



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Economía

Construcción de un Modelo de Gravedad aplicado al Comercio Bilateral entre Ecuador y China para el periodo 2000-2017

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Economista con
mención en Economía Empresarial

Autor: Juan Diego Jaramillo Malo

Director: Econ. Luis Tonon Ordóñez

Cuenca, Ecuador

2021

Dedicatoria

A mis padres, María Verónica y Teddy;

Y a mis hermanas Isabela y Carolina

Me inspiran a superarme siempre.

Con su amor y apoyo logré cumplir esta meta,

Y espero enorgullecerles siempre.

También a todos mis amigos;

Nuestros logros son como la felicidad,

Sólo son reales cuando son compartidos.

Agradecimientos

Al Economista Luis Tonon Ordóñez,

Por su notable nivel académico

Como apoyo para la realización de este trabajo

Y por su calidad humana y cariño como profesor y amigo.

A mi libro de lecturas diarias de Estoicismo

Acompañado de mi taza de café

Dándome la energía y el temple mental

Para este trabajo.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de Gráficos	vii
Índice de Tablas	xii
Índice de Ecuaciones.....	xiv
Resumen	xv
Abstract	xvi
Introducción	1
CAPÍTULO 1.....	3
1.1 Nivel de importancia de las exportaciones con destino a China	3
1.2 Tipo de bienes de exportación.....	8
1.2.1 Petroleros	10
1.2.2 Tradicionales	12
1.2.3 No tradicionales	17
1.2.4 Otros.....	28
1.3 Perfil del Mercado Chino	30
1.4 Conclusiones	36
CAPÍTULO 2.....	38
2.1 Nivel de importancia de las importaciones desde China	38
2.2 Tipo de bienes de importación	43
2.3 Perfil del Mercado Ecuatoriano.....	64
2.4 Conclusiones	71
CAPÍTULO 3.....	72

3.1 Marco Teórico y Estado del Arte	72
3.2 Determinar variables	78
3.3 Especificación del Modelo	79
3.4 Cálculo y resultados del modelo de gravedad	82
3.5 Análisis de Datos	84
3.6 Conclusiones	92
Conclusiones Generales	93
Recomendaciones	97
Referencias	98
Anexos.....	102
Anexo 1. Exportaciones de Ecuador con destino a China, Asia y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las exportaciones	102
Anexo 2. Importaciones de Ecuador desde China, Asia y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las importaciones.....	103
Anexo 3. Exportaciones de Ecuador con destino a China en toneladas métricas	104
Anexo 4. Importaciones de Ecuador desde China en toneladas métricas.....	105
Anexo 5. Exportaciones de China con destino a Ecuador, Latinoamérica y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las exportaciones.....	106
Anexo 6. Importaciones de Ecuador desde China, Asia y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las importaciones.....	107
Anexo 7. Los diez productos más exportados del Ecuador con destino a China para cada año del periodo (2000-2017) en millones de dólares FOB	108
Anexo 8. Los diez productos más importados del Ecuador desde China para cada año del periodo (2000-2017) en millones de dólares FOB	117
Anexo 9. Base de datos de los tres modelos de gravedad.....	126

Anexo 10. Resultado Eviews del modelo de Exportaciones	127
Anexo 11. Resultado Eviews del modelo de Importaciones	128
Anexo 12. Resultado Eviews del modelo de Flujo Comercial	129

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Exportaciones ecuatorianas con destino a China en millones de dólares. (Periodo 2000-2017).....	4
Gráfico 2. Representatividad porcentual de las exportaciones ecuatorianas con destino a China sobre las exportaciones ecuatorianas totales. (Periodo 2000-2017) ...	4
Gráfico 3. Evolución de las exportaciones ecuatorianas con destino a China en toneladas métricas. (Periodo 2000-2017)	5
Gráfico 4. Representatividad porcentual promedio de los diez productos principales de exportación con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	8
Gráfico 5. Representatividad porcentual anual de los diez productos principales de exportación con destino a China. (Periodo 2000-2017)	9
Gráfico 6. Exportaciones de petróleo crudo con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	10
Gráfico 7. Evolución de la representatividad porcentual del petróleo crudo con respecto al total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017)	11
Gráfico 8. Exportaciones de banano con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	12
Gráfico 9. Evolución de la representatividad porcentual del banano sobre el total de las exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	13
Gráfico 10. Exportaciones de cacao a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	14
Gráfico 11. Evolución de la representatividad porcentual del cacao sobre el total de las exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	15
Gráfico 12. Exportaciones de camarones con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	16
Gráfico 13. Evolución de la representatividad porcentual del camarón sobre el total de las exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	16

Gráfico 14. Exportaciones de chatarra con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	18
Gráfico 15. Representatividad porcentual de las exportaciones de chatarra sobre el total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	18
Gráfico 16. Exportaciones de harina de pescado con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	20
Gráfico 17. Representatividad porcentual de las exportaciones de la harina de pescado sobre el total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	20
Gráfico 18. Exportaciones de balsa con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	21
Gráfico 19. Representatividad porcentual de las exportaciones de balsa y sobre el total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	22
Gráfico 20. Exportaciones de otros productos mineros con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	23
Gráfico 21. Representatividad porcentual de las exportaciones de otros productos mineros sobre el total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017) ..	23
Gráfico 22. Exportaciones de artículos de madera y corcho con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	25
Gráfico 23. Representatividad porcentual de las exportaciones de artículos de corcho y madera sobre el total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017)	25
Gráfico 24. Exportaciones de otras manufacturas de metales con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	26
Gráfico 25. Evolución de la representatividad porcentual de las exportaciones de otras manufacturas de metales sobre el total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017).....	27
Gráfico 26. Exportaciones de otros con destino a China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	28

Gráfico 27. Evolución de la representatividad porcentual de las exportaciones de “otros” sobre el total de exportaciones con destino a China. (Periodo 2000-2017)....	29
Gráfico 28. Mapa Político de China.	30
Gráfico 29. PIB de China a precios corrientes en millones de dólares. (Periodo 2000-2017).....	31
Gráfico 30. Composición de población china según su edad. Año 2016	34
Gráfico 31. Importaciones ecuatorianas desde China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	39
Gráfico 32. Representatividad porcentual de las importaciones ecuatorianas de China sobre el total de importaciones en valores FOB. (Periodo 2000-2017).....	39
Gráfico 33. Evolución de las importaciones ecuatorianas de China en toneladas métricas. (Periodo 2000-2017).....	40
Gráfico 34. Evolución de la representatividad porcentual de las importaciones ecuatorianas de China en toneladas métricas. (Periodo 2000-2017).....	41
Gráfico 35. Representatividad porcentual promedio de los diez productos principales de importación de China. (Periodo 2000-2017).....	43
Gráfico 36. Evolución de la representatividad porcentual anual de los diez productos principales de importación de China. (Periodo 2000-2017)	44
Gráfico 37. Importaciones de productos de acero y hierro desde China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	45
Gráfico 38. Evolución de la representatividad porcentual de los productos de acero y hierro con respecto al total de importaciones desde China. (Periodo 2000-2017).....	46
Gráfico 39. Importaciones de motocicletas desde China (total) en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	47
Gráfico 40. Evolución de la representatividad porcentual de las importaciones de motocicletas con respecto al total de importaciones desde China. (Periodo 2000-2017)	48

Gráfico 41. Importaciones de monitores y proyectores desde China (total) en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	49
Gráfico 42. Evolución de la representatividad porcentual de los monitores y proyectores al total de importaciones desde China. (Periodo 2000-2017)	50
Gráfico 43. Importaciones de envases para agricultura desde China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	51
Gráfico 44. Evolución de la representatividad porcentual de los envases para agricultura al total de importaciones desde China. (Periodo 2000-2017)	51
Gráfico 45. Importaciones de juguetes con ruedas desde China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	53
Gráfico 46. Evolución de la representatividad porcentual de los juguetes con ruedas al total de importaciones desde China. (Periodo 2000-2017).....	53
Gráfico 47. Importaciones de aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido desde China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	55
Gráfico 48. Evolución de la representatividad porcentual de los aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido sobre el total de importaciones. (Periodo 2000-2017)	55
Gráfico 49. Importaciones de calzado impermeable desde China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017)	57
Gráfico 50. Evolución de la representatividad porcentual del calzado impermeable sobre el total de importaciones desde China. (Periodo 2000-2017).....	57
Gráfico 51. Importaciones de artículos para el servicio de mesa o cocina desde China en millones de dólares FOB. Periodo (2000-2017).....	59
Gráfico 52. Evolución de la representatividad porcentual de los artículos para el servicio de mesa o cocina sobre el total de importaciones desde China. (Periodo 2000-2017)	59
Gráfico 53. Importaciones de máquinas y aparatos para explanar y nivelar autopropulsadas en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	61

Gráfico 54. Evolución de la representatividad porcentual de máquinas y aparatos para explanar y nivelar autopropulsadas sobre el total de importaciones. (Periodo 2000-2017)	61
Gráfico 55. Importaciones de nafta disolvente desde China en millones de dólares FOB. (Periodo 2000-2017).....	63
Gráfico 56. Evolución de la representatividad porcentual de nafta disolvente sobre el total de importaciones. (Periodo 2000-2017).....	63
Gráfico 57. Mapa Provincial del Ecuador.....	65
Gráfico 58. Pirámide Poblacional del Ecuador. (Periodo 2000-2017).....	66
Gráfico 59. Evolución del PIB del Ecuador a precios corrientes en millones de dólares. (Periodo 2000-2017).....	67

Índice de Tablas

Tabla 1. Evolución del número de partidas de las exportaciones ecuatorianas con destino a China. (Periodo 2000-2017)	7
Tabla 2. Detalle de la partidas arancelaria para petróleo crudo.	11
Tabla 3. Detalle de las partidas arancelarias para banano.	13
Tabla 4. Detalle de la partida arancelaria para cacao.	15
Tabla 5. Detalle de las partidas arancelarias para camarones.	17
Tabla 6. Detalle de las partidas arancelarias para chatarra.	19
Tabla 7. Detalle de la partida arancelaria para harina de pescado.	21
Tabla 8. Detalle de las partidas arancelarias para balsa.	22
Tabla 9. Detalle de partidas arancelarias para otros productos mineros.	24
Tabla 10. Detalle de la partida arancelaria para artículos de madera y corcho.	26
Tabla 11. Detalle de las partidas arancelarias para manufactura de metales.	27
Tabla 12. Composición del PIB en China por sectores de la economía. Año 2017 ...	32
Tabla 13. Evolución del número de partidas arancelarias de las importaciones ecuatorianas de China	42
Tabla 14. Detalle de partidas arancelarias para (productos de hierro y acero).	46
Tabla 15. Detalle de partidas arancelarias para motocicletas (total)	48
Tabla 16. Detalle de partidas arancelarias para monitores y proyectores (total)	50
Tabla 17. Detalle de la partida arancelaria para envases para agricultura	52
Tabla 18. Detalle de las partidas arancelarias para juguetes con ruedas (total)	54
Tabla 19. Detalle de la partida arancelaria para aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido	56
Tabla 20. Detalle de la partida arancelaria para calzado impermeable	58

Tabla 21. Detalle de la partida arancelaria para artículos para el servicio de mesa o cocina	60
Tabla 22. Detalle de las partida arancelaria para máquinas y aparatos para explicar, nivelar autopulsadas	62
Tabla 23. Detalle de la partida arancelaria para nafta disolvente.....	64
Tabla 24. Composición del PIB ecuatoriano. Año 2017	67
Tabla 25. Resultados del Modelo de Gravedad (Variable Dependiente; Exportaciones)	82
Tabla 26. Resultados del Modelo de Gravedad (Variable Dependiente; Importaciones)	83
Tabla 27. Resultados del Modelo de Gravedad (Variable Dependiente; Flujo Comercial).....	83
Tabla 28. Interpretación de los signos obtenidos de las variables independientes	84
Tabla 29. Resultados obtenidos de la prueba de estacionariedad	84
Tabla 30. Resultados obtenidos de la prueba de heterocedasticidad	85
Tabla 31. Resultados obtenidos de la prueba de auto-correlación	86
Tabla 32. Valores FIV de las variables independientes	87
Tabla 33. Resultados obtenidos de la prueba de significancia global.	87
Tabla 34. Resultados obtenidos de la prueba de significancia individual	89
Tabla 35. Resultados de las Pruebas de Hipótesis	88
Tabla 36. Resultados de los Modelos Económicos	89

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1. Ley Gravitacional Universal de Isaac Newton	72
Ecuación 2. Modelo de Gravedad Base de Paul Krugman	74
Ecuación 3. Fórmula para el valor PROX	80
Ecuación 4. Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Exportaciones)	80
Ecuación 5. Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Importaciones)	80
Ecuación 6. Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Flujos Comerciales).....	80
Ecuación 7. Resultados del Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Exportaciones)	82
Ecuación 8. Resultados del Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Importaciones)	83
Ecuación 9. Resultados del Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Flujos Comerciales)	83
Ecuación 10. Fórmula para calcular el factor de inflación de la varianza	87

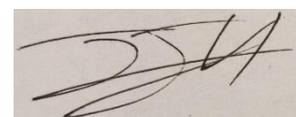
Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar el comercio existente entre Ecuador y China durante el periodo de 2000-2017. En la recolección de datos, se consideran los valores monetarios FOB, toneladas métricas y productos principales de importación y exportación. Los mismos que, mediante la aplicación de modelo econométrico gravitacional, permitirán medir la influencia de variables de los dos países como costos de comercio, tipo de cambio y precio del petróleo en los flujos comerciales bilaterales. De esta manera, se busca comprobar la validez del modelo al explicar los flujos comerciales entre Ecuador y China, generando una herramienta útil para la toma de decisiones en política comercial.

Abstract

This study analyzes the trade between Ecuador and China during the 2000-2017 period. The research includes FOB values, metric tons and the main import and export products. Then, by applying a gravitational econometric model, the influence of variables such as the GDPs of the two countries, trade costs, the exchange rate, and oil price on bilateral trade flows was measured. This provided validity to the model when the trade flows between Ecuador and China were explained. Thus, the study generated a useful tool for decision-making in trade policy.

Translated By

A handwritten signature in blue ink that reads "Magali Arteaga".A handwritten signature in black ink that reads "Juan Diego Jaramillo".

Juan Diego Jaramillo

Introducción

Al hablar de Ecuador y China, se puede partir de su diferencia de tamaño en varios ámbitos. La distancia geográfica entre Ecuador y China es mayor a 16.200 kilómetros, en términos de extensión geográfica el Ecuador representa el 2.88% del territorio chino (Naciones Unidas, 2018). Económicamente el PIB de China para el año 2017 tuvo 117 veces el tamaño del PIB ecuatoriano del mismo año (Banco Mundial, 2018). La población del Ecuador para el año 2017 representó menos del 1.2% de la población china del mismo año. Estos dos países no comparten moneda, idioma o una relación históricamente significativa.

A pesar de las diferencias abismales mencionadas anteriormente, durante las dos primeras décadas del siglo veintiuno se ha observado un crecimiento significativo del comercio bilateral entre Ecuador y China. Esto se debe al pronunciado crecimiento económico del país asiático por sus políticas de exportación expansionistas y la dependencia de la economía ecuatoriana de las exportaciones de materias primas, principalmente el petróleo crudo. China se ha convertido en el mayor comprador del petróleo ecuatoriano durante el periodo analizado. (Banco Central del Ecuador, 2018)

Al haber establecido una relación comercial significativa con la segunda economía del mundo, se debe analizar las variables con influencia sobre los flujos comerciales bilaterales del Ecuador con China. De esta manera, a futuro se podrá potenciar un portafolio más diverso de productos con el propósito de beneficiar la economía ecuatoriana.

En consideración de este objetivo, se propone el modelo de gravedad como herramienta reconocida y eficaz para explicar el comercio internacional. Este cuenta con una base teórica fuerte y se encuentra en constante mejora desde su concepción debido a su uso extensivo en investigaciones utilizando diferentes países, bloques económicos, productos y variables.

En el primer capítulo de ese trabajo, se realiza un análisis de las exportaciones ecuatorianas con destino a China, mediante el estudio de los diez principales productos de exportación. Además, se busca crear un breve perfil comercial de China, para llegar

a una comprensión de mayor amplitud sobre la dinámica de la relación entre estos dos países.

De igual manera, en el segundo capítulo se efectúa una descomposición de las importaciones ecuatorianas desde China que determina los diez principales productos de importación. También se genera un perfil comercial sobre el Ecuador para entender a mayor profundidad los hábitos y patrones de consumo de su población.

Por último, en el tercer capítulo se desarrolla la base teórica del modelo de gravedad, se construye con las variables elegidas y sus resultados son detallados, analizados e interpretados para la validez de la investigación mediante varias pruebas econométricas.

Capítulo 1: Análisis de las exportaciones ecuatorianas con destino a China

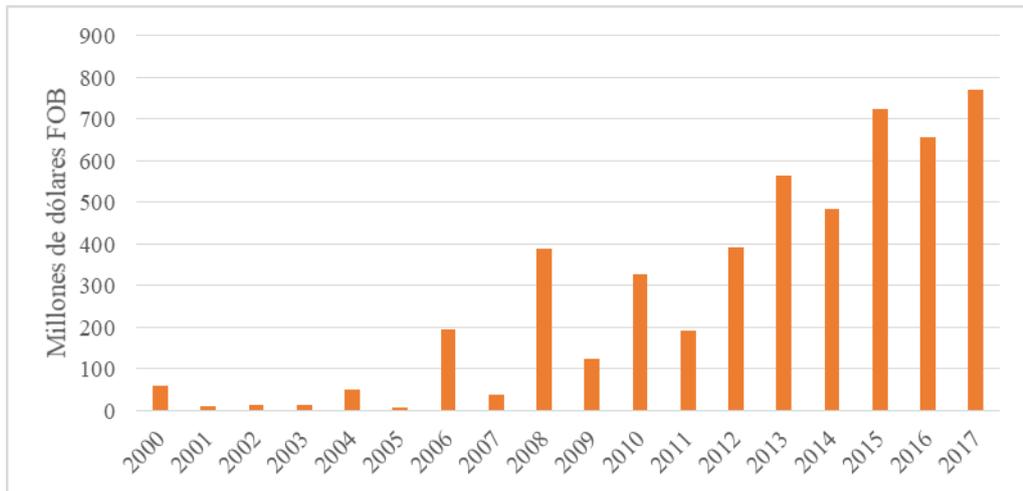
En este capítulo se realiza un análisis de las exportaciones del Ecuador con destino a China, correspondiente al periodo del 2000 al 2017. El periodo en cuestión se escogió dado el crecimiento pronunciado de comercio bilateral entre estos dos países durante el inicio del siglo veintiuno, además teniendo en consideración la economía dolarizada del Ecuador. En primer lugar, se analiza el nivel de importancia de China respecto al total de exportaciones del Ecuador, analizando su crecimiento en valores FOB y también en toneladas métricas. En segundo lugar, se ejecuta una revisión y análisis de los diez principales productos exportados y el comportamiento de éstos en el transcurso del periodo determinado. Luego se presenta un perfil del mercado chino para alcanzar una contextualización que permitirá conocer hacia donde se dirigen los productos. Por último, se establecen las conclusiones obtenidas a lo largo del capítulo.

1.1 Nivel de importancia de las exportaciones ecuatorianas con destino a China

En esta sección se analizará el rol creciente que juega China como destino de las exportaciones ecuatorianas como resultado de una relación comercial dinámica entre los dos países.

A continuación, los gráficos detallarán las exportaciones ecuatorianas con destino a China y su representatividad sobre el total de exportaciones, expresadas en valores monetarios y en toneladas métricas durante el periodo analizado.”

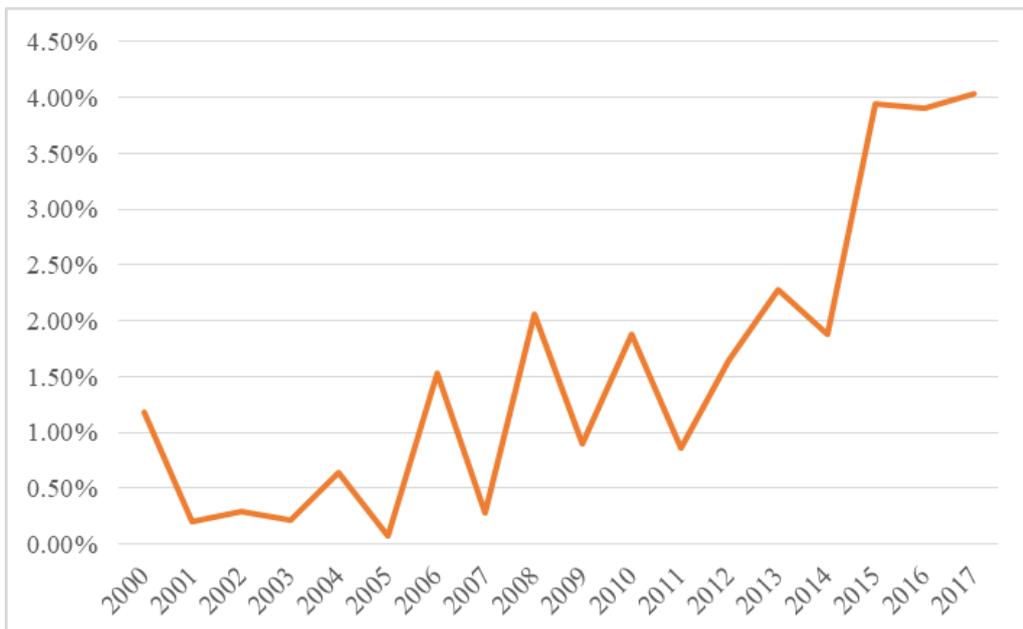
Gráfico 1: Exportaciones ecuatorianas con destino a China en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 2: Representatividad porcentual de las exportaciones ecuatorianas con destino a China sobre las exportaciones ecuatorianas totales



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

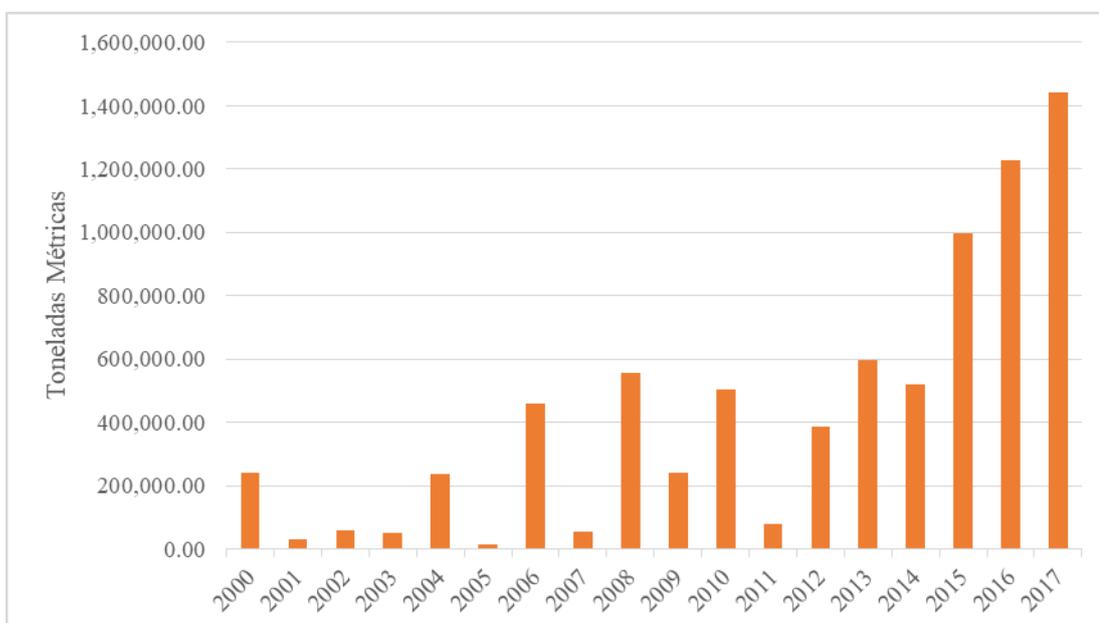
Fuente: Banco Central del Ecuador

Visualizando los gráficos anteriores, al tratarse de valores FOB (free on board), lo cual significa que el comprador asume cualquier pérdida o daño el momento que arriba el buque en el puerto de destino el primer año del análisis, 2000, representa el punto menor

con 58.151 millones de dólares, y alcanzó su punto máximo en el año 2017 con 771.88 millones de dólares. Existe una tendencia creciente con respecto a la participación porcentual de las exportaciones ecuatorianas con destino a China frente al total de exportaciones ecuatorianas. Durante el periodo analizado, el promedio de exportaciones ecuatorianas con destino a China con respecto al total fue de 1.54%; siendo el año 2017 el punto máximo de participación con 4.04% y el año 2005 el punto menor con 0.07% (Banco Central del Ecuador, 2018).

A lo largo del capítulo, se destacarán tres períodos principales de las exportaciones ecuatorianas con destino a China; del 2000 al 2005 donde el comercio tenía un nivel reducido y se caracterizaba por productos agrícolas como el banano, camarones y también productos como desperdicios de metal (chatarra). Del 2006 al 2014, donde el petróleo crudo se estableció como el producto principal de exportación hacia China y por último, del 2015 al 2017, los años finales del periodo analizado, se incluyen otros productos mineros y algunos bienes secundarios, indicando un valor agregado que ha pasado por algún proceso adicional para ser exportado.

Gráfico 3: Evolución de las exportaciones ecuatorianas con destino a China en toneladas métricas



Elaborado por: Juan Diego Jaramillo
Fuente: Banco Central del Ecuador

De igual manera, en toneladas métricas se puede apreciar la eficacia de esta clasificación en tres etapas principales para las exportaciones con destino a China. Debido a la naturaleza de los productos exportados, la primera etapa, del año 2000 al 2005, se caracteriza por niveles reducidos de exportaciones de productos primarios como banano y cacao. Entre los años 2006 al 2014 se observa una tendencia de crecimiento de las exportaciones en toneladas métricas debido al incremento significativo de exportaciones de petróleo crudo, (producto principal de exportación del Ecuador hacia China) y una relación comercial bilateral fortalecida con el país asiático. El petróleo crudo se comporta como un bien sin sustituto fácil, entonces a pesar de los incrementos en su precio la demanda no disminuye. Finalmente, el incremento pronunciado de toneladas métricas en el último periodo del año 2015 al 2017 se debe al aumento fuerte de la demanda china hacia los amplios recursos mineros del Ecuador y algunos productos secundarios como manufacturas de metales.

La tabla a continuación permite visualizar de otra manera el crecimiento de la relación comercial con China, la misma que mide el número de partidas arancelarias diferentes de las exportaciones ecuatorianas con destino a China para cada año del periodo analizado.

Tabla 1: Evolución del número de partidas de las exportaciones ecuatorianas con destino a China

Año	Número de Partidas Arancelarias
2000	29
2001	25
2002	31
2003	40
2004	46
2005	40
2006	68
2007	66
2008	88
2009	69
2010	101
2011	102
2012	121
2013	106
2014	134
2015	156
2016	193
2017	139

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Es evidente que ha existido un incremento de la diversificación de bienes que el Ecuador exporta a China, con una tasa de crecimiento porcentual promedio anual de 12.48% con respecto a la cantidad de partidas arancelarias, alcanzando su punto máximo en el año 2016 con 193; es decir, la cantidad de partidas arancelarias se han octuplicado desde el año 2000 hasta el año 2016. La mayoría de estas partidas arancelarias representan un nivel bajo de peso porcentual con respecto al total de las exportaciones, indicando una falta de diversificación significativa con respecto a nuestras exportaciones al país asiático.

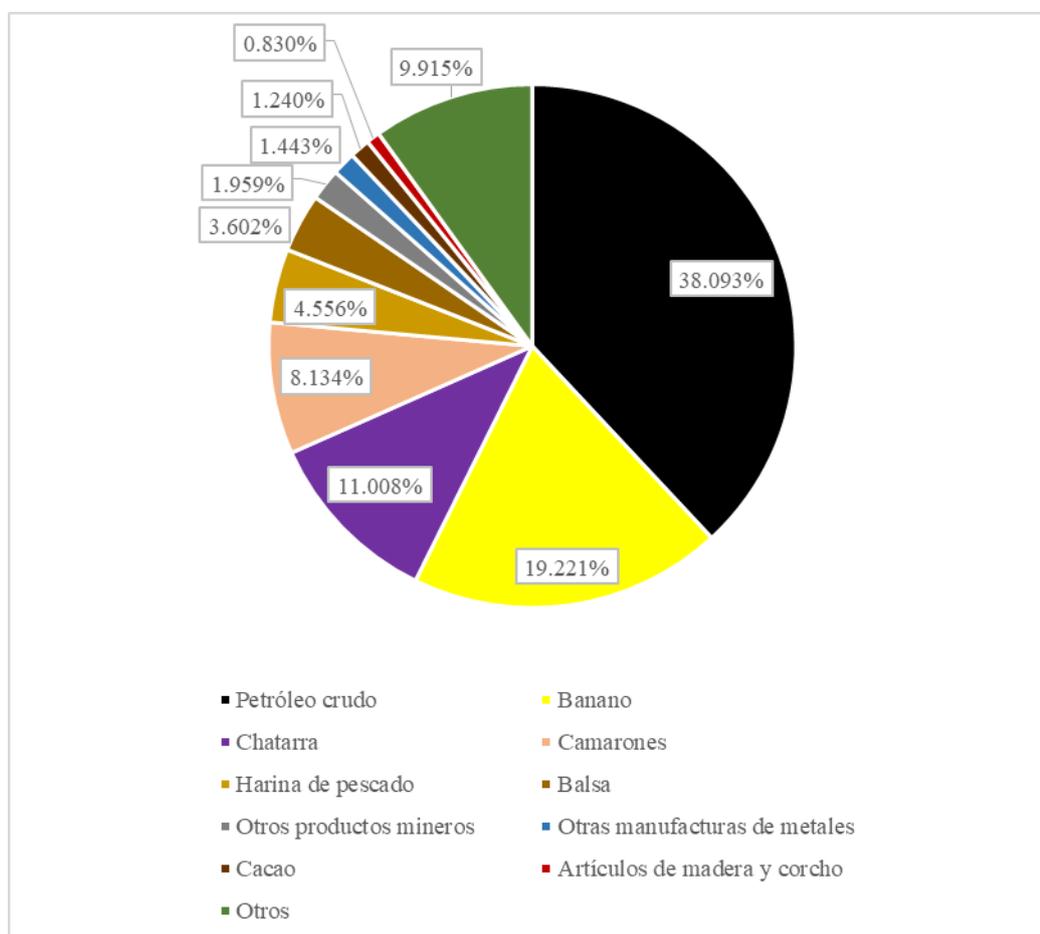
1.2 Tipos de bienes de exportación con destino a China

En esta sección se analizarán los diez productos principales de exportación ecuatorianos con destino a China.

El Ecuador se ha caracterizado a lo largo de su historia por ser un país exportador de bienes primarios como café, cacao, banano, camarón y en los últimos cuarenta años, el petróleo crudo.

Los gráficos a continuación permitirán visualizar la representatividad que estos productos tienen a lo largo del periodo analizado y para cada año respectivo.

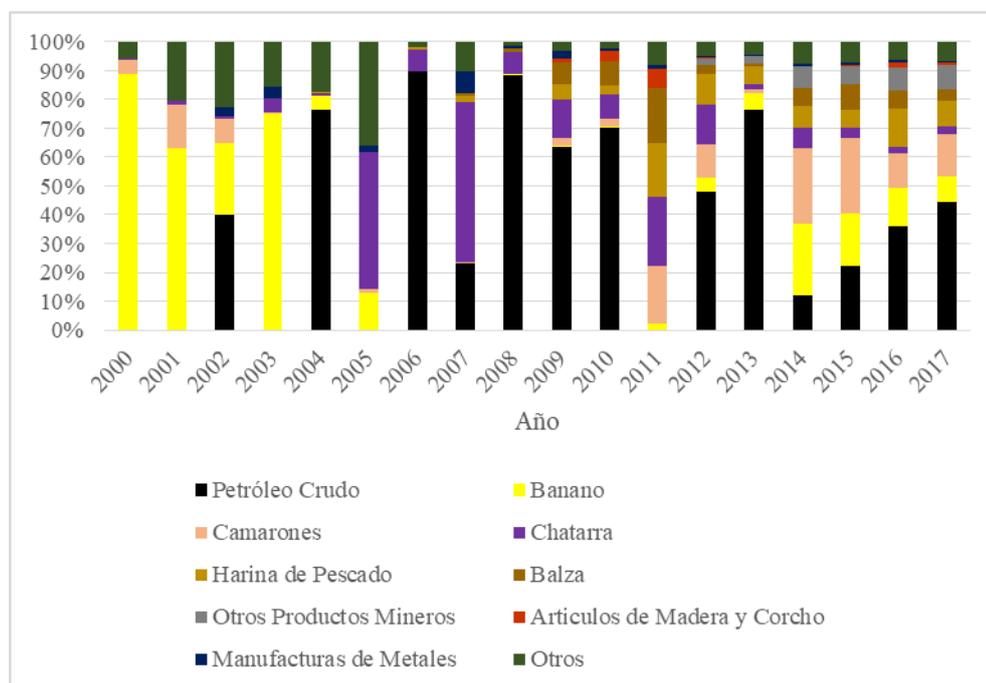
Gráfico 4: Representatividad porcentual promedio de los diez productos principales de exportación con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 5: Representatividad porcentual anual de los diez productos principales de exportación con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

La mayoría de estas exportaciones tienen una naturaleza primaria, es decir, son productos agrícolas, pecuarios o materias primas. Esto puede evidenciarse por el petróleo crudo, el producto más exportado del Ecuador, que predomina en las exportaciones del periodo con el 38.09% promedio, mientras que las exportaciones con más relevancia histórica con China como el banano, el camarón, la chatarra (desperdicios de metal) y la harina de pescado ocupan el 19.22%, 8.13%, 11.01% y el 4.56%, en promedio respectivamente. Siguiendo la tendencia de bienes primarios está la balsa y el cacao que registran el 3.60% y 1.24% promediado, respectivamente. Al tratarse de valores menores, podemos ver algunos productos secundarios como artículos de madera y corcho y otras manufacturas de metales sumando aproximadamente el 2%. Por otra parte, como uno de los productos emergentes de los años finales del periodo analizado, otros productos mineros ocupan casi el 2% de las exportaciones. La categoría undécima está compuesta de todos los demás productos cuya representatividad porcentual era menor a los productos previamente nombrados, cuya categoría constituye el 9.91% de las exportaciones con destino a China en el periodo analizado.

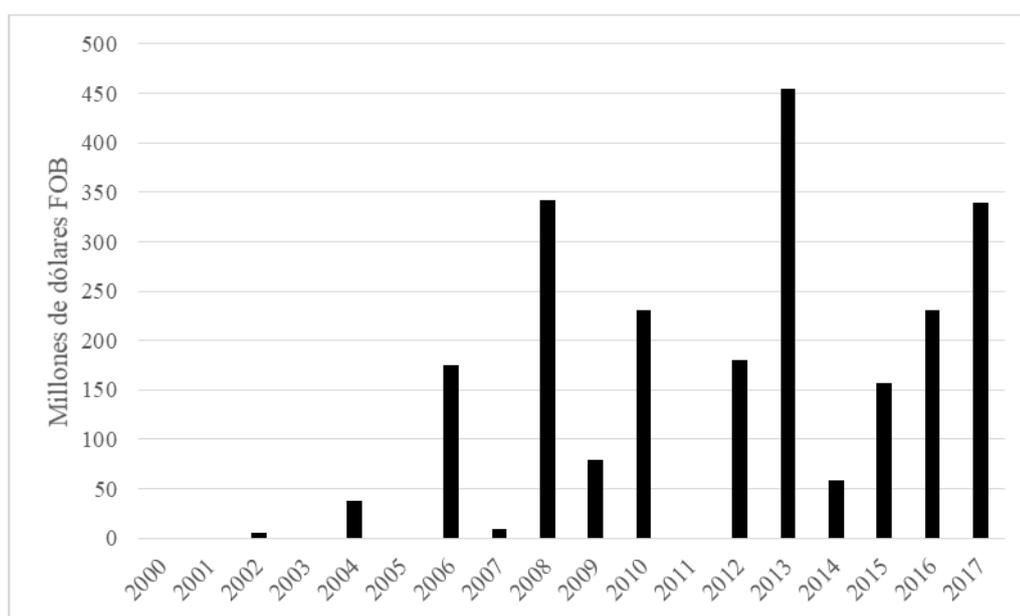
1.2.1 Exportaciones Petroleras

Desde el “boom” petrolero del Ecuador en el año 1972, el petróleo crudo se ha convertido en el producto principal de exportación del Ecuador debido a que la demanda global para este “commodity”, o bien, ha crecido de manera pronunciada a causa de la industrialización del mundo entero (Banco Central del Ecuador, 2018).

El petróleo se ubica como la principal fuente de energía de la mayoría de países alrededor del mundo y durante el periodo en cuestión fue el producto más comercializado (en valores monetarios) a nivel global (Departamento de Energía de Estados Unidos, 2019).

Los gráficos a continuación detallan las exportaciones de petróleo crudo con destino a China en valores FOB y la representatividad porcentual sobre el total de exportaciones.

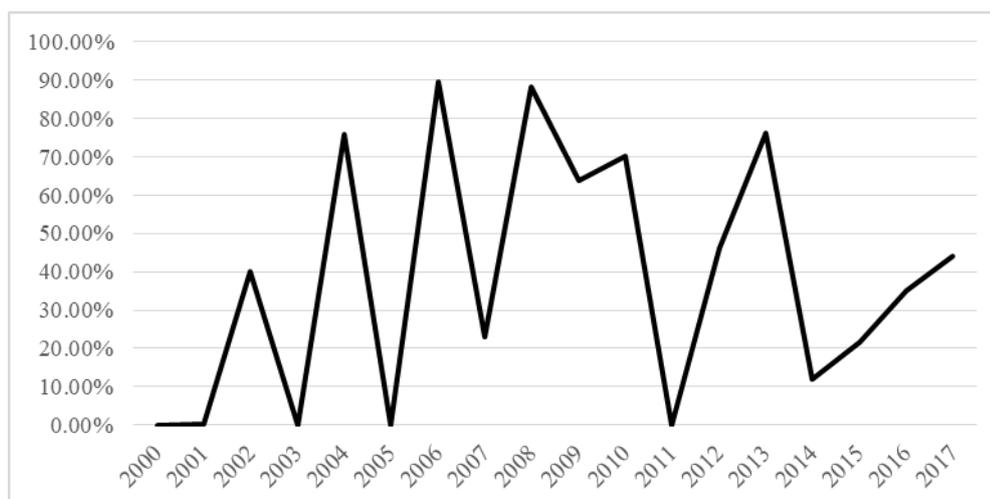
Gráfico 6: Exportaciones de petróleo crudo con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 7: Evolución de la representatividad porcentual del petróleo crudo con respecto al total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 2: Detalle de la partida arancelaria de petróleo crudo

Partida arancelaria	Descripción
2709000000	Aceites crudos de petróleo o de mineral bituminoso.

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Los gráficos anteriores muestran la consolidación del petróleo como el producto principal de exportación a China, con respecto a su crecimiento en dólares FOB, como también en proporción al total de exportaciones a China. Se aprecia claramente la tendencia creciente pronunciada en valores monetarios, mientras que la evolución de su representatividad lleva una tendencia positiva, pero debido a que ha existido un incremento notorio de las exportaciones totales con destino a China durante el periodo, el crecimiento es tenue. Desde el año 2002, el primer año de exportación de petróleo a China, ha existido un crecimiento promedio de 20.8 millones de dólares FOB anual; además vale notar que en diez de los dieciocho años del periodo analizado, el petróleo figura como el producto más exportado (en millones de dólares FOB) del Ecuador con destino a China. Del 2013 al 2017, años de mayores niveles de exportaciones en valores monetarios, el petróleo crudo manejaba una tasa de crecimiento anual porcentual promedio de

66%. El punto máximo de exportación de petróleo crudo fue el año 2013 con 455.07 millones de dólares FOB, a diferencia de que porcentualmente, el punto máximo de representatividad se dio en el año 2006 con el petróleo crudo representando el 89.72% de todas las exportaciones ecuatorianas con destino a China.

1.2.2 Exportaciones Tradicionales

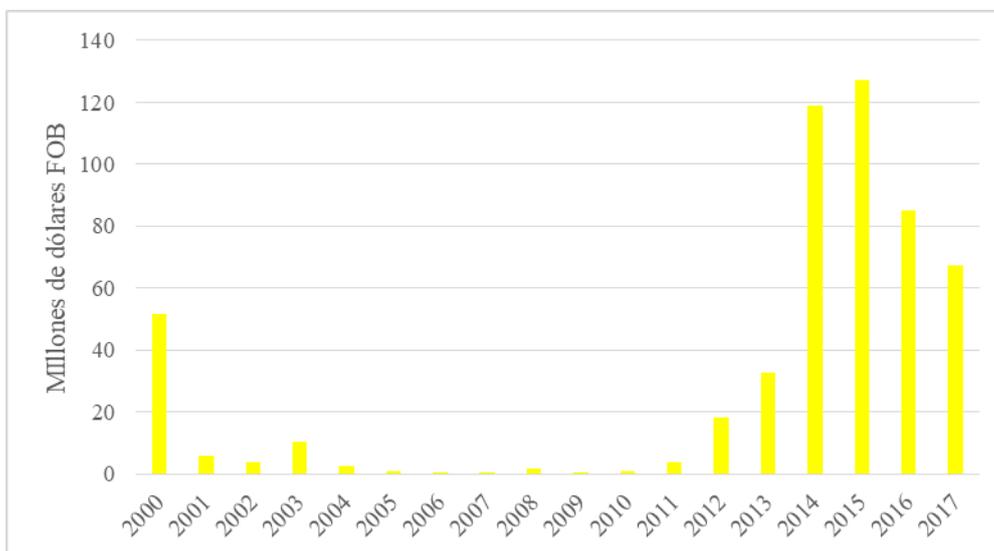
Dentro de la categoría de exportaciones tradicionales se encuentran bienes primarios que son históricamente significativos para las exportaciones ecuatorianas, tales como: el cacao, camarón y banano.

Durante el periodo analizado, las exportaciones de estos tres bienes “tradicionales” representaron el 30.95% del total de las exportaciones con destino a China.

A continuación, los gráficos permitirán visualizar los niveles de exportaciones de estos bienes en valores FOB y sus respectivas representatividades porcentuales sobre el total de exportaciones ecuatorianas con destino a China.

Banano

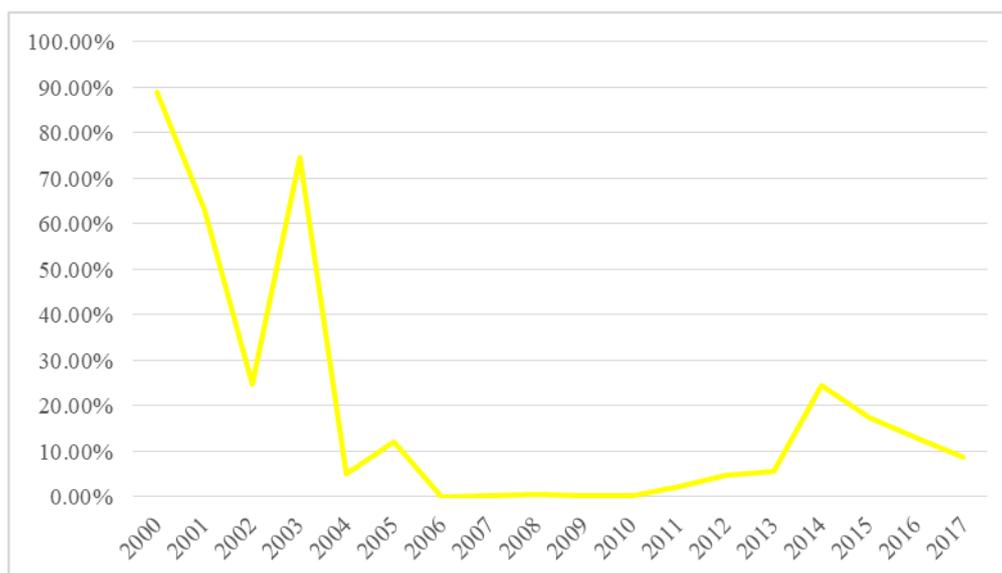
Gráfico 8: Exportaciones de banano con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 9: Evolución de la representatividad porcentual del banano sobre el total de las exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 3: Detalle de las partidas arancelarias del banano

Partida arancelaria	Descripción
803001200	Tipo «cavendish valery»
803901200	Bocadillo (manzanito, orito)
803901110	Orgánico certificado
803901190	Los demás
803901900	Los demás

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

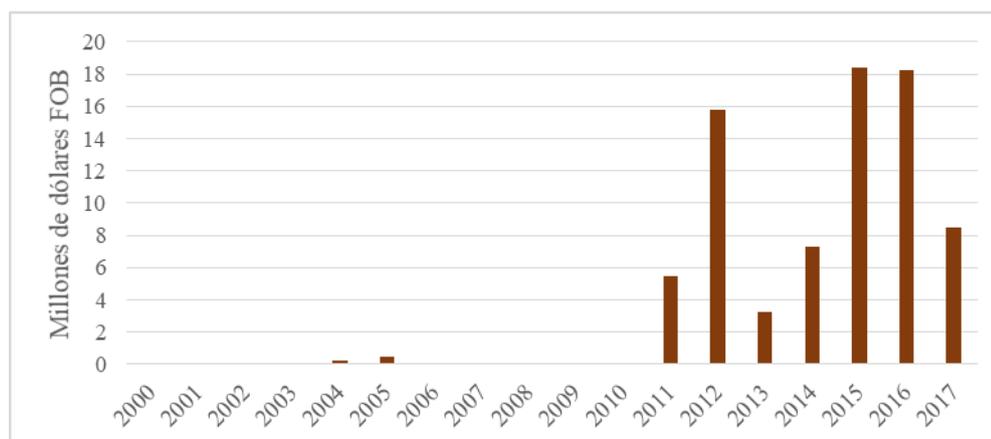
Fuente: Banco Central del Ecuador

Al observar los gráficos, se percibe una tendencia creciente de la exportación de banano en millones de dólares FOB, sin embargo, proporcional al total de exportaciones con destino a China, ha existido una disminución en la representatividad del banano, que se destacaba por ser el producto principal de exportación a China, esto se debe a que el crecimiento porcentual anual del banano es menor a la tasa de crecimiento porcentual anual del total de exportaciones, es decir, las exportaciones totales con destino a China crecieron a un mayor ritmo que las exportaciones del banano con destino a China. Se puede establecer que la exportación del banano se define por dos épocas dentro del

periodo analizado: del año 2000 al 2003 y del año 2012 al 2017, ya que entre estos periodos, es decir, entre los años 2004 y 2011, el banano no figura de manera significativa en las exportaciones a China, en algunos años no participa en absoluto. El banano fue el producto con mayor nivel de exportación (en valores FOB) en tres de los años del periodo analizado (2000, 2001 y 2003), evidencia del nivel de importancia comercial con China en el inicio del periodo analizado. Entre los años 2001 hasta el 2017, el banano maneja una tasa de crecimiento porcentual anual promedio de 192.79%. En el 2015 el Ecuador exportó 126.97 millones de dólares FOB en banano, el punto máximo del periodo, mientras que, al inicio del periodo en cuestión el año (2000) para ser exactos el banano tuvo su punto máximo con respecto al total de las exportaciones a China con 88.95% de representatividad porcentual.

Cacao

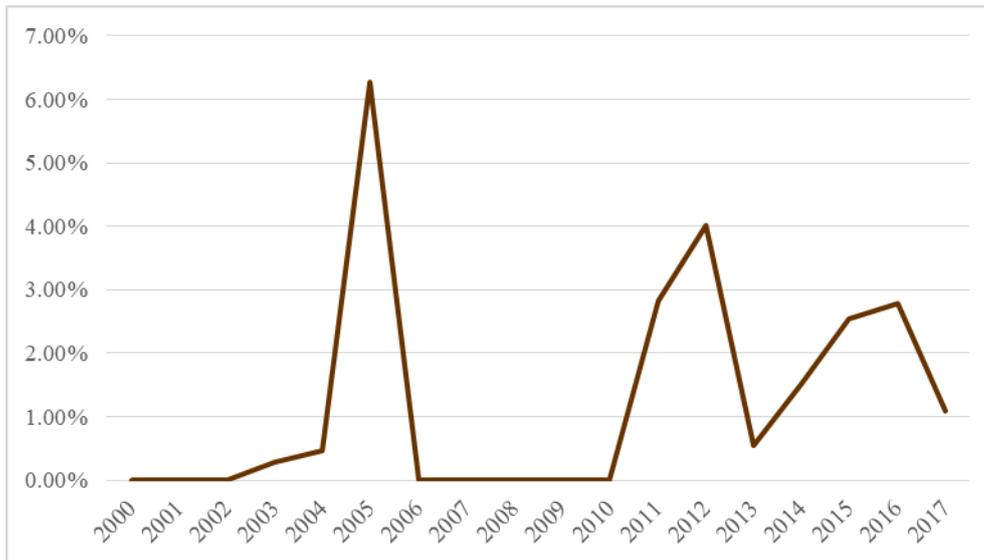
Gráfico 10: Exportaciones de cacao a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 11: Evolución de la representatividad porcentual del cacao sobre el total de las exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 4: Detalle de las partidas arancelarias del cacao

Partida arancelaria	Descripción
1801001900	Los demás

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

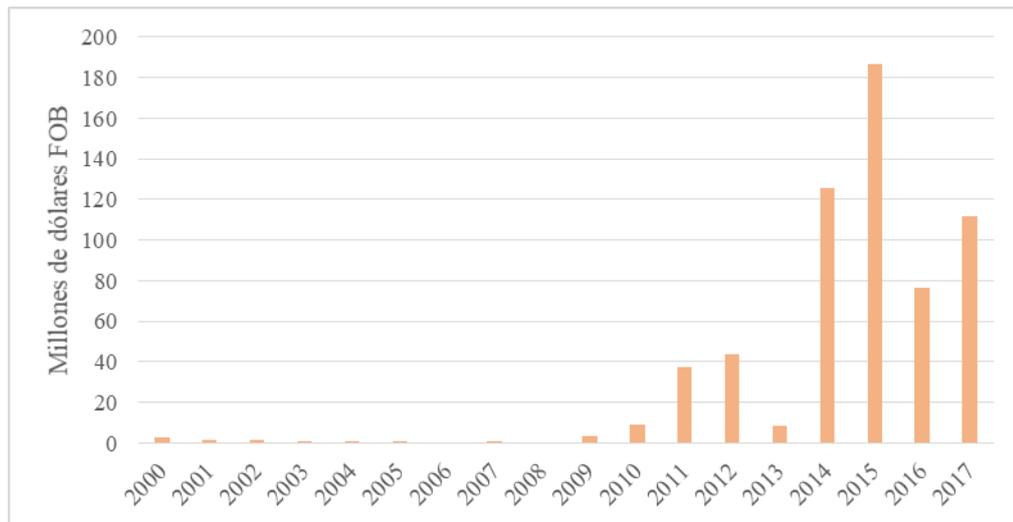
Fuente: Banco Central del Ecuador

A pesar de que el cacao es un producto con relevancia histórica para el Ecuador, las exportaciones de cacao a China comenzaron a tener un crecimiento notorio desde el año 2011 y su representatividad nunca superó el 7% del total de exportaciones con destino a China; además, durante ocho de los dieciocho años del periodo analizado, no existieron exportaciones de cacao ecuatoriano a China. Existe una tendencia positiva de crecimiento en millones de dólares FOB y también con respecto a la representatividad del cacao sobre el total de las exportaciones. El cacao durante los años 2012-2017 manejó una tasa de crecimiento porcentual anual promedio de 55.88%. También se puede acotar el hecho de que el cacao es un producto altamente variable, con disminuciones significativas en el nivel de exportación de un año a otro, como por ejemplo entre el año 2012 y el 2013 y entre el año 2016 y el 2017. A pesar de que su punto máximo de participación porcentual fue en el año 2005 con más del 6% de representatividad porcentual, solo representaba 0.461 millones de dólares FOB,

mientras que desde el año 2011 hasta el año 2017, existió un promedio de exportaciones de cacao igual a 10.979 millones de dólares FOB, alcanzando su punto máximo llegando en el año 2015 con 18.426 millones de dólares FOB.

Camarón

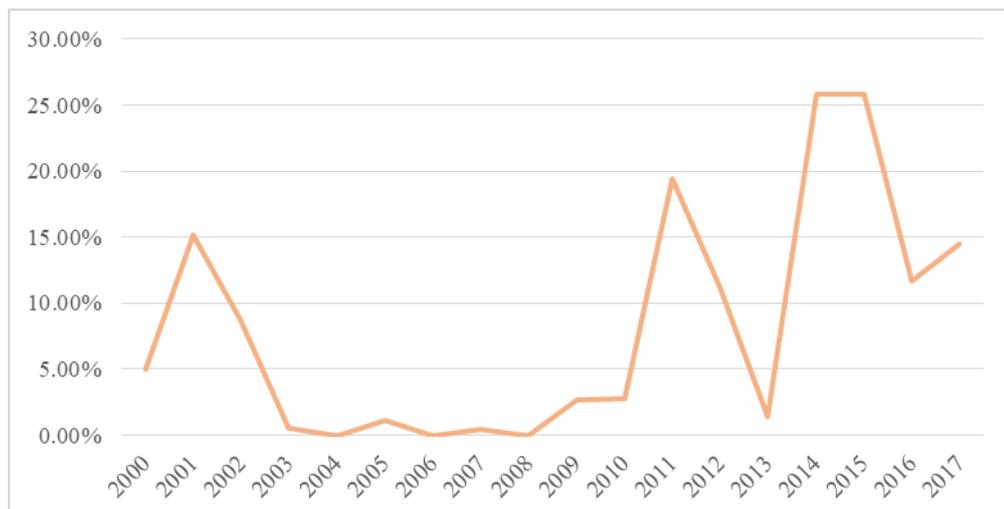
Gráfico 12: Exportaciones de Camarón con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 13: Evolución de la representatividad porcentual del Camarón sobre el total de las exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 5: Detalle de las partidas arancelarias de camarones

Partida arancelaria	Descripción
306160000	Camarones y langostinos y demás decápodos Natantia de agua fría
306171100	Enteros
306171300	Colas con caparazón, sin cocer en agua o vapor
306171900	Los demás
306179100	Camarones de río de los géneros Macrobrachium
306179900	Los demás
306139100	Camarones

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

De manera similar al cacao, el camarón pasa por un aumento notorio de exportaciones en los últimos años del periodo analizado, evidenciado con el punto máximo de las exportaciones, siendo el año 2015 con 186.82 millones de dólares FOB; mientras que en peso porcentual, los años 2014 y 2015 son los más representativos con 25.86% y 25.84% respectivamente, además de ser el producto con mayor nivel de exportación con destino a China para esos años. Debido a este auge en los años finales del periodo, el camarón sostiene una tendencia creciente en valores FOB tal como en su representatividad porcentual. Desde el año 2010 hasta el 2017, el camarón tuvo una tasa de crecimiento porcentual anual promedio de 234.77%. Adicionalmente se puede acotar que es un producto altamente variable, es decir, la demanda china del camarón ecuatoriano puede cambiar drásticamente de un año a otro; como por ejemplo después del año 2012 y de igual manera en el año 2015.

1.2.3 No Tradicionales

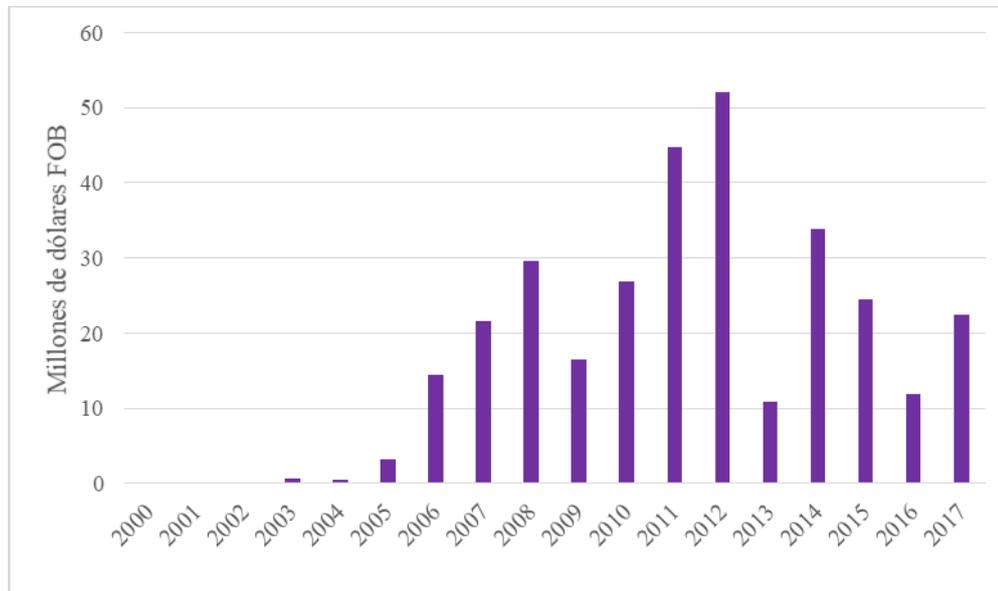
En esta categoría se incluyen los productos primarios y secundarios que no tienen una relevancia histórica para las exportaciones ecuatorianas.

Los productos a continuación representan en promedio, el 21.05% de las exportaciones con destino a China durante el periodo del análisis.

Los gráficos detallan los niveles de exportaciones de estos productos en valores FOB y sus respectivas representatividades porcentuales sobre el total de exportaciones.

Chatarra

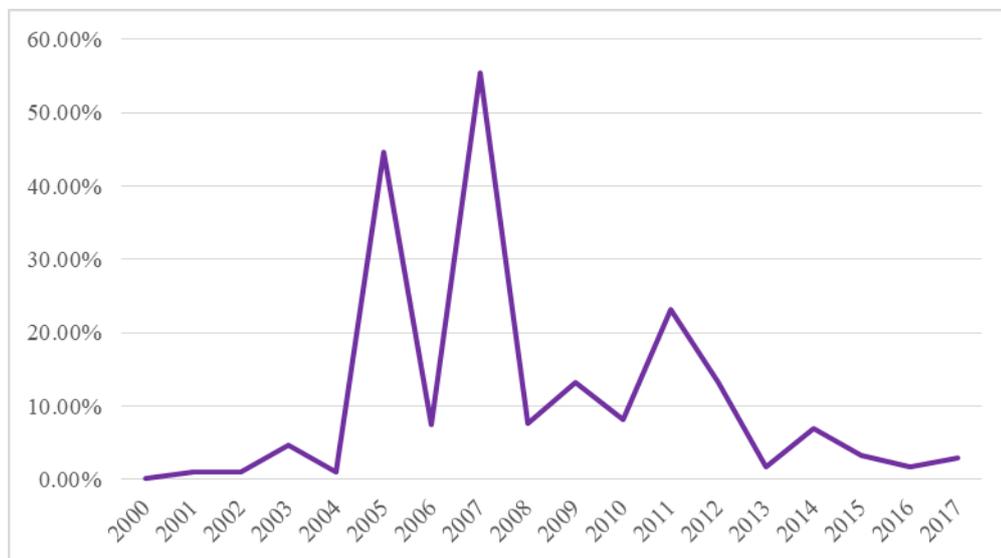
Gráfico 14: Exportaciones de chatarra con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 15: Representatividad porcentual de las exportaciones de Chatarra sobre el total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 6: Detalle de las partidas arancelarias de chatarra

Partida arancelaria	Descripción
7404000000	Cobre
7602000000	Aluminio
7902000000	Zinc

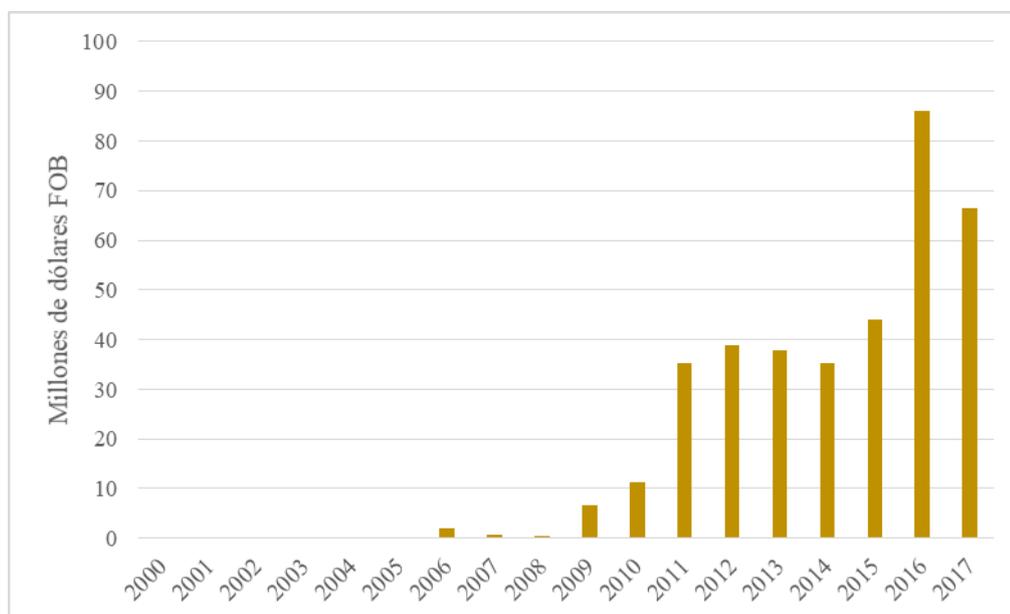
Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Los desperdicios de metales (chatarra), es un producto históricamente relevante para las exportaciones ecuatorianas con destino a China, especialmente en este periodo. En todos los años del periodo analizado (2000-2017), han existido exportaciones de este bien. Durante la totalidad del periodo, la chatarra ha manejado una tasa de crecimiento porcentual anual promedio de 91.98%. Su crecimiento en valores FOB muestra aumentos significativos, mientras que su representatividad en el total de exportaciones se viene disminuyendo de manera tenue. Similar al banano, su tasa de crecimiento porcentual anual es menor que a la del total de las exportaciones ecuatorianas con destino a China. Dentro del periodo analizado, en dos de los años (2005 y 2007), la chatarra fue el producto más exportado con destino a China. Su punto máximo de nivel de exportaciones en dólares FOB fue en el año 2012 con 52.155 millones, mientras que el punto máximo porcentual fue en el año 2007, con más del 55% sobre el total de las exportaciones ecuatorianas.

Harina de pescado

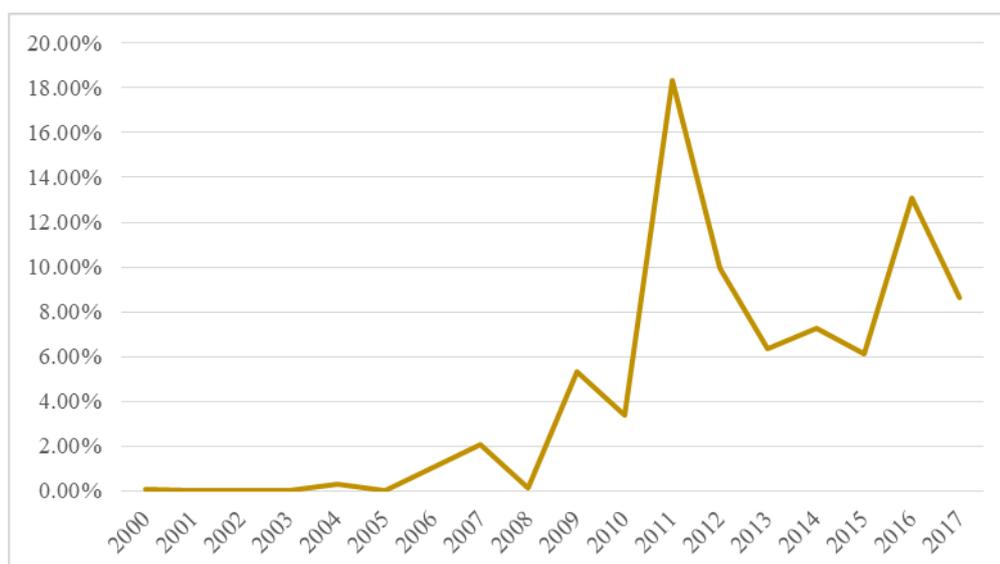
Gráfico 16: Exportaciones de harina de pescado con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 17: Representatividad porcentual de las exportaciones de la Harina de pescado sobre el total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 7: Detalle de la partida arancelaria de harina de pescado

Partida arancelaria	Descripción
2301201100	Con un contenido de grasa superior a 2% en peso

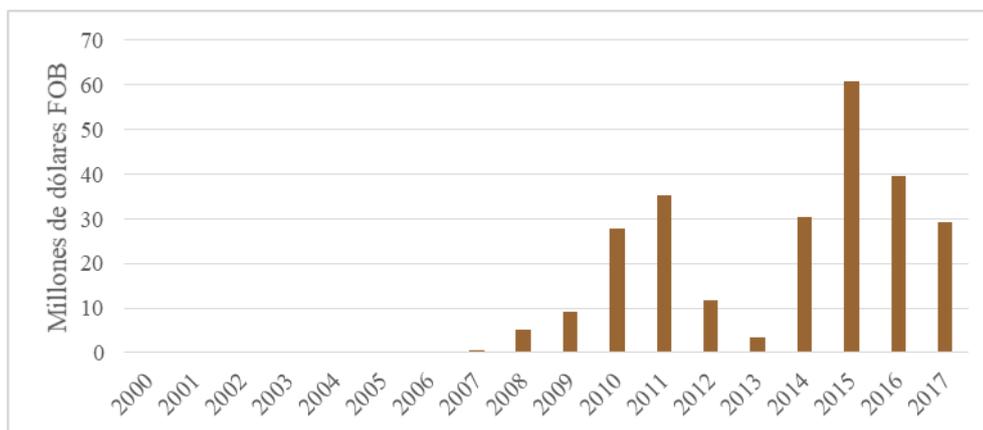
Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

La harina de pescado es un producto, como muchos dentro de este análisis, que vieron un crecimiento explosivo en los últimos años del periodo en cuestión. El crecimiento de las exportaciones de harina de pescado a China en millones de dólares FOB y con respecto al total de las exportaciones mantiene tendencias positivas y similares entre sí, debido a que los niveles de exportaciones de este producto se concentran en los años entre el 2010 y 2017. Desde el 2007 hasta el final del periodo, las exportaciones de harina de pescado retienen una tasa de crecimiento porcentual anual promedio de 156.44%. Durante el periodo analizado, el punto máximo del nivel de exportación de harina de pescado en dólares FOB fue en el año 2016 con 86.074 millones y y 18.33% con respecto a su representatividad porcentual en el año 2011.

Balsa

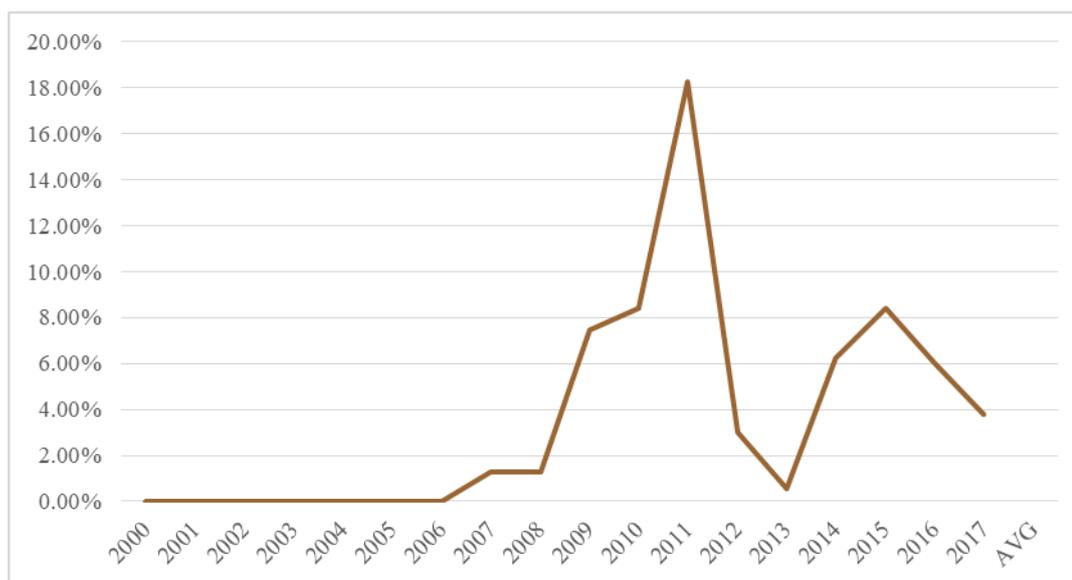
Gráfico 18: Exportaciones de balsa con destino a China (2000-2017) en millones de Dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 19: Representatividad porcentual de las exportaciones de Balsa y sobre el total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 8: Detalle de las partidas arancelarias de la balsa

Partida arancelaria	Descripción
4403490000	Las demás
4403990000	Las demás
4407109000	Las demás
4407220000	Virola, Imbuia y Balsa
4407290000	Las demás
4407990000	Las demás
4408900000	Las demás

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

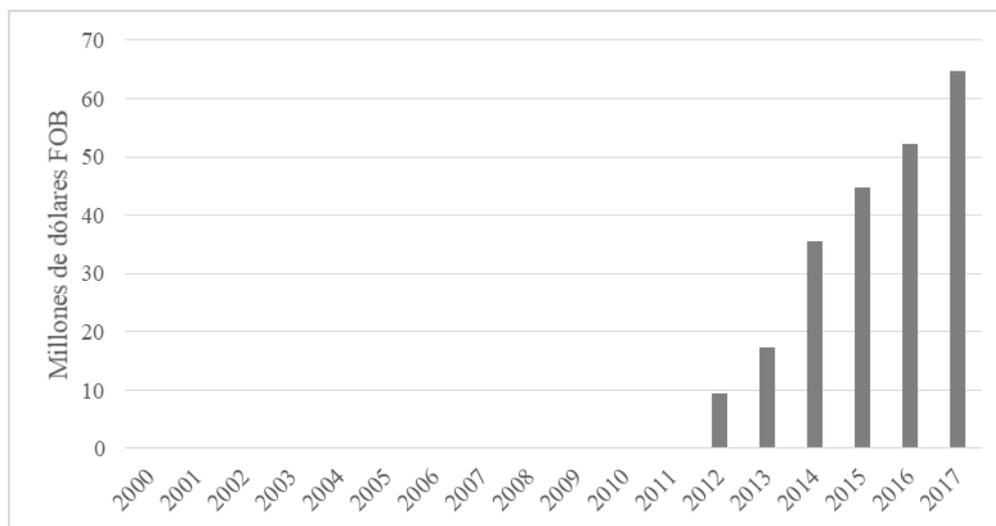
Fuente: Banco Central del Ecuador

La balsa, como algunos de los diez productos principales analizados en la presente investigación, presenta niveles bajos o inexistentes de exportaciones a China durante los primeros años del periodo. En el caso de la balsa después del año 2008 hasta el año 2017, su tasa de crecimiento anual porcentual promedio (191.34%) es mayor que el del total de exportaciones, es decir, las exportaciones de balsa crecen a un ritmo mayor que el total de exportaciones con destino a China. Alcanza su punto máximo en valores FOB en el año 2016 con 60.794 millones de dólares, mientras que en el año 2011 las

exportaciones de balsa representaron el 18.29% de las exportaciones totales con destino a China, posicionado como el cuarto producto más exportado a China en ese año.

Otros productos mineros

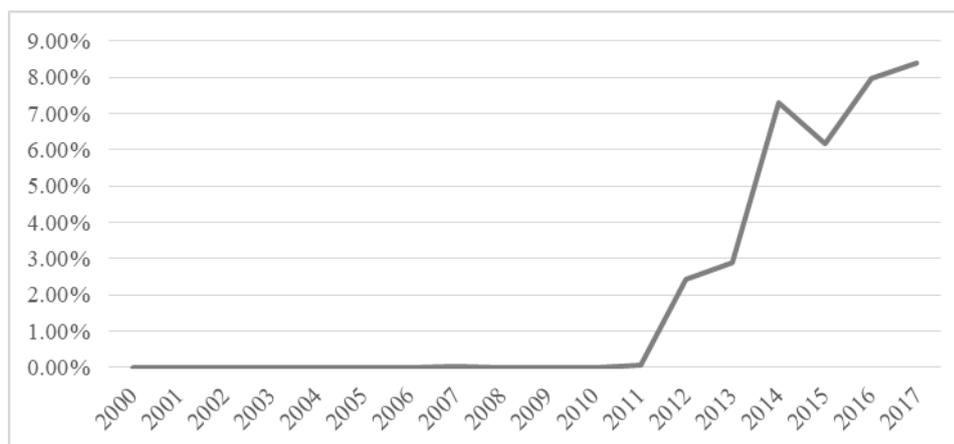
Gráfico 20: Exportaciones de otros productos mineros con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 21: Representatividad porcentual de las exportaciones de otros productos mineros sobre el total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 9: Detalle de las partidas arancelarias de otros productos mineros

Partida Arancelaria	Descripción
2603000000	Minerales de cobre y sus concentrados.
2607000000	Minerales de plomo y sus concentrados.
2616100000	Minerales de plata y sus concentrados
2616901000	Minerales de oro y sus concentrados
2617100000	Minerales de antimonio y sus concentrados

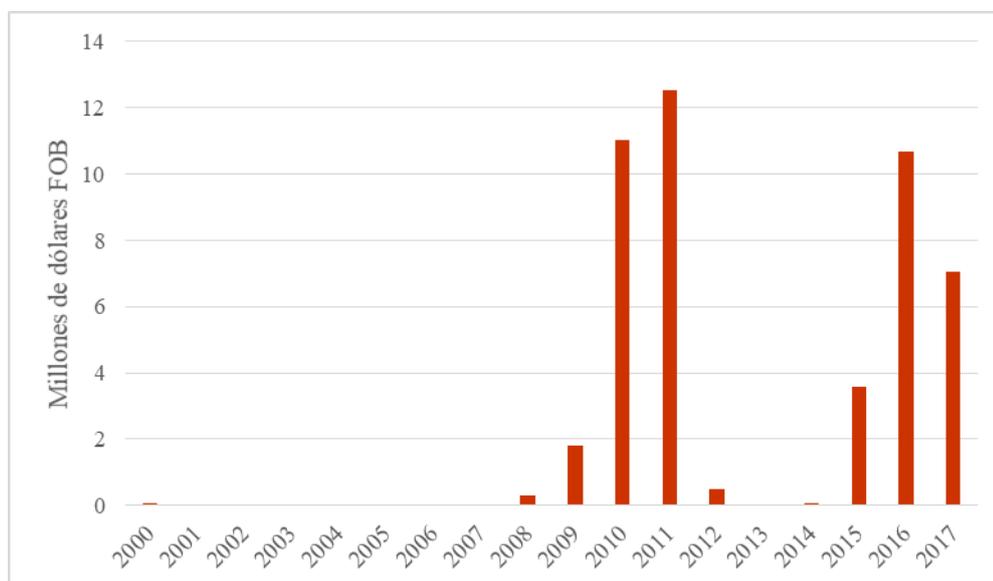
Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Entre los años 2000 al 2011, las exportaciones de otros productos mineros constituían un nivel no representativo de exportaciones con destino a China, sin embargo, desde el año 2012 hasta el final del periodo se observa una fuerte tasa de crecimiento porcentual anual todos los años; éste en promedio representaba un valor de 1103.12%, indicando una explotación y comercialización creciente de este recurso natural. En los años finales del periodo, desde el 2012 hasta el 2017 se alcanzó una representatividad porcentual promedio de más del 5%. Los niveles de exportación de otros productos mineros con destino a China llegaron a su punto máximo en el año 2017 con 64.688 millones de dólares FOB y con un peso porcentual de 8.38%.

Artículos de madera y corcho

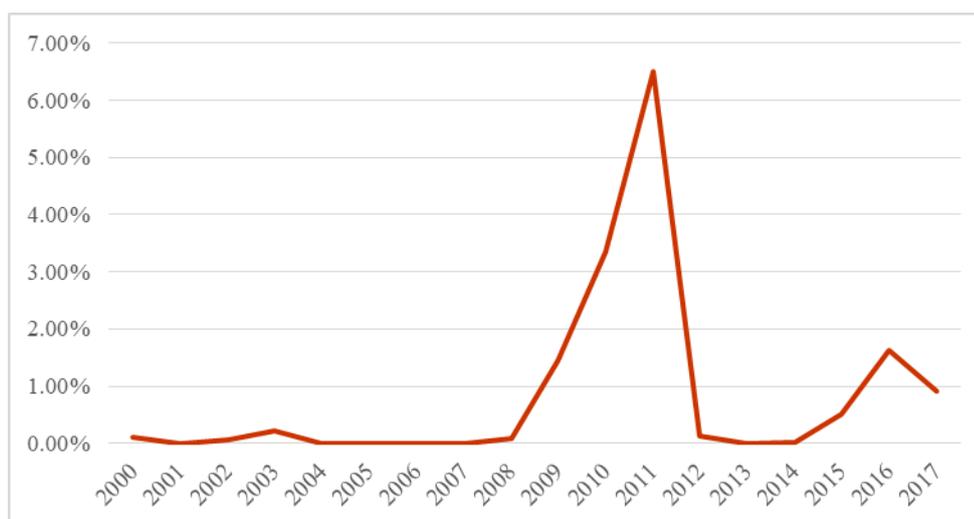
Gráfico 22: Exportaciones de artículos de madera y corcho con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 23: Representatividad porcentual de las exportaciones de artículos de corcho y madera sobre el total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 10: Detalle de la partida arancelaria de los artículos de corcho y madera

Partida Arancelaria	Descripción
4422000000	Las demás

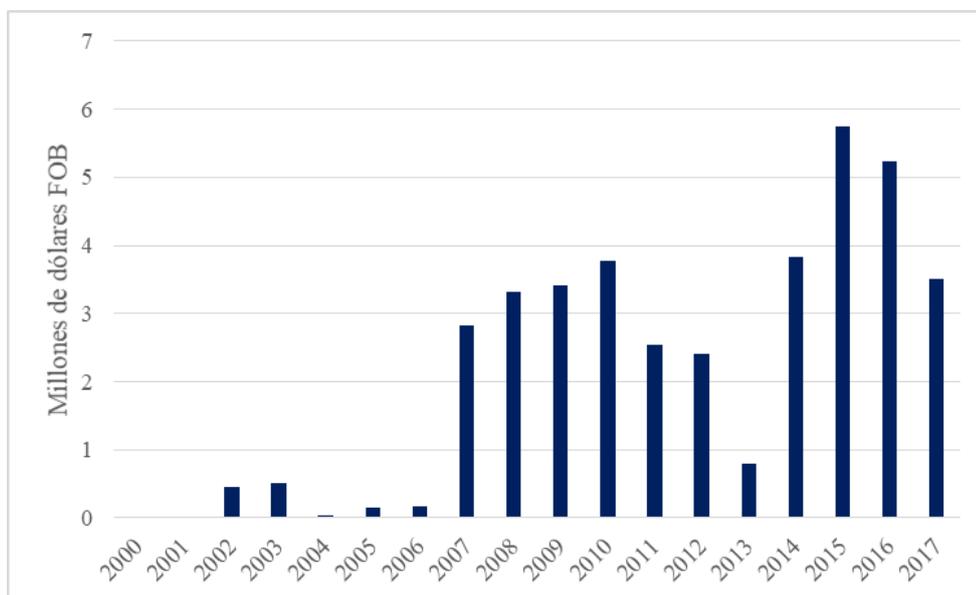
Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Las exportaciones de artículos de madera y corcho vivieron dos etapas de alta demanda, entre el año 2009 hasta el 2011 y en los tres últimos años del periodo 2015, 2016 y 2017 con tasas de crecimiento porcentual anual promedio de 339.40% y 1973.87% respectivamente. Debido a estas etapas, figura con tendencias de crecimiento positivas en valores FOB como en su representatividad porcentual. En el año 2011 tuvo su punto máximo en valores monetarios como en peso porcentual, 12.513 millones de dólares y 6.51% respectivamente.

Manufacturas de metales

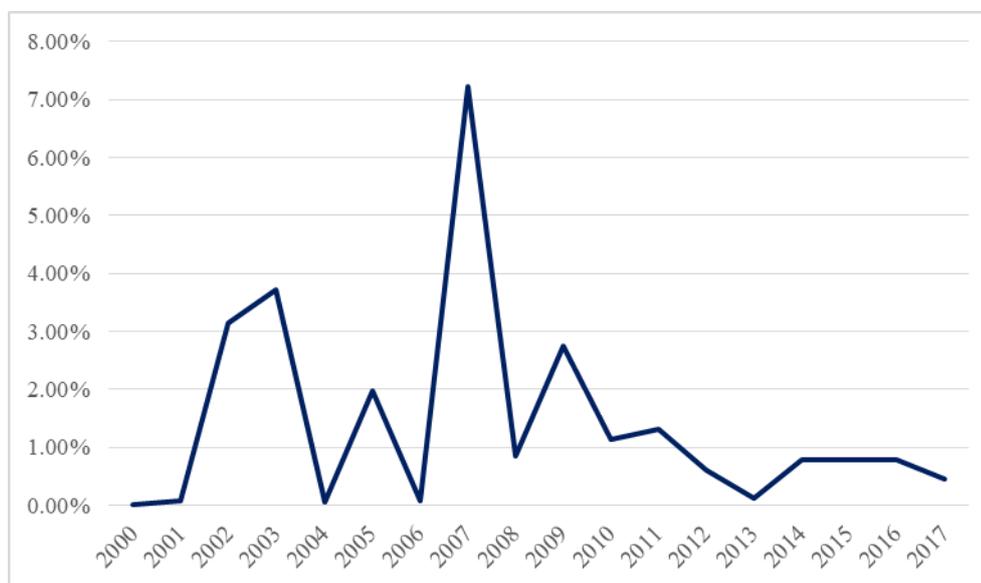
Gráfico 24: Exportaciones de otras manufacturas de metales con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 25: Evolución de la representatividad porcentual de las exportaciones de otras manufacturas de metales sobre el total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 11: Detalle de las partidas arancelarias de otras manufacturas de metales

Partida arancelaria	Descripción
7403220000	Cobre-Estaño (Bronce)
7408000000	Cobre-Zinc (Latón)
7403000000	Cobre-Zinc (Latón)

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Similar a los desperdicios de metales (chatarra), otras manufacturas de metales han formado parte de las exportaciones ecuatorianas con destino a China en todos los años del periodo en cuestión, obteniendo una tasa de crecimiento anual porcentual promedio de 484.22%. A pesar de mostrar una tendencia de crecimiento positivo en millones de dólares FOB, debido al crecimiento acelerado de las exportaciones totales con destino a China, su representatividad porcentual ha disminuido con el paso de los años. Las manufacturas de otros metales alcanzaron su punto máximo de exportaciones en el año 2015 con 5.752

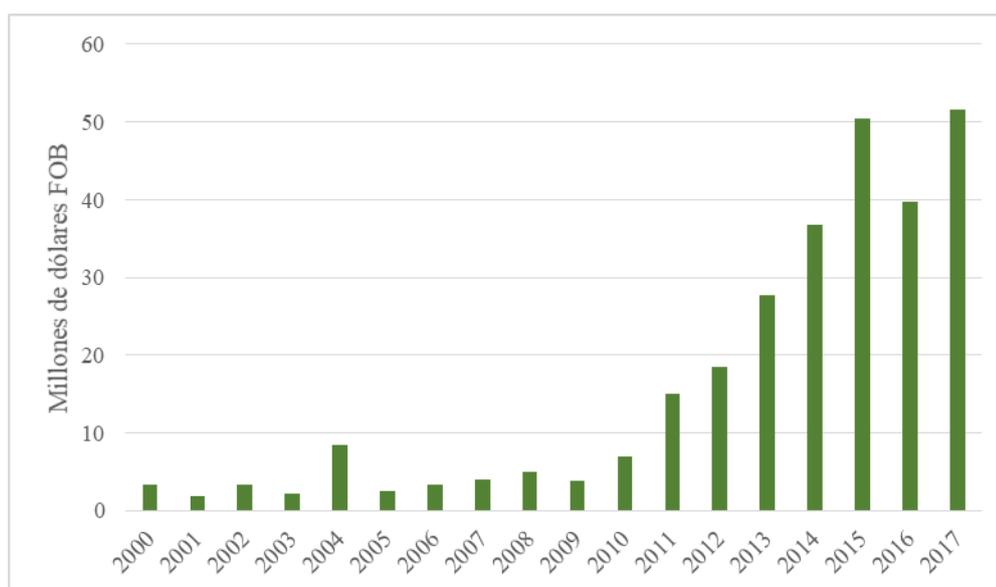
millones de dólares FOB y como porcentaje de las exportaciones totales a China en el año 2007 con 7.23%.

1.2.4 Otros productos

Esta última categoría es constituida por todos los demás productos que tienen una representatividad porcentual promedio menor que la de los diez productos previamente mencionados.

En total esta categoría representa el 9.91% de representatividad porcentual de todas las exportaciones ecuatorianas con destino a China durante el periodo analizado.

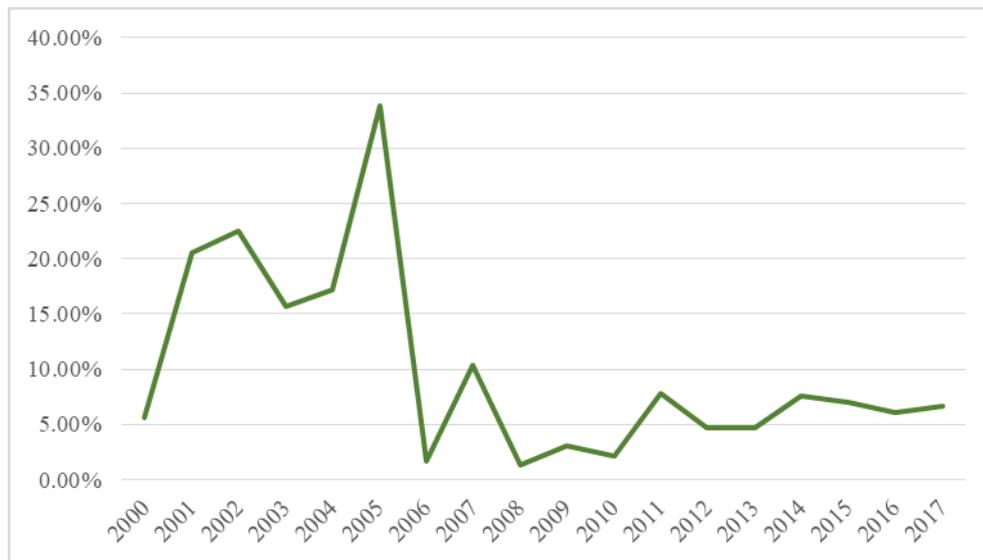
Gráfico 26: Exportaciones de “otros” con destino a China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 27: Evolución de la representatividad porcentual de las exportaciones de “otros productos” sobre el total de exportaciones con destino a China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Dentro de la categoría de “otros” productos se destacan algunos bienes como: maderas terciadas y prensadas, aparatos eléctricos, pescado y café industrializado. Debido a una relación comercialmente débil con China en los años iniciales del periodo analizado, no existía una demanda para productos específicos, por lo que esta categoría ocupa gran porcentaje de las exportaciones, llegando a un punto máximo con 33.83% de las exportaciones totales en el año 2005. Dicho punto máximo fue sobrepasado en el año 2017, cuando alcanzó un nivel de 51.519 millones de dólares FOB debido al incremento de comercio con el país asiático.

1.3 Perfil del Mercado Chino

China es el país más poblado del planeta tierra, con más de 1.300 millones de habitantes y es la tercera nación de mayor extensión geográfica. Debido a su población masiva, China es uno de los mayores productores y consumidores de bienes agrícolas y ganaderos como: arroz, té, cereales, cría ovina, porcina y de especies marinas. Debido a su ubicación geográfica y gran extensión, el país asiático cuenta con una plétora de recursos naturales mineros y energéticos tales como: carbón, petróleo, gas, hierro y zinc (Oficina Económica y Comercial de España, 2018).

Gráfico 28: Mapa Político de China



Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas de China

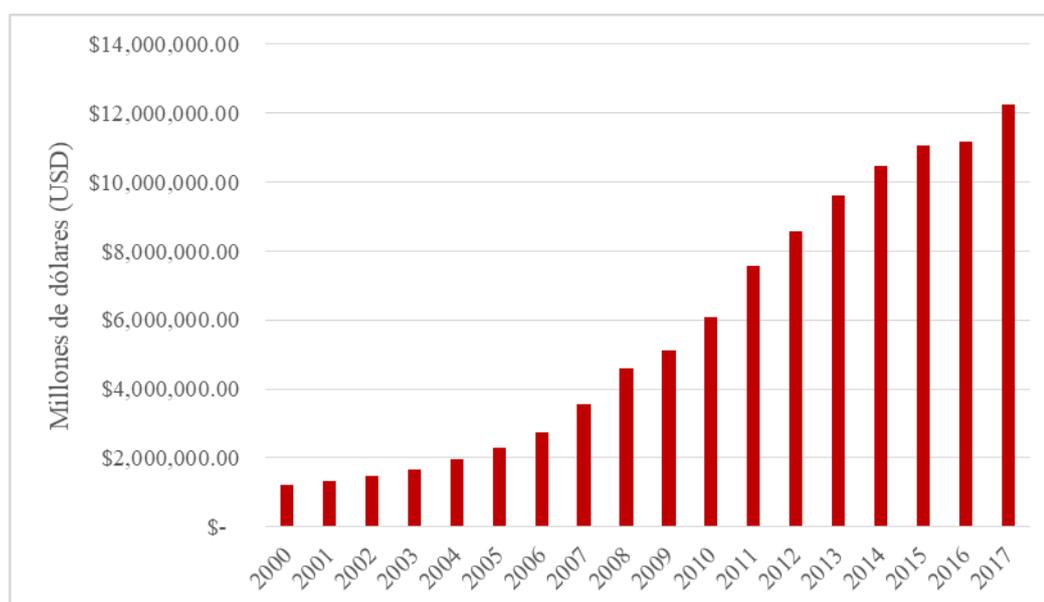
Por su ubicación geográfica y gran extensión, China contiene una variedad de climas en todas sus veintidós provincias, desde lo subtropical hasta la temporada del monzón, (fuertes lluvias y vientos). A pesar de que la mayoría de la industria, población, y comercio se concentra en la costa oriental del país, la provincia más poblada es una provincia central, Sichuan, donde se encuentra grandes concentraciones de las poblaciones rurales de China. (Legiscomex, 2016)

Debido a que la costa oriental del país se convirtió en un centro comercial, industrial y financiero de gran importancia para China y el mundo, se ha vivido un éxodo masivo

de la población de las provincias centrales de naturaleza rural con economías agrícolas, hacia ciudades como Beijing, Shanghái y Guangzhou, provocado por las oportunidades laborales y la posibilidad de una mejora de la calidad de vida en zonas urbanas. Esta migración urbana es evidenciada por las estadísticas publicadas por la Oficina Nacional de Estadísticas de China que expone que desde 1979 hasta el año 2017, la población rural pasó de 71% a 64% y la urbana de 29% a 36%. (Oficina Nacional de Estadísticas de China, 2018)

Según el Banco Mundial, la República Popular China se posiciona como la segunda economía del mundo con una de las tasas de crecimiento del PIB promedio del periodo analizado (2000-2017) más altas del mundo. A pesar de este crecimiento voraz de su PIB, el problema más grande al cual se enfrenta es la tasa de deuda pública sobre su PIB, (aproximadamente el 300%), esto ha causado que el nivel crediticio de China sea alto considerando niveles internacionales actuales. El avance exponencial de China, desde ser una sociedad y cultura cerrada y dedicada plenamente a la agricultura, hasta ser un país altamente industrializado con la mayoría de su economía dedicada a productos y servicios tecnológicos y con alto valor agregado se puede deber a la mano de obra barata y el offshoring masivo de Estados Unidos en los últimos 20 años (Banco Mundial, 2018).

Gráfico 29: PIB de China a precios corrientes en millones de dólares (2000-2017)



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas de China

De manera gráfica, se aprecia claramente la magnitud del crecimiento económico de China, especialmente en la segunda mitad del periodo en cuestión, donde el comercio con Ecuador también incurre en un incremento pronunciado. La tasa de crecimiento anual promedio en el periodo analizado es de 14.82%, evidencia de la fortaleza de la expansión económica del país asiático. En 13 años (2004-2017) el PIB de China se ha sextuplicado, ningún país ha tenido un crecimiento tan acelerado desde el fin de la segunda guerra mundial (Oficina Nacional de Estadísticas de China, 2018).

Tabla 12: Composición del PIB en China por sectores de la Economía al año 2017

Sector	Participación	% Empleo
Primario	7.9%	27.0%
Secundario	40.5%	28.1%
Terciario (Servicios)	51.6%	44.9%

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas de China

El cuadro revela que China muestra una estructura de su PIB típica de un país con un alto nivel de desarrollo.

La economía China está enfocada hacia impulsar las exportaciones, debido al éxodo masivo de compañías estadounidenses y europeas hacia China para aprovechar la mano de obra barata; el país ha encontrado su especialización en el ensamblaje de productos tecnológicos como teléfonos móviles, el cual fue su producto más exportado del año 2017. Desde el año 2013 China se ha convertido en el mayor exportador del mundo, (Oficina Económica y Comercial de España, 2018), superando a la mayor economía del mundo, Estados Unidos, manejando un superávit comercial general en casi todos los años del periodo analizado, y con respecto al Ecuador en todos los años. Uno de los factores esenciales de su crecimiento y estabilidad se debe a que posee las reservas de cambio más altas del mundo. La moneda oficial de China, el yuan, se ha convertido en uno de los posibles candidatos en reemplazar al dólar estadounidense como la moneda principal del mundo, ya que maneja un nivel de inflación estable, en el año 2017 fue de 1.6%.

Los nuevos sectores de la economía china, primordialmente el e-commerce y servicios financieros en línea están fortaleciendo al país asiático en pro del sector terciario, es

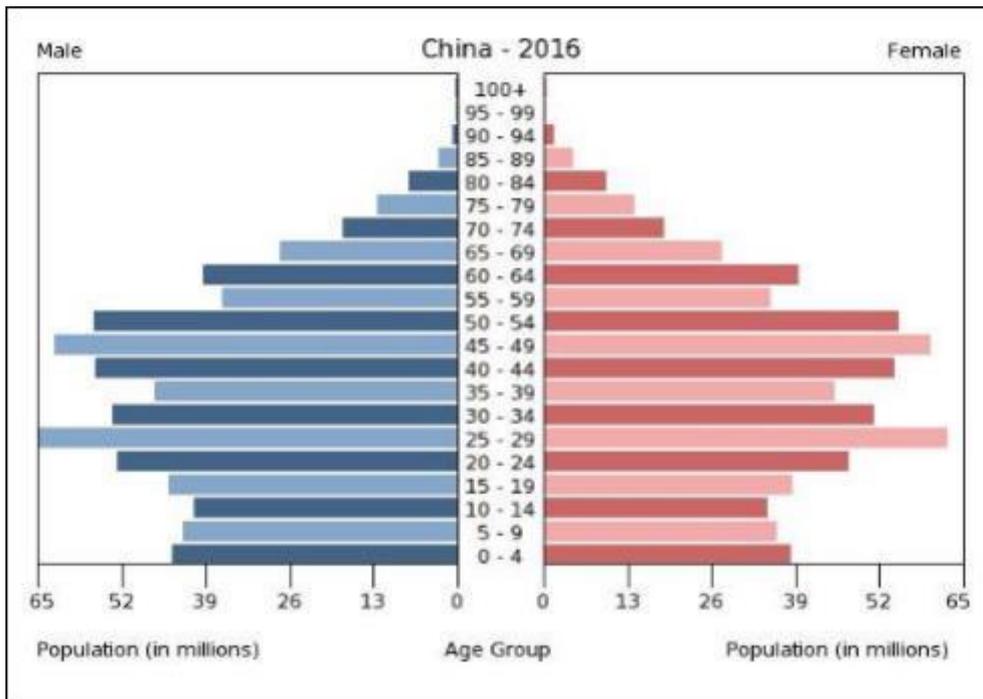
decir los servicios que exporta se vuelvan el motor de la economía china. Además, el gobierno chino ha visto que el futuro de la economía china se debería centrar en el sector terciario, principalmente en productos como: finanzas, logística, educación, salud, turismo, transporte y construcción (Oficina Económica y Comercial de España, 2018).

Esto se complementa con el hecho que los principales campos petrolíferos de China se encuentran maduros, es decir, su producción está en declive pero su demanda sigue en crecimiento, por ende busca satisfacerse mediante importaciones desde Latinoamérica. Cuyos países no ven como una vía de desarrollo sostenible, si no como una oportunidad de negocio internacional que debe ser aprovechada, evidenciado por el siguiente hecho; La producción de China de petróleo en suelo latinoamericano suma casi 400.000 barriles diarios

Debido a que un alto porcentaje de las ventas externas del país son realizadas por empresas con capital extranjero, ha existido un fuerte apoyo gubernamental para el establecimiento de empresas chinas manufactureras, a través de políticas arancelarias proteccionistas para fortalecer la posición de estas empresas en el mercado global, como por ejemplo las marcas tecnológicas de Huawei y Xiaomi.

Con respecto a sus importaciones, los principales países proveedores de China para el año 2017 fueron: Corea del Sur (9,9%), Japón (9,2%), Taiwán (8,7%) y Estados Unidos de América (8,4%). Ecuador representó un 0.0591% de las importaciones totales de China en el año 2017 (Oficina Económica y Comercial de España, 2018).

Gráfico 30: Composición de población china según su edad.



Fuente: Oficina Nacional de Estadísticas de China

En las ciudades grandes de China, como Beijing, Shanghai y Guangzhou, que se han convertido en centros industriales, económicos y financieros de suma importancia para el continente asiático y el mundo, se ha provocado una mayor necesidad de productos para satisfacer las necesidades de un estilo de vida nuevo de todos los habitantes de estas metrópolis, combinado con el hecho de que la mayoría de la población se agrupa en el rango de edad adulto, es decir, de 25 a 54 años, lo que indica un mercado de consumidores urbanos, adultos con condiciones de vida mejorados (The Global Economy, 2016). A pesar de la estructura joven actual de China, el crecimiento poblacional del año 2017 (0.6%) y el mejoramiento de la calidad de vida para los adultos mayores y los miembros de la tercera edad, el gobierno chino tendrá una inequidad entre la fuerza laboral que aporte para la sostenibilidad del seguro social y los miembros de la tercera edad que reciben dichas aportaciones.

El continente asiático, y particularmente China se ha convertido en un mercado emergente de gran interés para el comercio internacional debido al mejoramiento de la calidad de vida de su población y su inmenso peso porcentual con respecto a la

población global. En un ranking de 198 países, China se ubica en el puesto 78 en el estudio *Doing Business* del Banco Mundial en su edición del año 2017, principalmente debido a los trámites burocráticos, por el gran tamaño e influencia que tiene el gobierno en la economía del país. Culturalmente, la población china se caracteriza por tener una satisfacción personal alta al trabajar muchas horas y de manera eficiente. En todos los estratos socioeconómicos de China ser un buen trabajador se valora como pilar fundamental para considerarse una persona disciplinada que trae honor y respeto para su familia. Esta dedicación, impuesta por normas sociales y culturales trajo a lugar a una clase media-alta socioeconómica en China, compuesta de “millennials” quienes buscan disfrutar su dinero con productos extranjeros como comidas y bebidas. Esto se evidencia mediante que en el año 2017 el número de turistas chinos que visitaron el extranjero ascendió a 142 millones, mostrando que una cantidad emergente de la población china busca visitar países extranjeros, probar productos nuevos e involucrarlos en su día a día (Oficina Económica y Comercial de España, 2018).

El consumidor chino se caracteriza por tener como prioridad alta la calidad del producto adquirido especialmente cuando se trata de productos importados. La verdadera fuerza del consumo proviene de la generación de los ochenta, es decir, los nacidos entre 1980 y 1989, ya que esos individuos se encuentran actualmente en una edad de 30 años o más, donde el poder adquisitivo es mayor, y por temas generacionales, busca comprar muchos productos no solo para ellos, sino para sus hijos y padres. Tienden a ser individuos más educados, no ahorran tanto, gastan más en entretenimiento que sus padres y son la primera generación en preferir utilizar e-commerce. La clase media-alta de la población económicamente activa de China, debido a su aumento significativo de turismo, ha creado un gusto hacia los productos de otros países, supermercados en ciudades grandes promocionan hasta el origen de los víveres que comercializan (China Business Review Report, 2017).

A pesar de su gobierno autoritario y su información censurada, el ciudadano chino tiene un nivel de confianza alto en su gobierno y en la economía de su país, registrando un alto nivel de confianza de consumidor debido al crecimiento salarial y los bajos niveles de desempleo. Su mercado de consumo es el segundo mayor del mundo, con los

individuos chinos aportando a un crecimiento pronunciado de los bienes de consumo de rápido movimiento, en especial, alimentos, bebidas y productos cosméticos (Oficina Económica y Comercial de España, 2018).

El presidente Xi Jinping, es una representación adecuada de lo que la mayoría de los ciudadanos chinos buscan de su líder; seguridad, armonía y prosperidad pero sin exponer o importar los medios utilizados para obtenerlos; teniendo como inspiración a líderes pasados de la historia de China como Mao Zedong. Tiene un récord cuestionable de derechos humanos, vigila y censura a sus ciudadanos y es considerado un dictador por muchos medios occidentales por establecer la reelección indefinida. Los ciudadanos chinos están acostumbrados a líderes fuertes con un seguimiento casi mesiánico, incluso se ha creado una especie de culto a Xi Jinping con libros, caricaturas y canciones populares honrando su liderazgo.

Conclusiones del Capítulo

Durante el periodo analizado se visualiza la evolución de la importancia de las exportaciones ecuatorianas con destino a China, comenzando desde ser un socio comercial casual hasta ocupar casi el 5% de las exportaciones totales del Ecuador. Especialmente para las exportaciones petroleras del país, China se ha convertido en un mercado de suma importancia debido a la magnitud de industria que maneja actualmente el país asiático. Al comparar las exportaciones en valores FOB y toneladas métricas, se puede establecer que su crecimiento es bastante similar a lo largo del periodo analizado, debido a incrementos en bienes primarios sin valor agregado como petróleo crudo, otros productos de minería, camarón y chatarra.

Más del 90% de los productos exportados son primarios, sin valor agregado, lo cual caracteriza perfectamente el tipo de relación comercial de exportador que Ecuador mantiene con China, ya que la economía de China está estructurada hacia las exportaciones de bienes secundarios con valor agregado y servicios, entonces sus importaciones son bienes primarios que utiliza para potenciar sus demás industrias. Las exportaciones a China están concentradas en un número bajo de productos (cuatro), representando más del 75% del total de las exportaciones.

El petróleo crudo se destaca como el producto principal de exportación del Ecuador hacia China, al ser un “commodity” internacional (cabe destacar que es el commodity más comercializado del mundo), el petróleo crudo exportado por el Ecuador depende directamente del precio internacional fijado que fluctúa por el mercado; mientras que en toneladas métricas su crecimiento ha sido fuerte y sostenido.

Se pudo ver en el perfil de China, la posibilidad de establecer una relación comercial de gran beneficio para las exportaciones ecuatorianas debido a la orientación y estructura de la economía China, la cual debido a su ritmo de crecimiento, requiere satisfacer a sus industrias más rentables, es decir requiere socios comerciales de productos primarios.

En resumen, se puede afirmar que los años finales del periodo analizado son de mayor significatividad, ya que se puede ver el crecimiento pronunciado de exportaciones tanto en toneladas métricas como en dólares FOB de la mayoría de los diez principales productos de exportación.

Capítulo 2: Análisis de las importaciones ecuatorianas desde China

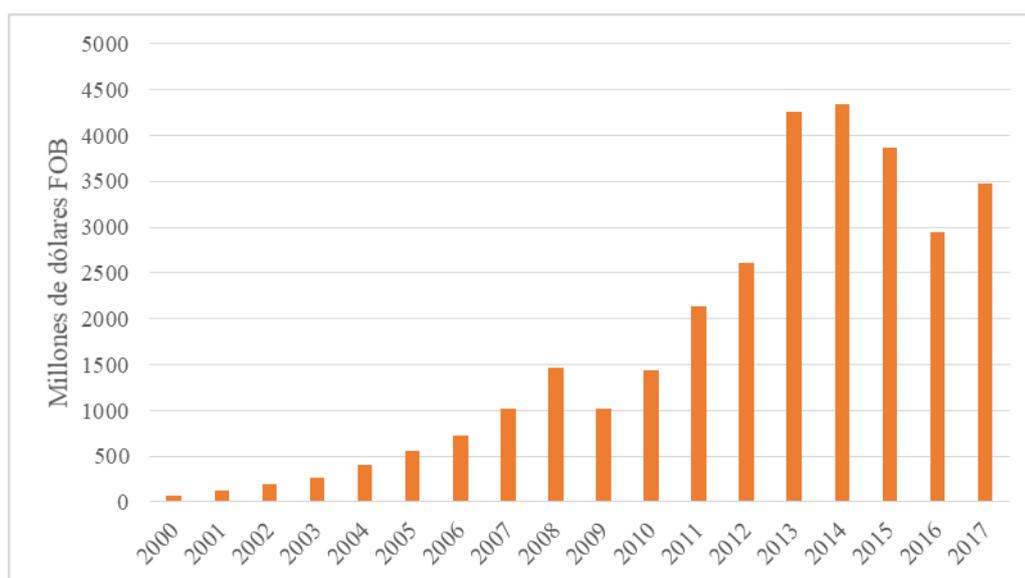
En este capítulo se realiza un análisis a las importaciones del Ecuador desde China, correspondiente al periodo 2000-2017. En primer lugar, se analiza el nivel de importancia de China en el total de las importaciones del Ecuador, analizando su crecimiento en valores FOB y también en toneladas métricas. Segundo, se realiza una revisión de los diez principales productos importados y cómo los niveles de importaciones de estos se han comportado en el transcurso del periodo determinado. Luego se presenta un perfil del mercado ecuatoriano que permite alcanzar una contextualización para visualizar de mejor manera el destino de las importaciones ecuatorianas provenientes de China. Por último, se establecen las conclusiones obtenidas a lo largo del capítulo.

2.1 Nivel de importancia de las importaciones ecuatorianas desde China

La relación comercial creciente entre Ecuador y China se debe en su mayoría a las importaciones ecuatorianas desde China, ya que éstas constituyen el 80% del flujo comercial entre estos dos países. La dinámica de la relación comercial entre estos dos países sigue un patrón similar a las demás relaciones entre un país exportador de bienes primarios y un país industrializado especializado en bienes secundarios con valor agregado y servicios, donde la mayoría del flujo comercial entre dos países así favorecerá al país desarrollado especializado en productos y servicios con valor agregado (Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico, 2019).

A continuación, los gráficos permitirán visualizar la evolución de las importaciones ecuatorianas desde China en valores monetarios, toneladas métricas y su representatividad porcentual con respecto a las demás importaciones desde el país asiático.

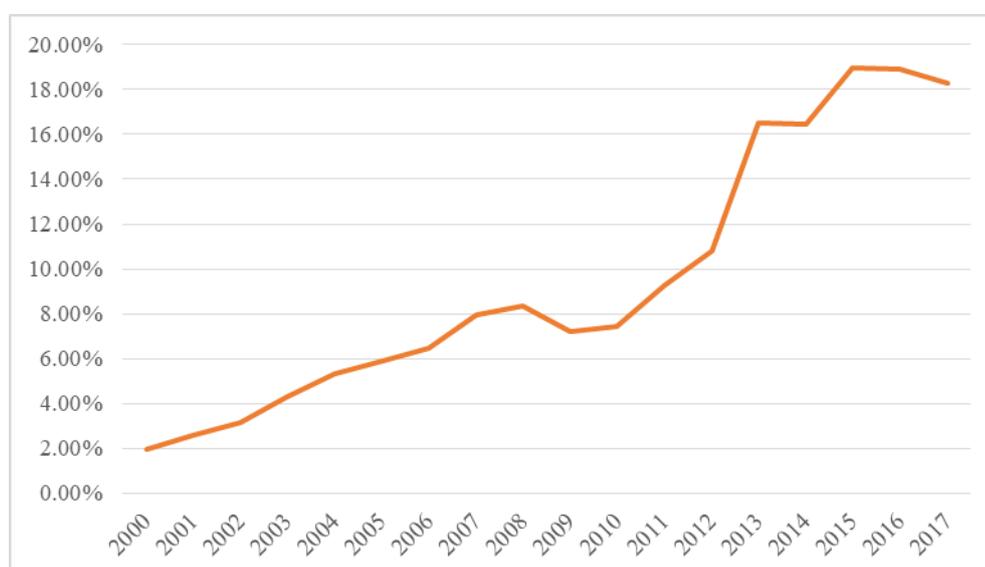
Gráfico 31: Importaciones ecuatorianas desde China en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 32: Representatividad porcentual de las importaciones ecuatorianas de China sobre el total de importaciones en valores FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

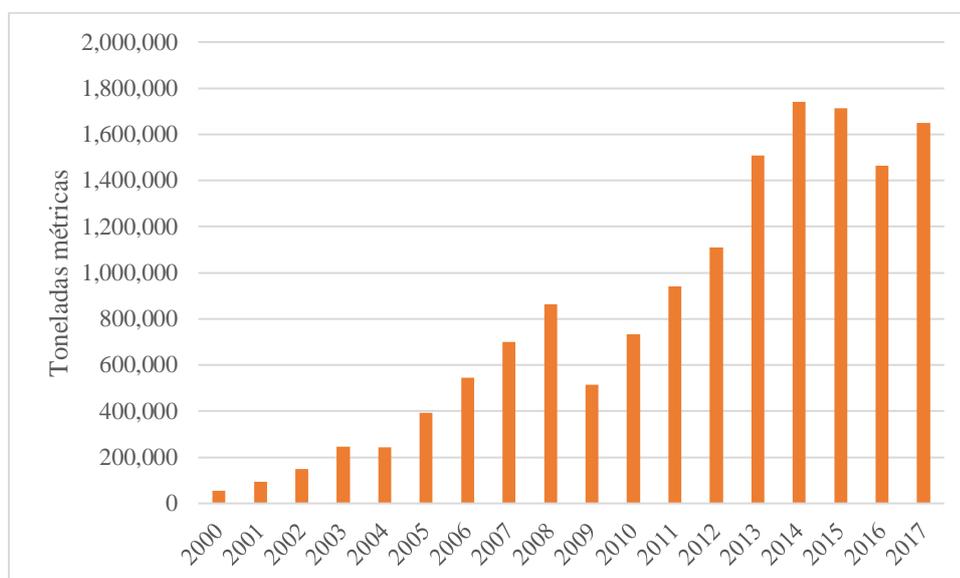
Fuente: Banco Central del Ecuador

En los gráficos anteriores, las importaciones ecuatorianas (en valores monetarios) desde China tienen un crecimiento pronunciado durante todo el periodo en cuestión. Siguen

una tendencia creciente en valores FOB y también con respecto a su representatividad porcentual sobre el total de las importaciones ecuatorianas. En el año 2000 se dio el punto menor de las importaciones con 65.495 millones de dólares FOB y 1.93% sobre el total de las importaciones. Con 4346.690 millones de dólares FOB, el año 2014 fue el punto máximo de las importaciones en valores FOB, mientras el año siguiente, (2015), fue el mayor en términos de representatividad porcentual con 18.96%. Es decir, aproximadamente uno de cada cinco dólares de importaciones provino de China ese año (2015).

Las importaciones ecuatorianas de China manejan un crecimiento anual porcentual promedio de 30.48%, mientras que el total de las importaciones ecuatorianas es de 12.57%. La representatividad porcentual promedio que tienen las importaciones ecuatorianas de China en el periodo analizado es de 9.43%.

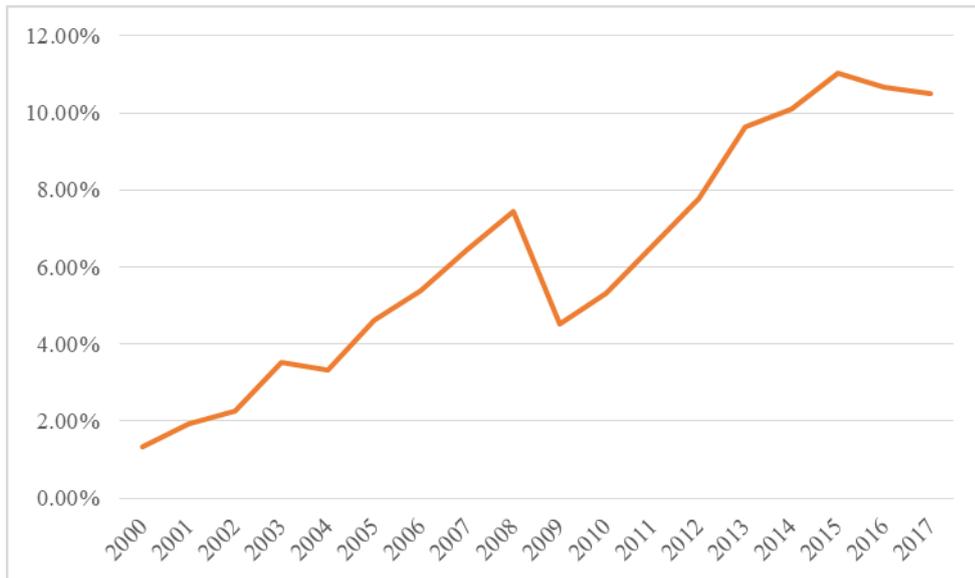
Gráfico 33: Evolución de las importaciones ecuatorianas de China en toneladas métricas



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 34: Evolución de la representatividad porcentual de las importaciones ecuatorianas de China en toneladas métricas.



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

El punto máximo de importaciones en toneladas métricas fue en el año 2014 con 1740342.46, mientras que el crecimiento anual porcentual promedio fue de 25.00%, cerca del mismo valor en términos monetarios. En el año 2015 la representatividad porcentual de las importaciones desde China llegó su punto máximo con 11.05% sobre el total de las importaciones ecuatorianas. Contrastando con el análisis en millones de dólares FOB, se evidencia que los bienes importados son secundarios es decir, tienen valor agregado, debido que la representatividad porcentual en millones de dólares FOB es mayor que en toneladas métricas.

Tabla 13: Evolución del número de partidas arancelarias de las importaciones ecuatorianas de China

Año	Número de Partidas Arancelarias
2000	1.229
2001	1.718
2002	1.968
2003	2.145
2004	2.487
2005	2.681
2006	2.919
2007	3.438
2008	3.383
2009	3.345
2010	3.505
2011	3.703
2012	3.789
2013	4.380
2014	4.339
2015	4.317
2016	4.354
2017	4.582

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Debido a la especialización e industrialización de China hacia la producción y comercialización de productos secundarios (con valor agregado), el número de partidas arancelarias inicia el periodo analizado a un nivel significativamente mayor a las partidas arancelarias de productos de exportación con destino a China.

Se puede observar que existe un crecimiento pronunciado del número de partidas arancelarias de las importaciones ecuatorianas de China, siguiendo el mismo ritmo observado en el crecimiento en las importaciones en millones de dólares FOB. Este crecimiento en toneladas métricas se debe en parte a la diversificación de las importaciones, se comienza el periodo en cuestión con 1229 partidas y se finaliza con 4582, un aumento de 3353 partidas durante la totalidad del periodo, obteniendo un promedio de 186.27 partidas nuevas cada año.

2.2 Tipos de bienes importados

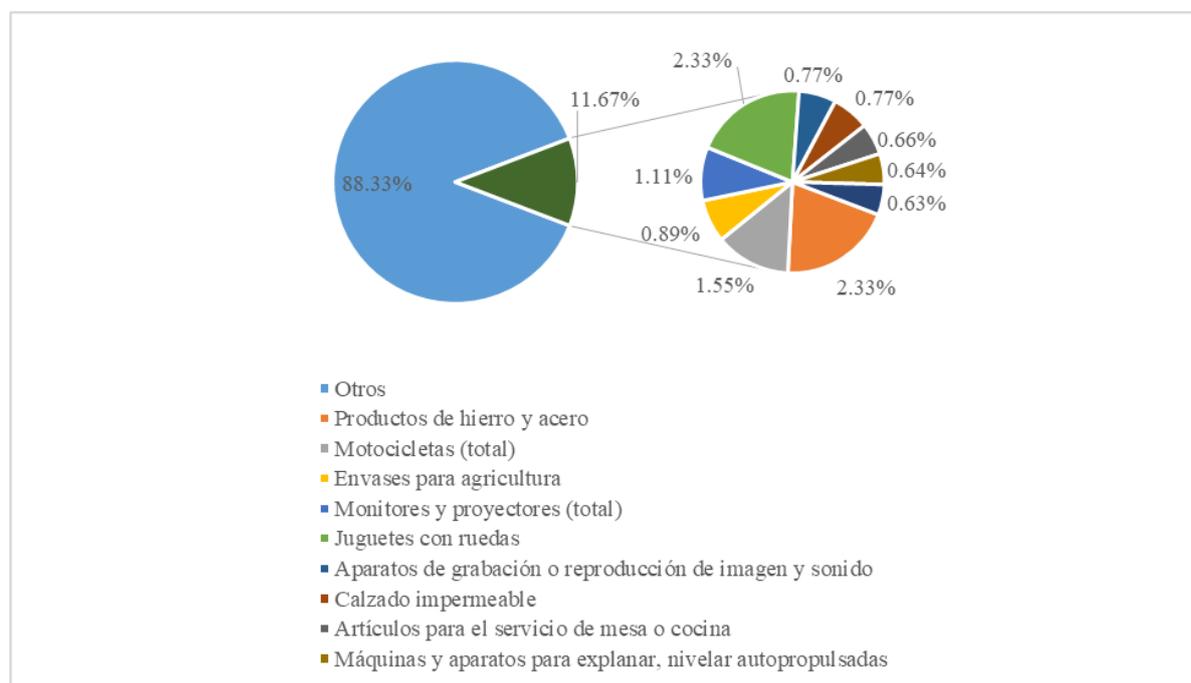
En esta sección se analizarán los diez productos ecuatorianos principales de importación desde China, utilizando un promedio de su representatividad porcentual anual.

El Ecuador se ha caracterizado por ser un país importador de bienes secundarios, productos con valor agregado para usos industriales o comerciales dentro del país (Acosta, A. 2001).

Como fue explicado previamente, el alto número de partidas arancelarias causa que la representatividad porcentual de un bien individual sea bajo.

Los gráficos a continuación permitirán visualizar los valores monetarios en millones de dólares FOB y la representatividad porcentual de cada producto de importación durante el periodo analizado.

Gráfico 35: Representatividad porcentual promedio de los diez productos principales de importación de China



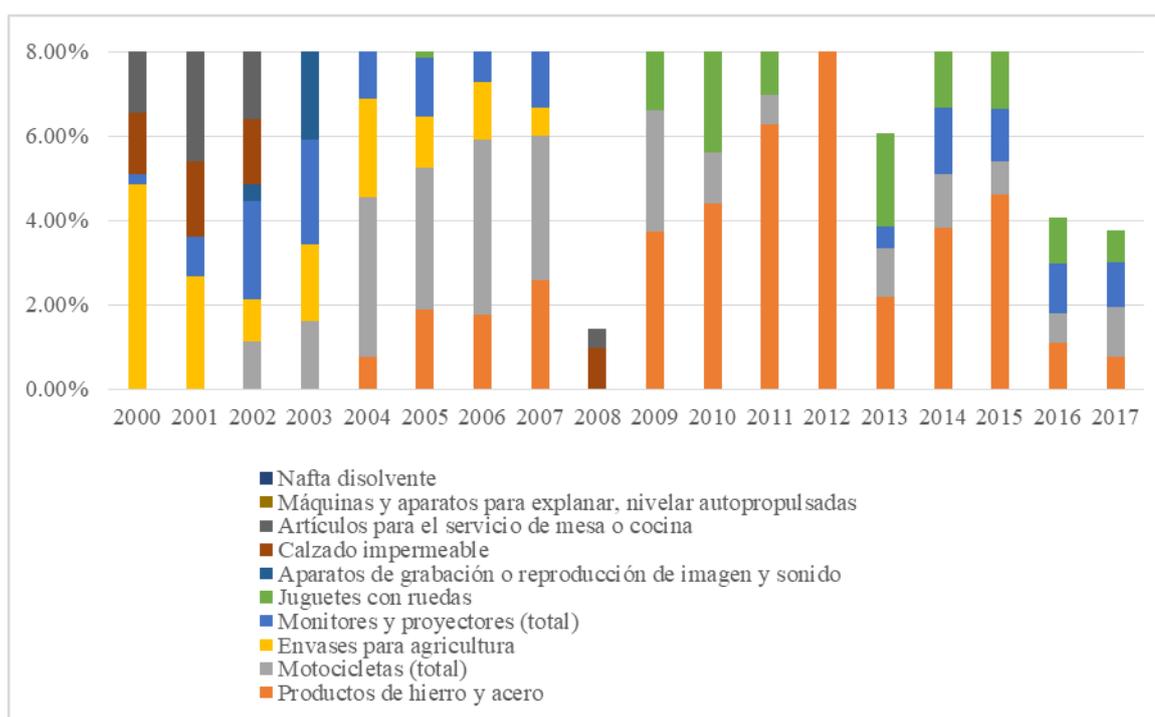
Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Debido al análisis anterior del crecimiento acelerado del número de partidas arancelarias, combinado con la naturaleza de la relación comercial que mantiene el

Ecuador con China, se observa que los diez productos principales de importación de China apenas ocupan el 11.67% (promedio) del total de importaciones durante el periodo analizado. Los productos de hierro y acero y juguetes con ruedas comparten el lugar como los bienes más importados de China durante el periodo (2000-2017) con una representatividad porcentual de 2.33%. Los demás productos son en su mayoría bienes de consumo duradero como: monitores y proyectores, motocicletas, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido, calzado impermeable y artículos para el servicio de mesa o cocina con la representatividad porcentual promedio de 1.11%, 1.55%, 0.77%, 0.77% y 0.66% respectivamente. Los demás se agrupan como bienes de capital industriales como envases para agricultura, máquinas y aparatos para explanar y nivelar autopropulsados y nafta disolvente con el 0.89%, 0.64% y 0.63% de representatividad porcentual promedio, respectivamente.

Gráfico 36: Evolución de la representatividad porcentual anual de los diez productos principales de importación de China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

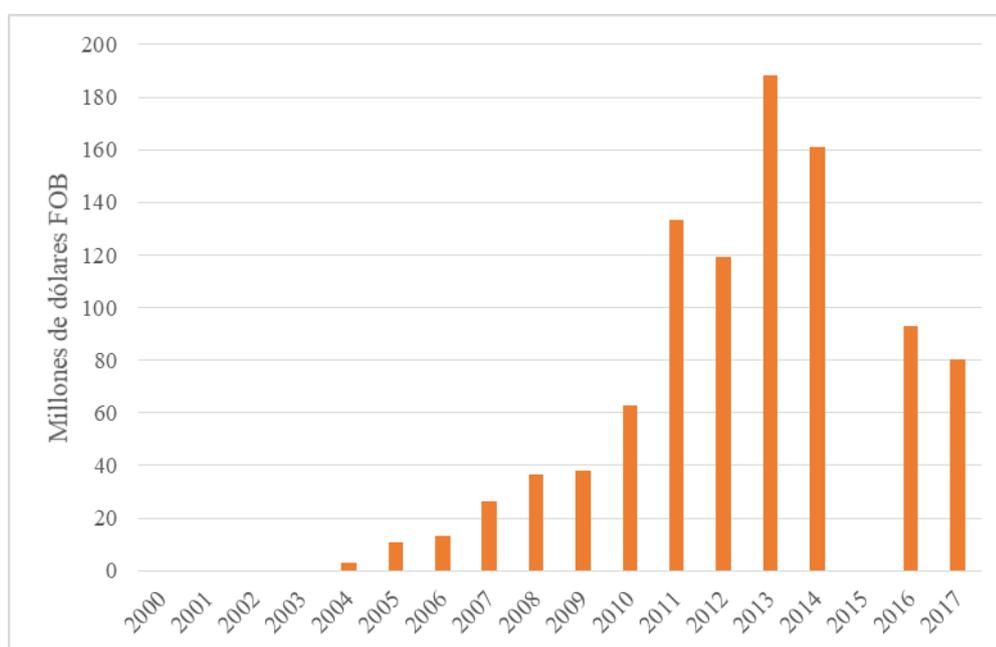
Fuente: Banco Central del Ecuador

Dentro de la evolución anual de la representatividad porcentual se puede observar claramente cómo el aumento de la variedad y volumen de productos importados causa

que la significatividad de cada producto individualmente se reduzca de manera notoria. En los primeros ocho años del análisis (2000-2007), las importaciones ecuatorianas de China tenían una representatividad porcentual promedio de 4.71% sobre el total de importaciones ecuatorianas mientras que en los años restantes (2008-2017), la representatividad porcentual promedio de las importaciones ecuatorianas de China fue de 13.22%. Pocos productos se destacan por su constancia a lo largo del periodo en cuestión, sino que tienen picos altos dentro de etapas cortas de uno a tres años.

Productos de hierro y acero

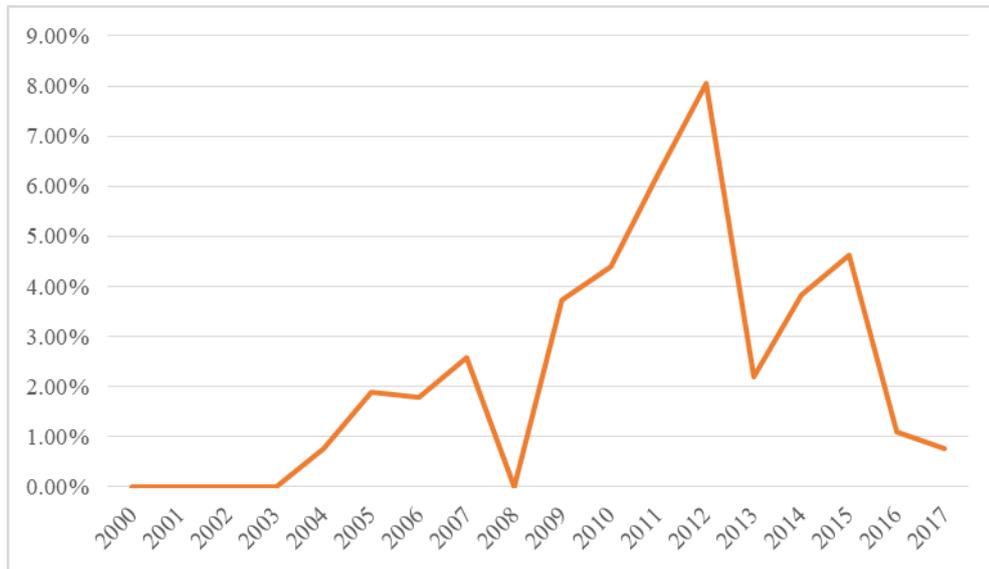
Gráfico 37: Importaciones de productos de hierro y acero desde China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 38: Evolución de la representatividad porcentual de los productos de hierro y acero con respecto al total de importaciones desde China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

El producto más importado de China por parte del Ecuador es una suma de 3 partidas arancelarias diferentes:

Tabla 14: Detalle de partidas arancelarias para productos de hierro y acero

Partida arancelaria	Descripción
7304290000	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero
8517622000	Alambrón de hierro o acero sin alear
7208399900	Productos laminados planos de hierro o acero sin alear

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

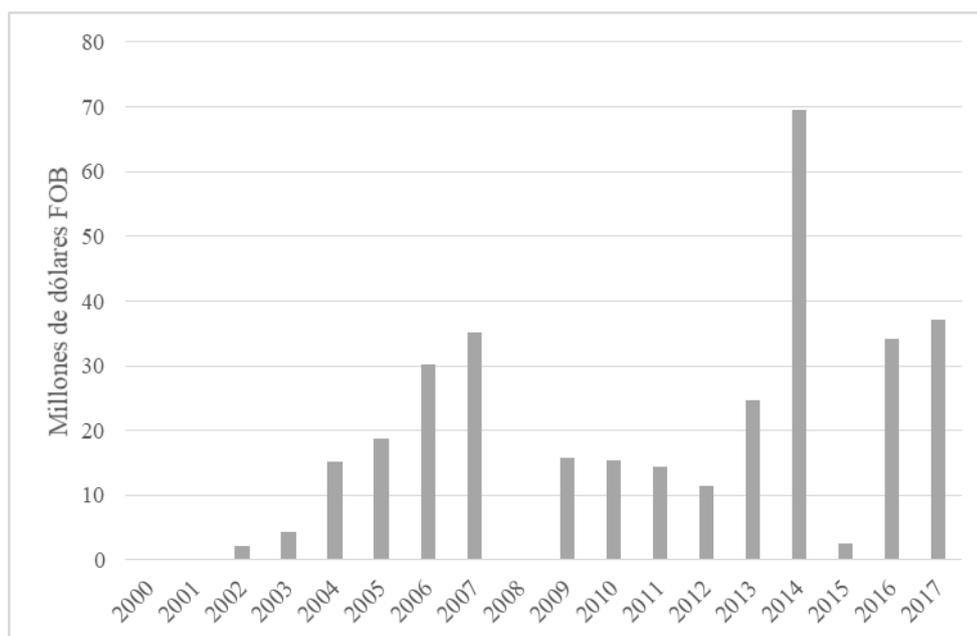
La razón de agrupar las tres partidas anteriores para un análisis conjunto es porque la partida Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, (7208399900) representa una unión de las partidas de; Tubos y perfiles huecos de hierro y acero (7304290000) y Alambrón de hierro o acero sin alear (8517622000) (Banco Central del Ecuador, 2018).

Por sus características similares y alto nivel de significatividad a lo largo del periodo, estos tres productos se agrupan para hacer una categoría de “productos de acero y hierro”.

Los productos de hierro y acero son bienes que aparecen de manera significativa en los años finales del periodo, evidenciado por su tendencia de crecimiento positivo al tratarse de valores absolutos mientras que en representatividad porcentual se observa que existe una tendencia de crecimiento mínimamente positiva, es decir, casi estática. Durante el periodo en cuestión, los productos de hierro y acero manejan un crecimiento anual porcentual promedio de 30.37%, mayor que el crecimiento del total de las importaciones ecuatorianas de China. El punto máximo de importaciones en dólares FOB se da en el año 2013 con 188.21 millones y el punto máximo de representatividad porcentual fue en el año 2012, con 8.05%.

Motocicletas

Gráfico 39: Importaciones de motocicletas desde China (total) (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 40: Evolución de la representatividad porcentual de las importaciones de motocicletas con respecto al total de importaciones desde China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Dentro del análisis de este producto se incluyeron 2 partidas arancelarias:

Tabla 15: Detalle de partidas Arancelarias para Motocicletas

Partida arancelaria	Descripción
8711200090	Motocicletas
8711200010	Motocicletas en CKD

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Los códigos distintos hacen referencia a la única diferencia de que las motocicletas en CKD se importan sin ensamblar, mientras que la otra partida arancelaria se refiere a motocicletas listas para comercializar.

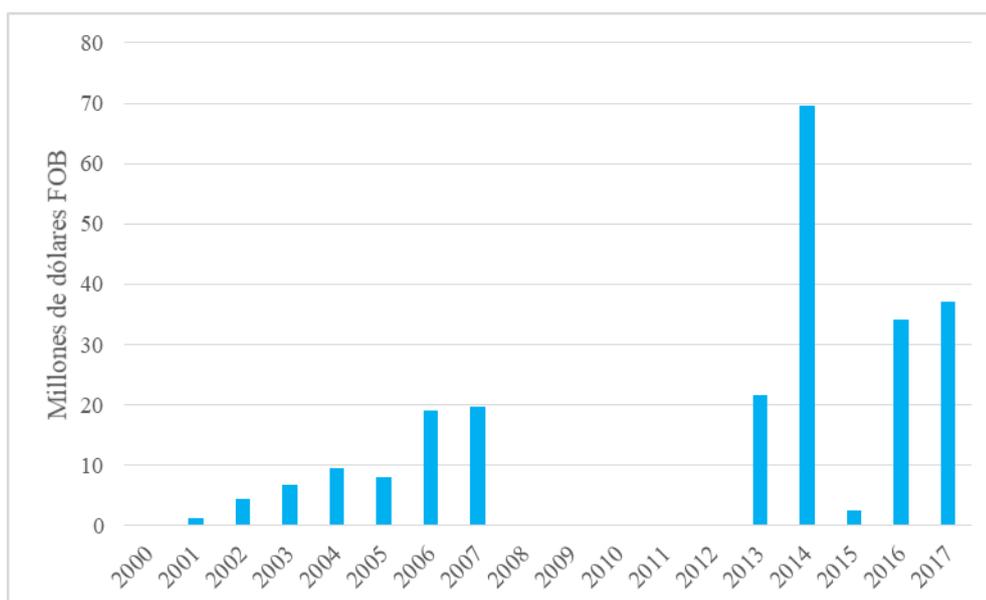
En el gráfico se puede visualizar que existe una tendencia positiva de crecimiento con respecto a las importaciones de motocicletas en valores FOB; mientras que en cuestión de representatividad porcentual existe una disminución ligera, esto se debe a que desde el año 2013 hasta 2017, el Ecuador importaba en su mayoría motocicletas en CKD por su menor costo al no venir preensambladas. Durante el periodo en cuestión, el total de importaciones de motocicletas tuvo un crecimiento anual porcentual promedio de

103.65%, por ende, su crecimiento fue mayor al total de importaciones ecuatorianas de China.

El punto máximo de las importaciones de motocicletas se dio en 2014 en términos monetarios con 69.53 millones de dólares FOB y en representatividad porcentual, en el año 2006 alcanzó su nivel más alto con 4.13%.

Monitores y proyectores

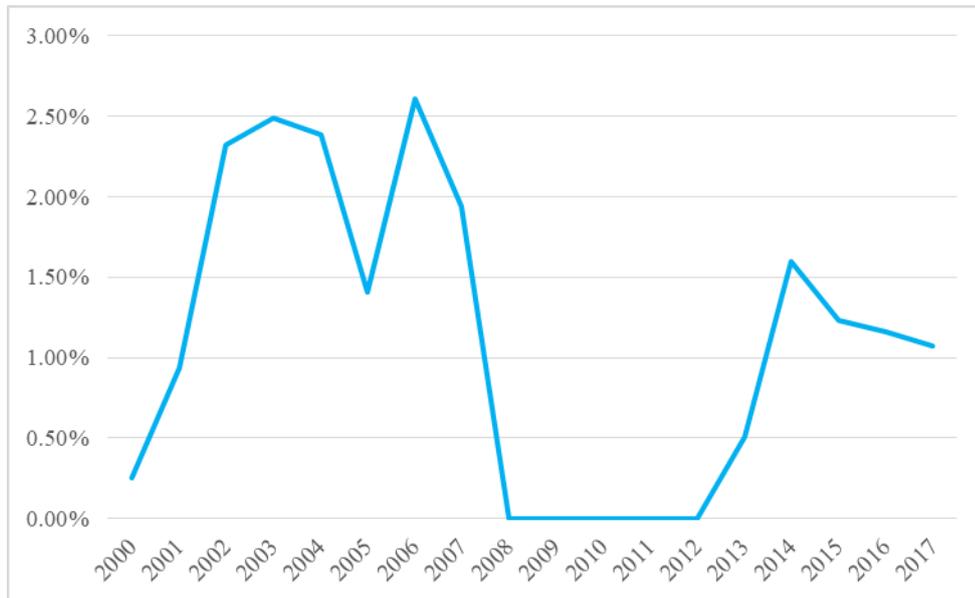
Gráfico 41: Importaciones de monitores y proyectores desde China (total) (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 42: Evolución de la representatividad porcentual de los monitores y proyectores al total de importaciones desde China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 16: Detalle de partidas Arancelarias para Monitores y Proyectores

Partida arancelaria	Descripción
8528129000	Monitores y Proyectores

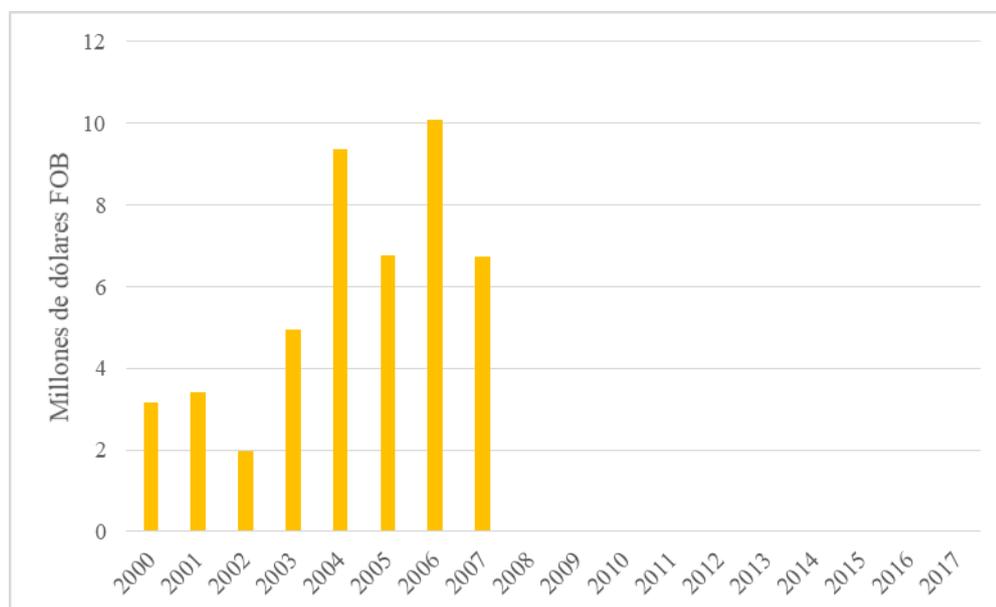
Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Existe una tendencia de crecimiento positiva en valores FOB, mientras que la significatividad de las importaciones de Monitores y Proyectores con respecto al total de las importaciones viene en disminución. Debido a un crecimiento pronunciado en los años finales del periodo (2013-2017), el crecimiento porcentual anual promedio fue 144.69%. Dentro del periodo de auge de importación de estos productos (2013-2017), se llegó a un punto máximo de 69.53 millones de dólares FOB, mientras que el punto de representatividad porcentual más alto fue en 2006 con 2.61%.

Envases para agricultura:

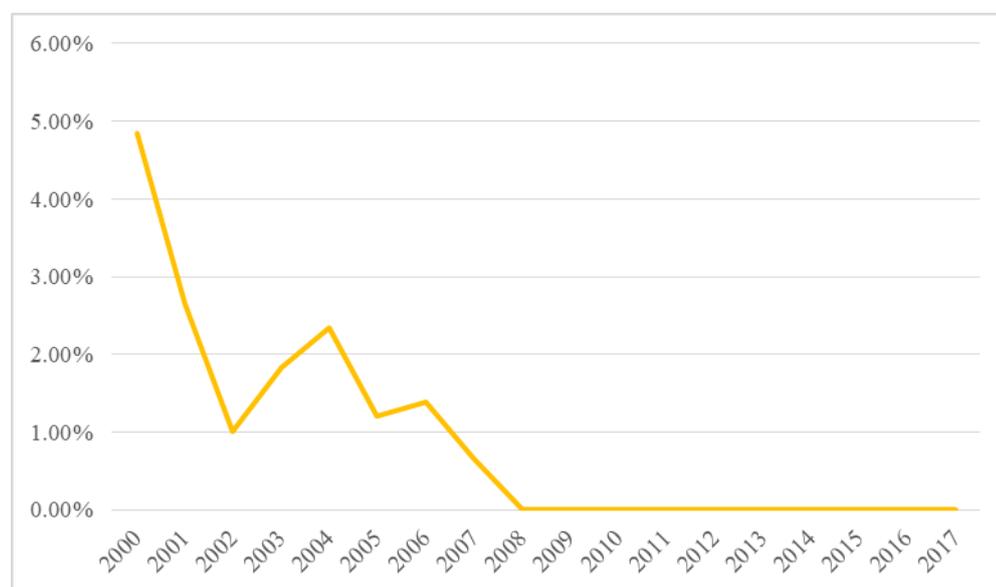
Gráfico 43: Importaciones de envases para agricultura desde China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 44: Evolución de la representatividad porcentual de los envases para Agricultura al total de importaciones desde China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 17: Detalle de la Partida Arancelaria para Envases para agricultura

Partida arancelaria	Descripción
3808309000	Envases para Agricultura

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

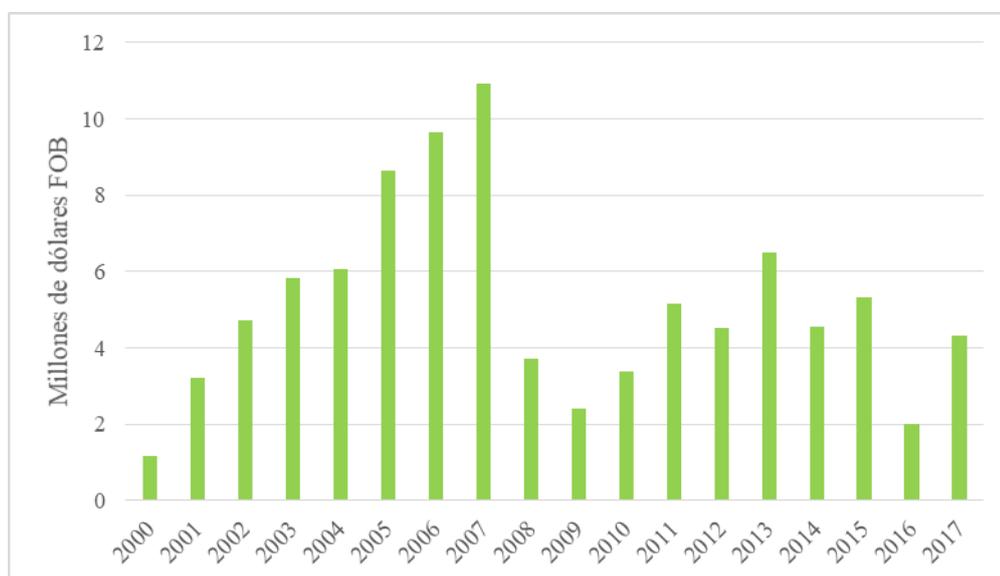
Fuente: Banco Central del Ecuador

En esta parte del análisis, se observan algunos productos cuya significatividad se encuentra en los primeros años del periodo en cuestión. En el caso de envases para agricultura, se visualiza una tendencia de crecimiento alto hasta el año 2007, el último año de importación de ese bien en el Ecuador, mientras que debido a que su ritmo de crecimiento anual era menor al total de las importaciones, en su representatividad porcentual existe una tendencia de disminución acelerada.

Durante los años de importación de este producto, 2000-2007, se calculaba una tasa de crecimiento anual porcentual promedio de 27.76%, cercano a la tasa del total de importaciones. En el primer año del periodo analizado las importaciones de envases para agricultura alcanzaron su nivel máximo en representatividad porcentual, con 4.85% del total de importaciones para ese año. En términos monetarios, su punto máximo se ubicó en el año 2006 con 10.08 millones de dólares FOB.

Juguetes con ruedas:

Gráfico 45: Importaciones de juguetes con ruedas desde China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 46: Evolución de la representatividad porcentual de los juguetes con ruedas al total de importaciones desde China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Debido a un cambio en el año 2007 de la partida arancelaria utilizada para la importación de estos bienes, para efectos del análisis se incluirán dos.

Tabla 18: Detalle de las Partidas Arancelarias para juguetes con ruedas (Total)

Partida arancelaria	Descripción
9503900000	Juguetes con ruedas
9503001000	Juguetes similares con ruedas

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

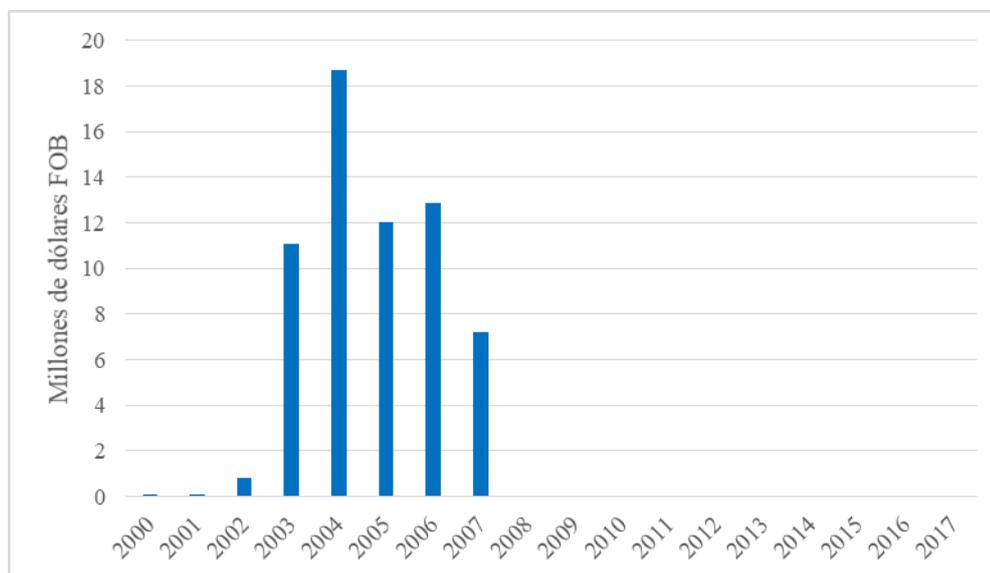
Fuente: Banco Central del Ecuador

Debido al aumento fuerte de importaciones totales en años posteriores, las importaciones totales de juguetes con ruedas tienen tendencias negativas de crecimiento en valores FOB como en representatividad porcentual, en términos monetarios es un declive ligero, casi se mantiene estático, mientras que es un declive notorio en términos porcentuales.

Las importaciones de juguetes con ruedas se manejan con una tasa de crecimiento anual porcentual promedio de 22.12%, que llegaron a su punto máximo en valores monetarios en el año 2006 con 10.93 millones de dólares FOB. En representatividad porcentual, el año 2001 alcanzó el nivel de 2.51% del total de las importaciones, su nivel más alto.

Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido

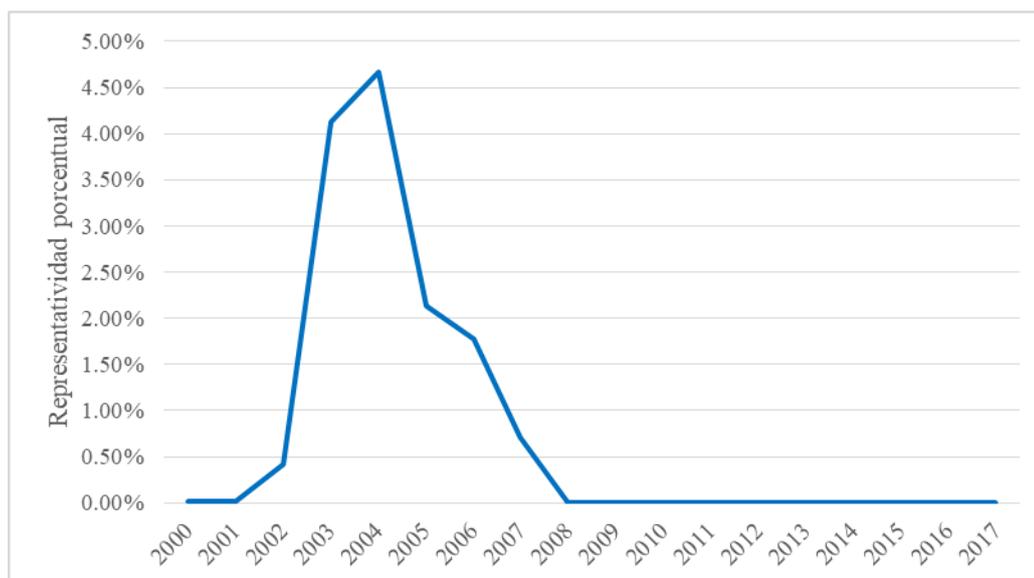
Gráfico 47: Importaciones de aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido desde China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 48: Evolución de la representatividad porcentual de los aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido sobre el total de importaciones



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 19: Detalle de la Partida Arancelaria para Aparatos de Grabación o reproducción de imagen y sonido

Partida arancelaria	Descripción
8521900000	Aparatos de Grabación o reproducción de imagen y sonido

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

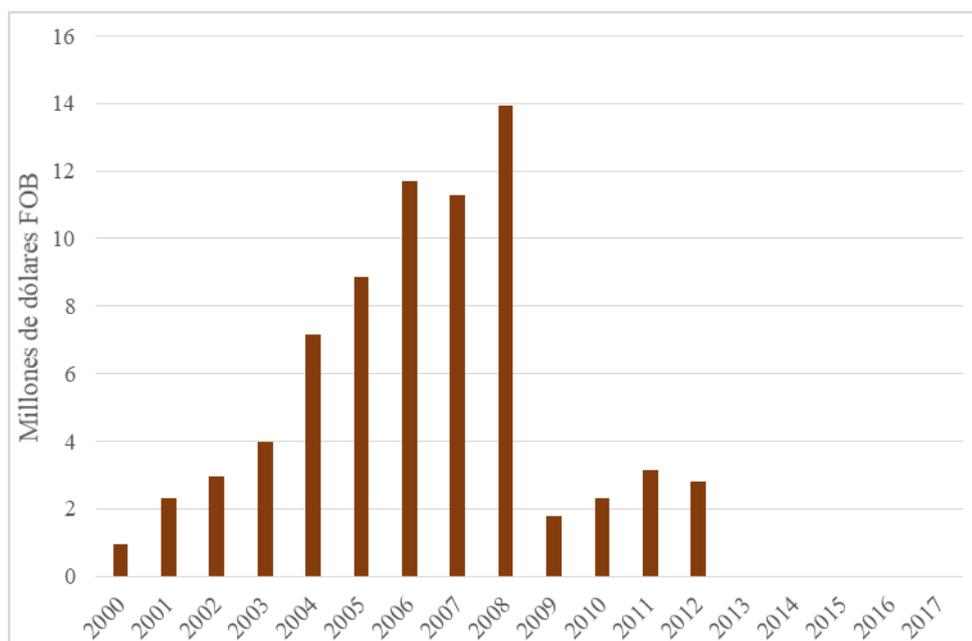
Fuente: Banco Central del Ecuador

La importación de aparatos de grabación o reproducción de imagen o sonido tuvo sus años fuertes antes de la introducción de los “smartphones” a nivel global, especialmente entre; 2000-2007. Por ende, este producto tiene tendencias de crecimiento negativas en dólares FOB como en representatividad porcentual.

Durante los años significativos de la importación de este bien (2000-2007), tenía una tasa de crecimiento anual porcentual promedio que superaba el 1000%, es decir, un crecimiento exponencial. Este crecimiento llegó a su punto máximo en dólares FOB de igual manera en representatividad porcentual en el año 2004 con 18.68 millones de dólares y 4.67% del total de las importaciones.

Calzado impermeable:

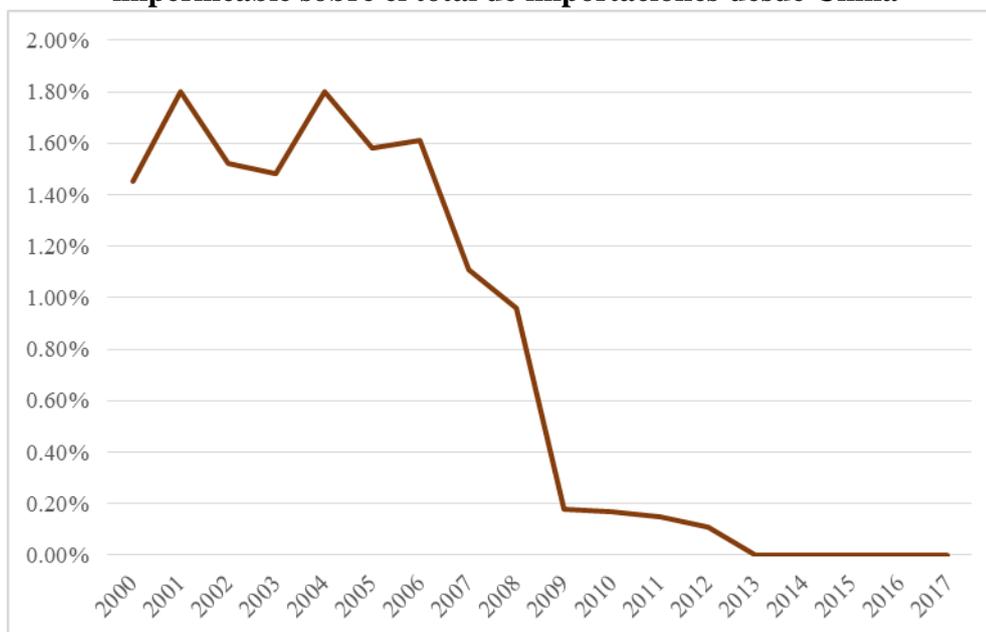
Gráfico 49: Importaciones de Calzado impermeable desde China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 50: Evolución de la representatividad porcentual del Calzado impermeable sobre el total de importaciones desde China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 20: Detalle de la partida arancelaria para calzado impermeable

Partida arancelaria	Descripción
6402990000	Calzado impermeable

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

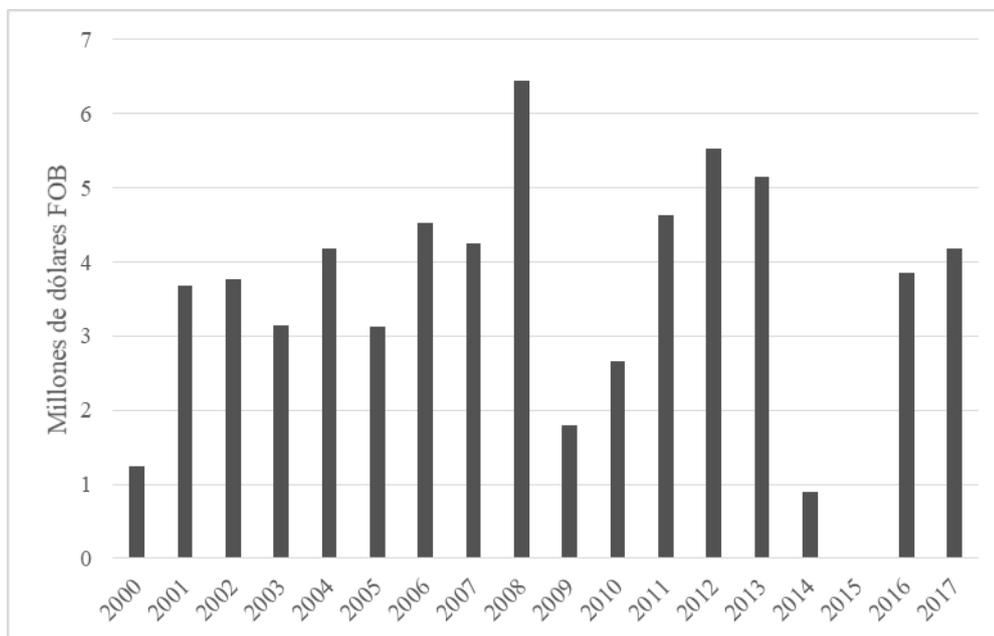
Fuente: Banco Central del Ecuador

Igual que los juguetes con ruedas, las importaciones de calzado impermeable tienen un crecimiento sostenido previo a la mitad del periodo, antes de sufrir una disminución fuerte que contribuyen a tendencias negativas de crecimiento en términos monetarios (FOB) y porcentuales. Se le puede considerar como un producto altamente volátil, por sus cambios drásticos en niveles de importaciones de un año a otro.

En la totalidad del periodo, dicho producto maneja una tasa de crecimiento anual porcentual promedio de 13.47%, llegando a su punto máximo en el año 2008 con 13.94 millones de dólares FOB, por otro lado, en el año 2004 tuvo su punto más alto con respecto a su representatividad porcentual con 1.81% del total de las importaciones ecuatorianas de China.

Artículos para el servicio de mesa o cocina:

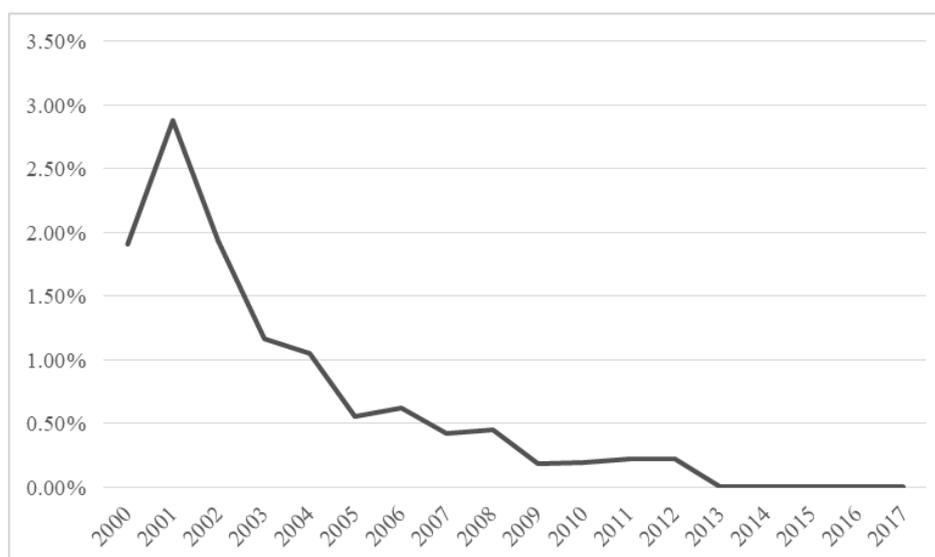
Gráfico 51: Importaciones de artículos para el servicio de mesa o cocina desde China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 52: Evolución de la representatividad porcentual de los artículos para el servicio de mesa o cocina sobre el total de importaciones desde China



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 21: Detalle de la Partida Arancelaria para Artículos para el servicio de mesa o cocina

Partida arancelaria	Descripción
6911100000	Artículos para el servicio de mesa o cocina

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

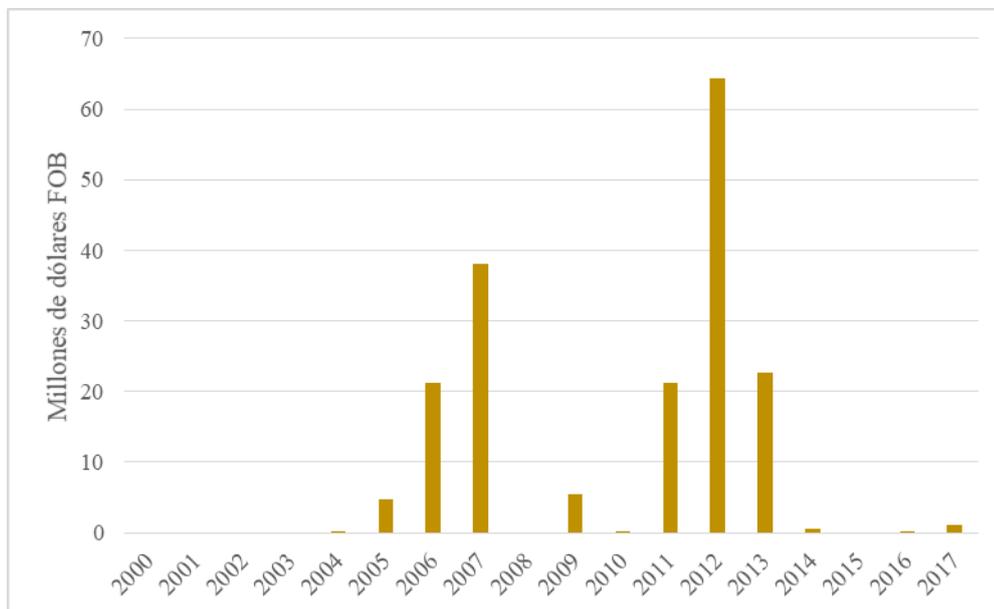
Fuente: Banco Central del Ecuador

Las importaciones de artículos para el servicio de mesa o cocina siguen una tendencia atípica en comparación de los demás productos analizados, ya que sus niveles en términos monetarios (FOB) permanecen estables pero debido a su falta de crecimiento, pierde su significatividad porcentual con el paso de los años. Esto es evidenciado por su tasa de crecimiento anual porcentual promedio de 9.79%, muy por debajo la tasa de las importaciones totales.

Alcanza su punto máximo en dólares FOB en el año 2008 con 6.44 millones y su representatividad porcentual máxima fue al inicio del periodo en el año 2001 con 2.88% sobre el total de las importaciones.

Máquinas y aparatos para explanar y nivelar autopropulsadas

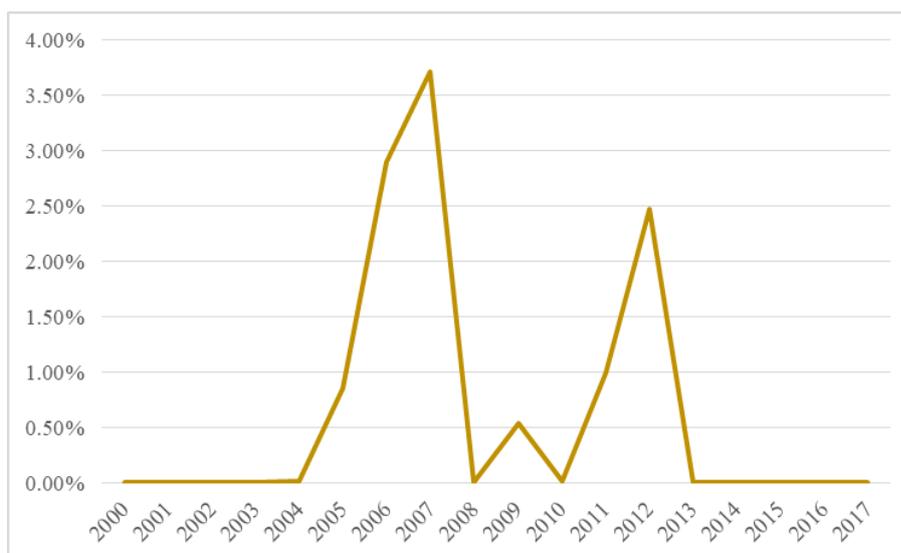
Gráfico 53: Importaciones de máquinas y aparatos para explanar y nivelar autopropulsadas (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 54: Evolución de la representatividad porcentual de máquinas y aparatos para explanar y nivelar autopropulsadas sobre el total de importaciones



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 22: Detalle de la partida arancelaria para máquinas y aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas

Partida arancelaria	Descripción
8430410000	Máquinas y aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

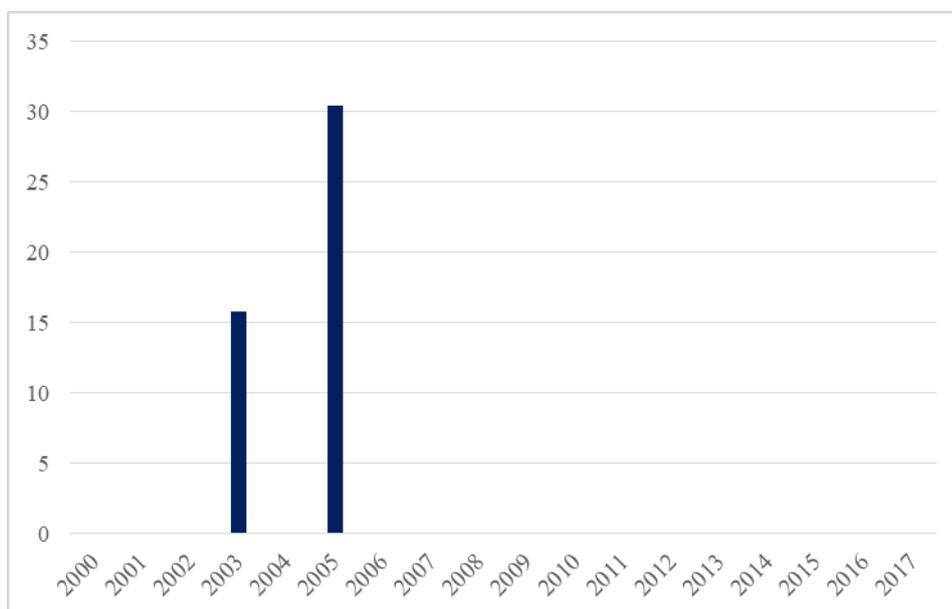
Fuente: Banco Central del Ecuador

Las importaciones de máquinas y aparatos para explanar y nivelar autopropulsadas solo registran niveles significativos en siete de los dieciocho años del periodo en cuestión. A pesar de su ausencia en la mayoría del periodo, tienen una tendencia de crecimiento ligeramente positiva en dólares FOB, y apenas un declive tenue con respecto a su representatividad porcentual.

En el año 2012 alcanzó 64.41 millones de dólares FOB, su punto máximo en el periodo, mientras que su representatividad porcentual de 3.72% en el año 2007 fue su año de mayor significatividad con respecto al total de las importaciones ecuatorianas a China.

Nafta disolvente

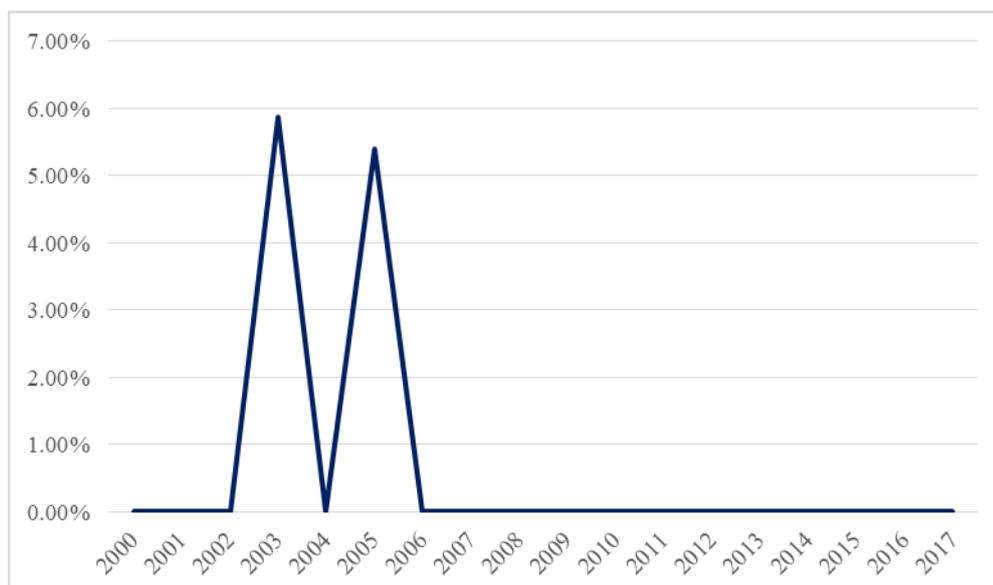
Gráfico 55: Importaciones de nafta disolvente desde China (2000-2017) en millones de dólares FOB



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 56: Evolución de la representatividad porcentual de Nafta disolvente sobre el total de importaciones



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Tabla 23: Detalle de la partida arancelaria para nafta disolvente

Partida arancelaria	Descripción
2707501000	Nafta disolvente

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Por último, se analiza un producto sumamente atípico, dado que solo figura en dos años durante todo el periodo en cuestión, sin embargo, su valor en ambos años super los 15 millones en dólares FOB y el 5% con respecto a la representatividad porcentual sobre el total de importaciones.

2.3 Perfil Comercial ecuatoriano

En esta sección, se proveerá un análisis de la economía del Ecuador, destacando los hábitos de consumo de su población, datos demográficos e historia política para establecer una perspectiva más completa sobre la naturaleza de sus relaciones comerciales con otros países.

La República del Ecuador se encuentra localizada en el noroccidente de Sudamérica, sobre la línea ecuatorial, tiene una superficie de 283.561km² en la que se incluye el archipiélago Galápagos. Es un país de extensión geográfica reducida en comparación a la mayoría de los países de Sudamérica, también considerando su tamaño poblacional y económico, es decir su PIB. Su ubicación sobre la línea ecuatorial y la presencia de la cordillera de los Andes que atraviesa el país crea regiones con capacidades productivas y climas distintos.

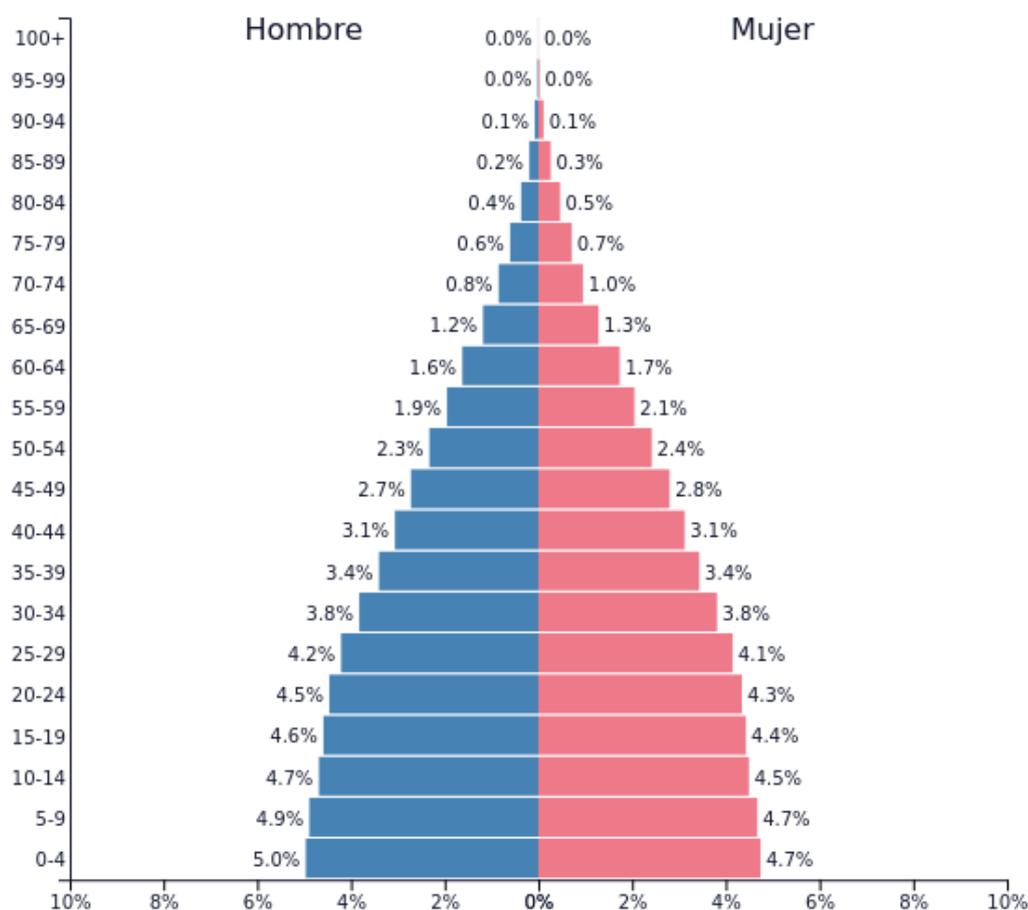
Gráfico 57: Mapa Provincial del Ecuador



Fuente: www.worldofmaps.com

El INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2018) estima que la población del Ecuador en el año 2017 fue de 16,526 millones de habitantes con una estructura similar a los demás países de Sudamérica, como establecen los análisis poblacionales de la Organización de los Estados Americanos (2015); es decir, una población joven evidenciada por un porcentaje de 29.5% de personas menores a 15 años. Durante el periodo analizado (2000-2017), la población ecuatoriana que vivía en zonas rurales solo ha disminuido un 3.371%, estableciendo que para el año 2017 aún vive el 36.33% de la población ecuatoriana en zonas rurales, un valor significativo dado que la gran mayoría del consumo se da en ciudades y zonas urbanas del país.

Gráfico 58: Pirámide Poblacional del Ecuador (2017)



Fuente: www.ecuadorencifras.gob.ec

La mayoría de la población ecuatoriana se concentra en las ciudades principales: Quito, la capital y Guayaquil, la ciudad más poblada. Al margen de las dos grandes ciudades, es destacable la especialidad productiva regional e incluso local de otras ciudades del Ecuador. Así, Cuenca, la tercera ciudad más poblada del país, concentra la actividad artesanal y la industria cerámica mientras que Manta es considerada como la capital mundial del atún. La provincia de Esmeraldas, ubicada en el noroeste del país se encuentra como actividad principal, la refinación del petróleo crudo. En la Amazonía, que ocupa la zona este del país, se centran las explotaciones hidrocarburíferas (aunque las compañías tienen sus sedes en Quito). En Galápagos la actividad principal es el turismo. Esta especialización, observable incluso en los pequeños municipios, convierte al país en una larga lista de pequeños centros de actividad económica (Oficina Económica y Comercial de España, 2018).

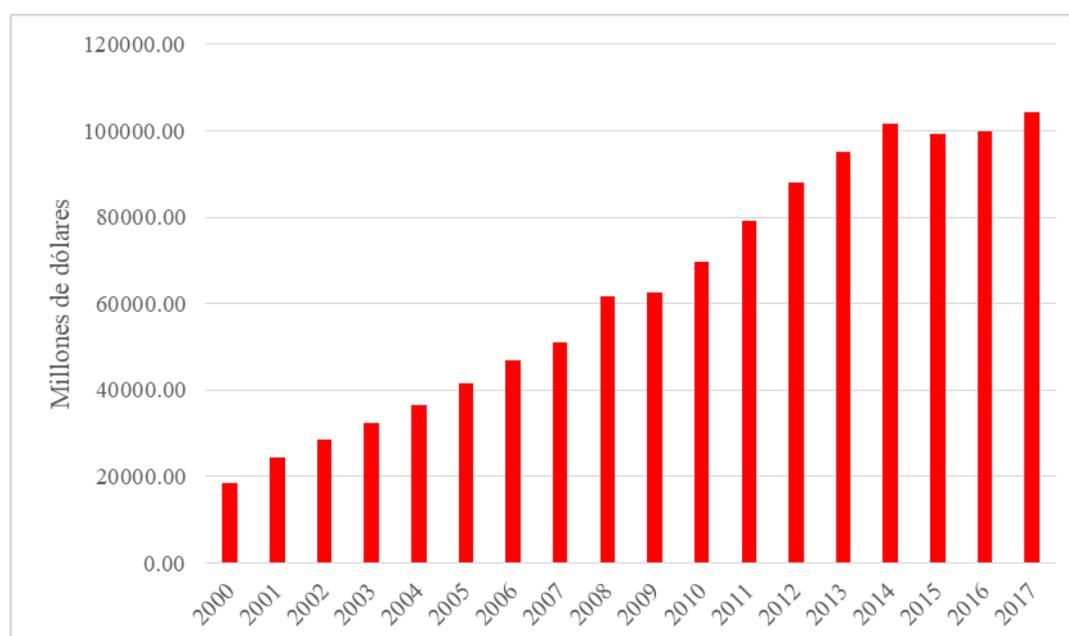
Tabla 24: Composición del PIB Ecuatoriano 2017

Sector	Descripción	Participación
Primario	Agricultura	10.20%
	Petróleo y Minas	4.69%
	Total del sector primario	14.89%
Secundario	Construcción	11.78%
	Manufactura, refinación de petróleo y suministro de electricidad y agua	17.31%
	Total del sector secundario	29.09%
Terciario	Servicios	56.02

Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

Gráfico 59: Evolución del PIB del Ecuador a precios corrientes en millones de dólares (2000-2017)



Elaborado por: Jaramillo, Juan Diego

Fuente: Banco Central del Ecuador

En la tabla y gráfico anterior se visualiza la estructura y evolución del tamaño de la economía ecuatoriana, la cual, a pesar de estar constituida en su mayoría por el sector terciario, es decir servicios, todavía existe una fuerte dependencia a la exportación de bienes primarios y secundarios; esta es la estructura típica de un país en vías de desarrollo.

El tamaño de la economía ecuatoriana, es decir su PIB, ha tenido una tasa de crecimiento anual porcentual promedio de 11.06%, y durante el periodo analizado se ha quintuplicado el PIB (a precios corrientes).

La moneda oficial del Ecuador es el dólar estadounidense, desde el año 2000 cuando se dio el colapso de su sistema bancario causando que el sucre pierda toda estabilidad como moneda. La dolarización ha tenido como efecto una estabilidad en lo que corresponde a la inflación del país, pero se ha perdido una ventaja competitiva al momento de comercializar ya que países vecinos como Colombia y Perú en algunas instancias han devaluado su moneda para captar ciertos mercados.

Siguiendo el ejemplo de países asiáticos como China, el gobierno ecuatoriano busca impulsar los sectores secundarios y terciarios de la economía mediante inversión pública, en proyectos de construcción y de servicios financieros, turísticos e informáticos.

En el ámbito comercial, los cinco mayores destinos para productos de exportación del Ecuador en el año 2017 fueron los siguientes con su respectiva representatividad porcentual sobre el total: Estados Unidos (31.68%), Perú (6.71%), Chile (6.46%) Panamá (4.89%) y China (4.04%). Los cinco países de mayor importación al Ecuador en el año 2017 fueron (con su respectiva representatividad porcentual): Estados Unidos (19.79%), China (18.42%), Colombia (8.01%), Panamá (4.46%) y Brasil (4.38%).

Ecuador, como mercado, tiene un tamaño reducido. Debido a la estructura productiva, focalizada sectorial y geográficamente, las oportunidades de negocio aparecen en mercados y lugares concretos dentro del país. El crecimiento del sector público permite que aparezcan buenas posibilidades para proyectos de gran envergadura bajo la órbita pública, pero, habitualmente, los proyectos más grandes suelen requerir el acompañamiento de una financiación exterior, pública o privada, en buenas condiciones, sobre todo en cuanto a plazo de amortización de los créditos (Oficina Económica y Comercial de España, 2018). Debido a un gran déficit presupuestario, causado por la expansión masiva del gasto público en los últimos 10 años, el gobierno actual ha tenido que tomar medidas para reducir el tamaño del aparato estatal primordialmente reduciendo el gasto corriente del Estado, sin perjudicar sus inversiones.

Para establecer un perfil del consumidor ecuatoriano se puede hablar del gasto promedio por hogar, el cual se ubica en términos monetarios alrededor de los \$ 700 mensuales. La metodología incluye la preferencia de los hogares sobre ciertos sectores tales como: alimentos y bebidas, prendas de vestir y calzado, alojamiento, servicios básicos, salud, transporte, comunicaciones, recreación, educación, servicios varios, entre otros. Las estadísticas gubernamentales también reportan que el comportamiento del consumidor manifiesta preferencias en tres categorías, encabezada por el sector de alimentos y bebidas no alcohólicas, en el orden del 22.18%; seguida del sector transporte con el 15.57% y el sector servicios, en su mayoría conformado por el cuidado personal, financieros, seguros, joyería con el 10.09%. Es decir, cerca del 50% de los gastos de consumo (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2018).

Un análisis de hábitos de consumo realizado a inicios del año 2016 observó que el consumidor ecuatoriano ha dejado de ser impulsivo y se ha convertido en un consumidor más moderado y reflexivo. Una nueva conducta que crea patrones de consumo más predecibles, hacia productos de primera necesidad y teniendo como prioridad el precio del bien. Un consumidor más informado es un tipo nuevo de consumidor, y los consumidores que pertenecen a las clases socioeconómicas media-alta y alta, utilizarán el alto volumen de información de los productos para hacer una compra más consciente. Sin embargo, éstos no representan un porcentaje significativo de la población ecuatoriana, entonces el precio, es decir el impacto económico sobre las familias ecuatorianas sigue ocupando el lugar prioritario a la hora de realizar una decisión de compra (Comunidad Andina, 2018).

En síntesis, similar a la generación “de los 80” en China, la generación Y (“millennials”) forman una parte esencial del consumo en el Ecuador, ya que debido a la globalización y las redes sociales, buscan imitar estilos de vida estadounidenses y europeos mediante la compra de ciertos productos y el uso de algunos servicios (Maridueña, A. 2017). A su vez también existe una corriente de apoyar los emprendimientos ecuatorianos que ofrecen ese tipo de productos, para disminuir la dependencia de las importaciones, y dinamizar la economía del país. Esta corriente, acompañada de ciertas políticas, se debe a que existe una tasa de subempleo alta en el Ecuador donde 4 de cada 10 ecuatorianos se encuentran en una situación de subempleo ya sea por horas o ingresos. Esto provoca

que la población económicamente activa ecuatoriana busque emprender por supervivencia más que por superación como es el caso en otros países más desarrollados (Banco de Desarrollo de América Latina, 2015).

Para finalizar, el aspecto político del Ecuador ha sido dominado por el partido de izquierda, Alianza País, que llegó al poder en el año 2007 con la victoria electoral de Rafael Correa, hasta el final del periodo analizado, donde en el año 2017 ganó las elecciones presidenciales Lenin Moreno quien fue vicepresidente de Correa desde el año 2007 al 2013.

El gobierno de Rafael Correa (presidente durante 2007-2017) reestructuró la economía del país mediante la aplicación de la teoría keynesiana y la doctrina del socialismo del Siglo XXI, por ende, convirtiendo al gobierno ecuatoriano como partícipe representativo de su economía, ya sea por programas de inversión social o el incremento de aranceles proteccionistas e impuestos adicionales. De tal manera que el gasto público se convirtió en una figura significativa dentro de la composición del PIB. Estos estímulos a la economía se manifestaron en la forma de obras públicas y programas sociales.

Debido a la caída del precio del petróleo cerca del año 2015 y el terremoto en la provincia de Manabí en el año 2016, se hizo clara la fragilidad de la economía ecuatoriana frente a su dependencia fuerte al estímulo económico del gobierno y como este dependía de los ingresos de exportaciones petroleras. Como establece Alberto Acosta, “los gobiernos ecuatorianos han intentado sin éxito quitar la etiqueta de que el Ecuador es un país exportador de bienes primarios como café, cacao, banano y ahora primordialmente petróleo” (Acosta, 2001).

Después de estos eventos, en conjunto con múltiples escándalos de corrupción de altos funcionarios del gobierno, y una investigación de fraude sobre las elecciones presidenciales del 2017 se generó un nivel de desconfianza significativo hacia el gobierno por parte de la población.

Conclusiones del Capítulo

En este capítulo se pudo observar claramente cómo China se ha convertido en una figura prominente en las importaciones ecuatorianas, iniciando el periodo analizado con una representatividad cerca del 2% y la termina cerca del 20%. Debido a la gran variedad de productos importados desde el país asiático, ningún producto ha podido predominar de tal manera como en las exportaciones hacia China. En un análisis paralelo entre los valores en dólares FOB y TM, se aprecia una brecha entre las respectivas representatividades porcentuales dada la existencia de un valor agregado a los productos del sector secundario importados de China.

En contraste a las exportaciones a China, los diez productos más importados de China dentro del periodo analizado, utilizando un promedio de representatividad porcentual, tan solo representan un 11.67% del total de las importaciones ecuatorianas desde este país. En los primeros años del periodo los productos tienen una mayor representatividad porcentual, que va decreciendo por el crecimiento exponencial del número de las partidas arancelarias a lo largo del periodo en cuestión.

El perfil comercial del Ecuador es uno que tiene una estructura similar a demás países en vías de desarrollo, todavía existe una dependencia de productos secundarios. Esta relación comercial beneficia de gran manera al país asiático, ya que de cierta manera utiliza los recursos naturales que el Ecuador le exporta para transformar materia prima en productos con valor agregado que el mismo Ecuador importa.

Capítulo 3: Modelo de Gravedad

En este capítulo se construye el modelo de gravedad entre Ecuador y China. Primero se da lugar al marco teórico y estado del arte del modelo de gravedad. Seguido de la especificación y metodología utilizada para la construcción del modelo. Por último, se realiza el análisis del modelo mediante pruebas de hipótesis de naturaleza econométrica.

3.1 Marco Teórico y Estado del Arte

Marco Teórico

El modelo de gravedad con aplicación económica tiene sus orígenes en el estudio de una de las cuatro fuerzas principales de la naturaleza; la gravedad. En 1687 el físico inglés Isaac Newton publicó su libro Principios matemáticos de la filosofía natural, donde establece y explica 3 leyes fundamentales de movimiento, inercia, dinámica y el principio de acción y reacción. Teniendo como base estas 3 leyes, Newton desarrolló una fórmula para explicar la ley de gravitación universal de una manera matemática. “Esta fuerza (de gravedad) era directamente proporcional al producto de sus dos masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa” (Newton, 1687).

Matemáticamente esta ley se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 1: Ley Gravitacional Universal de Isaac Newton

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

Fuente: (Newton. 1687)

- F= Fuerza Gravitacional
- G= Constante Gravitacional
- m_1 = masa del cuerpo 1
- m_2 = masa del cuerpo 2
- d = distancia entre los 2 cuerpos

Lo que establece la ley es que cualquier cuerpo de materia puede atraer a otro basándose en su masa, mientras es mayor, incrementa su fuerza gravitacional de atracción. Con la

distancia entre los cuerpos existe una relación inversa que el de la fuerza, es decir, si los cuerpos están próximos la fuerza se incrementa mientras que si los cuerpos están lejanos la fuerza se debilita.

El primer uso de la distancia como una variable importante en un análisis económico para explicar los flujos comerciales entre dos países surge en 1954, en una revista económica publicada por la Universidad Oxford. Su autor fue Walter Isard, que concluye lo siguiente: “La evidencia estadística sobre los flujos de productos básicos indica claramente la influencia generalizada, atenuante de la distancia, y la importancia de una consideración explícita de la distancia como variable en el análisis del comercio” (Isard, 1954).

La ley de fuerza gravitacional universal hace su primera aparición en un modelo económico cuando Jan Tinbergen (1962) establece que el flujo comercial entre dos países puede ser explicado mediante la fórmula matemática creada por Newton. La fuerza de gravedad se transforma en el flujo comercial, y las masas de los cuerpos se convierten en el tamaño de las economías de los países respectivos (su PIB), mientras que la variable de la distancia se mantiene igual. Mediante la aplicación del modelo de gravedad, Tinbergen establece que el flujo comercial es directamente proporcional al tamaño de las economías en cuestión y es inversamente proporcional a la distancia entre ellas.

La transformación esencial para aplicar la ley de fuerza gravitacional a la macroeconomía es de tamaño de cuerpos a un tamaño económico, y con ese propósito se utiliza el indicador económico del PIB (Producto Interno Bruto), como medida de tamaño económico. Esto se debe a que el PIB representa el valor monetario total de todos los bienes y servicios producidos dentro de un país en un año determinado.

A continuación esta detallada la fórmula base para el modelo de gravedad de Paul Krugman:

Ecuación 2: Modelo de Gravedad Base de Paul Krugman

$$Y_{ij} = A \frac{PIB_i PIB_j}{D_{ij}}$$

Fuente: (Krugman, 1985)

- Y_{ij} = Flujo Comercial entre los países i y j
- PIB_x = Producto Interno Bruto del país x
- D_{ij} = Distancia existente entre los países i y j
- A = Constante de comercio

La diferencia esencial entre el modelo de gravedad aplicado a la economía y su origen en la ley de gravitación universal es que la distancia entre los países no está elevada al cuadrado. En la ecuación de Newton la distancia se eleva al cuadrado debido a la existencia de la ley de la inversa del cuadrado que afecta a varios fenómenos físicos. La ausencia del exponente cuadrático se da puesto que las actividades económicas suceden en dos dimensiones espaciales, mientras que la ecuación original de Newton se presenta en tres dimensiones. (Rauch, 2016)

Según los fundamentos teóricos expuestos por Tinbergen y luego por Krugman, el modelo de gravedad es considerado como una especie de ecuación de equilibrio del gasto. Los consumidores gastan su dinero en el mercado internacional, teniendo en consideración las barreras que existen en el comercio a nivel mundial. A través de los años, mediante el uso continuo del modelo de gravedad en estudios científicos, se ha llegado a diferentes teorías que sustentan esta regresión; creando una conexión con los modelos ricardianos, especificando que los consumidores compran bienes extranjeros debido a la eficiencia superior con la cual son producidos a comparación con la producción local. También se ha comparado con las preferencias de Armington, considerando que los productos se comercian puramente por la especialización histórica y diferenciación industrial propia de cada región, así como en la aplicación del modelo de Heckscher-Ohlin (National Bureau of Economic Research, 1998).

Una característica fundamental del modelo de gravedad es que maneja una estructura bastante flexible, lo que permite adaptarlo de acuerdo a los requerimientos y a las

condiciones específicas que tenga cada investigación. Al momento de hacer la especificación del modelo, se pueden tomar en cuenta una plétora de variables diferentes, cuantitativas como cualitativas, para calcular el efecto que tienen éstas en las exportaciones, importaciones y flujos comerciales, establecido como el principal objetivo de la aplicación de este modelo.

Se puede apreciar que el modelo de gravedad está fundamentado en leyes científicas de la naturaleza, haciendo énfasis en la esencia de la economía que es de observación de las decisiones tomadas por seres humanos. El nexo entre la simpleza de las leyes físicas encontradas en la naturaleza y la complejidad del sistema de comercio internacional hace que el estudio se desarrolle de manera más fluida.

Estado del Arte

La evolución del modelo de gravedad desde Tinbergen (1962) hasta ser una de las herramientas con mayor utilidad para la estimación de flujos comerciales en la actualidad comienza con un intento para refinar los resultados del modelo de gravedad, Linnemann (1966) incorporó la variable de la población para los países en cuestión con la intención de describir las posibles economías de escala. Y consecuentemente Aitken (1973), decidió expandir la cantidad de variables presentes en el modelo para conseguir un enfoque actualizado mediante la inclusión de variables como el nivel de salarios en los países en cuestión, el costo de transportación y factores institucionales como la formación de bloques comerciales regionales.

James Anderson (1979) derivó un modelo de gravedad partiendo desde las ecuaciones de gasto, basándose en el supuesto que los bienes deben distinguirse por la ubicación de la producción. Además, incluyó los beneficios de la flexibilización del comercio mediante acuerdos comerciales y la reducción de aranceles.

Helpman y Krugman (1987) establecieron su propia variante del modelo de gravedad mediante la adición de condiciones como la diferenciación de productos (mercado que no es perfectamente competitivo) y de competencia monopolística. Fueron agregadas para crear una visión más sincera de la realidad económica del mundo. Al incluir un factor determinante de una economía como la diferenciación de compañías y la posible

existencia de competencias monopolísticas acercan al modelo de gravedad para representar de manera más adecuada la economía mundial actual.

Según Helpman y Krugman (1987), la utilidad principal del modelo de gravedad no es la estimación cercana de los flujos comerciales entre dos países, sino que con cada avance del modelo ir descubriendo las “anomalías”, es decir la diferencia entre lo real y lo estimado, para sucesivamente poder aislar las variables que limitan el comercio entre naciones y las que causan un aumento de los flujos comerciales. Las variables que han sido incluidas en varios estudios del modelo de gravedad son: idioma, historia, aranceles, diferencias culturales, acuerdos comerciales.

Por otro lado, los economistas Frankel y Wei (1993) analizaron el efecto de los bloques comerciales regionales y la estabilidad de la tasa de cambio entre las monedas de los países en cuestión, sobre el flujo comercial bilateral. Fueron incluidas en el modelo como variables “dummy”. Se demostró la significatividad de cuando uno de los países en cuestión forma parte de un bloque comercial regional, ya que este flexibiliza e incentiva el comercio entre países.

A diferencia de los modelos precedentes (en el modelo Heckscher-Ohlin se asumían costos nulos de transporte) la variable distancia juega un rol fundamental para la determinación de los costos de transporte entre países comerciantes. En un estudio realizado por James Anderson con Eric Van Wincoop (2003), si el costo del comercio fuese transformado en un impuesto *ad valorem*, (“según el valor” en latín) sería de aproximadamente 170% en países desarrollados, y aún más alto en países en vías de desarrollo. La estimación de este valor fue calculada por medio del costo total del comercio desde el productor hasta el consumidor final, incluyendo ciertas variables como transportación, aranceles, políticas proteccionistas, costos de distribución, costos de divisas, etc. Anderson y Van Wincoop (2003) estiman que de la tasa impositiva supuesta del 170% *ad valorem*, el 21% representa los costos de transporte, es decir, la distancia y los medios de transporte representan una cuantía significativa del costo total del comercio.

Posteriormente, Anderson y Van Wincoop establecieron que adicional a las variables originales (tamaño de las economías y la distancia bilateral entre ellas) la resistencia multilateral es otra de carácter significativo para la estimación del flujo comercial. La

resistencia multilateral puede ser representada por un índice de lejanía o por incluir variables dummy de exportador e importador. (Anderson y Wincoop, 2003). La resistencia multilateral se define como una variable que tiene efectos sobre todos los países o regiones que forman parte del modelo, y esta resistencia pone trabas o causa fricción al momento de iniciar comercio entre los agentes en cuestión.

López y Muñoz (2008) aplicaron el modelo para explicar el comercio entre México y Chile, comprobando la efectividad del modelo, además de diferenciar la importancia de los costos de transporte a pesar de que los de México en su mayoría eran terrestres mientras que Chile utilizaba la vía marítima. Debido al tamaño del continente latinoamericano y la alta similitud existente entre los países que lo forman, el modelo de gravedad ha tenido resultados sumamente exactos y útiles para mejorar la toma de decisiones por parte de los gobiernos.

Dentro del Ecuador, Yaselga y Aguirre (2018) realizan una aplicación del Modelo de Gravedad entre Ecuador y sus socios comerciales entre el 2007 y el 2017, cuyos años entran en el periodo en cuestión aquí. Aplicaron el modelo a 57 países, utilizando las siguientes variables cuantitativas: el PIB de los países; la distancia geográfica entre las ciudades capitales; la diferencia entre los ingresos per cápita de los países. Con respecto a las variables cualitativas, se utilizaron las que siguen: idioma, si comparten una frontera común, acceso al océano, acuerdos comerciales preferenciales (ACP), y acuerdos de libre comercio (TLC). Los resultados obtenidos en este modelo se acomodan de acuerdo con lo que la teoría establece, es decir una relación positiva con entre los tamaños de las economías y una relación inversa con la distancia entre las ciudades capitales. En cuanto a las variables cualitativas, el acceso al océano resulta ser representativo, lo que significa que para Ecuador tener acceso marítimo es un factor importante que facilita el comercio. También queda demostrado que el idioma es una variable importante a la hora de agilizar el comercio internacional.

Por último, García y Tonon (2019) utilizaron el modelo de gravedad para estimar el comercio bilateral entre Ecuador y Alemania, y determinaron que las importaciones se comportan como bienes de lujo o bienes sin un sustituto, entonces a pesar de que suben los costos de comercio, las importaciones también incrementan. Igualmente Albornoz y Tonon (2020) usaron el modelo de gravedad para estimar el comercio bilateral entre

Ecuador y la Unión Europea, incluyendo datos de panel pero solo con las variables base del modelo, (los PIB de cada país y la distancia entre las capitales de cada país), concluyendo que estas variables solo explican el 45.67% del flujo comercial entre ellos. Dando apertura a incluir otras variables en estudios futuros.

En síntesis, el modelo de gravedad ha tenido una evolución fuerte a lo largo de su historia, desde su concepción en el año 1962. Este se ha visto modificado, para ajustarse a los cambios de la economía mundial y acorde a ciertas zonas geográficas. Pero su esencia se ha mantenido igual, y a pesar de recibir muchas críticas por la inclusión de la variable de la distancia, su eficacia es incuestionable.

3.2 Determinar Variables

Los datos para la determinación de las variables fueron obtenidos de las siguientes fuentes:

- PIB nominal de Ecuador: (Banco Central del Ecuador, 2019)
- PIB nominal de China: (Oficina Nacional de Estadísticas, 2019)
- Importaciones y Exportaciones FOB de Ecuador: (Banco Central del Ecuador, 2019)
- Importaciones y Exportaciones FOB de China: (Oficina Nacional de Estadísticas de China, 2019)
- Costo de Comercio entre Ecuador y China: (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. 2019)
- Tipo de Cambio entre dólares estadounidenses y yuanes chinos (Banco Central del Ecuador, 2019)
- Para la conversión de los valores del PIB de China de yuanes a dólares estadounidenses se utilizó los valores anuales calculados por la Oficina Nacional de Estadísticas de China.
- Se utilizó el costo de comercio general en vez de un costo enfocado en un sector específico de la economía como agricultura o manufactura.

Todas las variables independientes menos el precio del petróleo figuran extensivamente en modelos de gravedad pasados, su inclusión se debe a su nivel de importancia significativo a las exportaciones ecuatorianas a nivel global y particularmente a China. (Stratta. E. 2016)

3.3 Especificación del Modelo

Según Lien Thi Dinh, en su evaluación de la relación comercial de Vietnam con China, (2017)

Además de las variables centrales como los tamaños económicos y la distancia, los investigadores desarrollaron otras variables que se supone que impactan en el comercio como la población, el PIB per cápita y si se tiene, el acuerdo comercial existente entre los países en cuestión. Se cree que los países grandes posiblemente obtengan economías de escala y mejoren sus exportaciones, así como la alta capacidad para absorber las importaciones. (P, 149)

Los factores objetivos de resistencia, establecen que la intensidad del comercio entre dos países probablemente sea alta si la combinación de países es entre un país exportador de bienes industriales y el otro país exportador de bienes primarios. Por otro lado, si la combinación es entre dos países con altas exportaciones de bienes industriales o dos países con altas exportaciones de bienes primarios, la intensidad será baja (Organización Mundial del Comercio. 2016)

A pesar de que la variable de la distancia es uno de los pilares fundamentales del modelo de gravedad, algunos investigadores consideran que es hora que esta variable sea modificada para tener una mayor relevancia en el sistema de comercial mundial moderno. El investigador inglés, (Roberts, 2010) en su estudio del propuesto tratado de comercio libre entre los países de Camboya, Laos, Myanmar y Vietnam con China, opta por reemplazar la variable de la distancia por una especificada por él:

Ecuación 3: Fórmula para el valor PROX

$$PROX_i = DIST_{ij} \left| \frac{y_i}{Y_w} \right|$$

Fuente: (Roberts, B. 2010)

Donde:

PROXi: el indicador de proximidad para el país i.

DISTij: La distancia de millas náuticas entre el país i y j.

$\left| \frac{y_i}{Y_w} \right|$: La riqueza relativa del país i respecto a la del mundo.

Una similitud que comparten los tres artículos citados anteriormente es que sus modelos de gravedad siguen estructuras log-log, es decir, las variables independientes como dependientes fueron convertidas en logaritmos para facilitar la estimación del modelo.

El modelo gravitacional especificado para este análisis es de la siguiente manera:

Ecuación 4: Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Exportaciones)

$$\ln(X_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PIB_{it}) + \beta_2 \ln(PIB_{jt}) - \beta_3 \ln(CC_{ijt}) + \beta_4 \ln(TC_{ijt}) + \beta_5 \ln(PP_t) + \mu$$

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Ecuación 5: Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Importaciones)

$$\ln(M_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PIB_{it}) + \beta_2 \ln(PIB_{jt}) - \beta_3 \ln(CC_{ijt}) + \beta_4 \ln(TC_{ijt}) + \beta_5 \ln(PP_t) + \mu$$

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Ecuación 6: Modelo de Gravedad entre Ecuador y China (Flujos Comerciales)

$$\ln(Y_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PIB_{it}) + \beta_2 \ln(PIB_{jt}) - \beta_3 \ln(CC_{ijt}) + \ln(TC_{ijt}) + \beta_5 \ln(PP_t) + \mu$$

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Variable dependiente del modelo.

X_{ijt} = Exportaciones del país i al país j

M_{ijt} = Importaciones del país i desde el país j

Y_{ijt} = Representa el flujo comercial entre países i y j.

VARIABLES INDEPENDIENTES DEL MODELO.

PIB = Representa el Producto Interno Bruto del país respectivo en un determinado año.

TC= Tipo de cambio entre dólares estadounidenses y yuanes chinos en un determinado año.

CC= Costo del comercio entre los países i y j (según la OMC) en un determinado año.

PP= Precio del Petróleo Crudo (WTI) en un determinado año.

μ = Efectos aleatorios.

Como los modelos citados anteriormente, el modelo está especificado de forma *log-log* o de doble logaritmo, donde todas las variables están expresadas de manera logarítmica. Cada variable escogida tiene un signo de acuerdo a los fundamentos de la teoría económica y por ende es el signo que se desea obtener cuando se realice la aplicación del modelo. El PIB de cada país lleva un signo positivo dado que estas variables deberían tener una relación positiva con el flujo comercial.

Las variaciones del tipo de cambio entre dólares estadounidenses y yuanes chinos tienen efectos contrarios para las exportaciones ecuatorianas hacia China en comparación con las importaciones ecuatorianas desde China. Así que teóricamente, lleva un signo ambiguo anulado por estos efectos, entonces por defecto, la variable llevará un signo positivo dentro del modelo. Históricamente el costo del comercio tiene una relación inversa con el flujo comercial, por lo que se espera que en el modelo esta variable sea explicada con un signo negativo.

Por último, debido al nivel de significancia que mantiene el petróleo para las exportaciones ecuatorianas y su economía como tal; se supone que la variable del precio del petróleo tendrá un signo positivo.

Metodología

El modelo se construye con el uso de bases de datos de series de tiempo, en otras palabras, son un conjunto de valores obtenidos sobre una variable en diferentes momentos del tiempo, utilizando una secuencia como anual, semestral o trimestral. La variable dependiente (Flujo Comercial entre Ecuador y China, Exportaciones

ecuatorianas a China e importaciones ecuatorianas de China) y las variables independientes (PIB del Ecuador y China, costo del comercio, tipo de cambio entre dólares estadounidenses y yuanes chinos y por último el precio de petróleo) toman valores determinados en cada uno de los años dentro del periodo analizado, es decir, del año 2000 al año 2017.

Para la aplicación econométrica del modelo se utilizará el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios, llamado así porque minimiza la suma de los residuos al cuadrado de los parámetros del modelo, haciéndolo el método más adecuado para este tipo de modelo (Gujarati y Porter, 2010).

3.4 Cálculo y Resultados del Modelo de Gravedad

Tabla 25: Resultados del Modelo de Gravedad (Variable Dependiente; Exportaciones)

Variable	Coefficiente	Error Standard	Estadística t	Prob.
PIB China	1.003060	0.187330	5.354515	0.0001
PIB Ecuador	-0.062978	0.153918	-0.409165	0.6891
Costo del Comercio	-5.517865	2.960506	-1.863825	0.0851
Tipo de Cambio	7.536386	8.057271	0.935352	0.3667
Precio de Petróleo	1.224532	0.976290	1.254271	0.2318

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Ecuación 7:

$$\ln(X_{ijt}) = 1.003060 \ln(PIB_{it}) - 0.062978 \ln(PIB_{jt}) - 5.517865 \ln(CC_{ijt}) + 7.536386 \ln(TC_{ijt}) + 1.224532 \ln(PP_t) + \mu$$

$$R^2 = 82.45\%$$

$$R^2 \text{ Ajustado} = 77.06\%$$

Tabla 26: Resultados del Modelo de Gravedad (Variable Dependiente; Importaciones)

Variable	Coefficiente	Error Standard	Estadística t	Prob.
PIB China	0.653179	0.022141	29.50100	0.0000
PIB Ecuador	0.041329	0.018192	2.271811	0.0407
Costo del Comercio	1.284925	0.349909	3.672172	0.0028
Tipo de Cambio	-2.227256	0.952307	-2.338801	0.0360
Precio de Petróleo	0.266873	0.115390	2.312792	0.0378

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Ecuación 8:

$$\ln(M_{ijt}) = 0.653179 \ln(PIB_{it}) + 0.041329 \ln(PIB_{jt}) + 1.284925 \ln(CC_{ijt}) - 2.227256 \ln(TC_{ijt}) + 0.266873 \ln(PP_t) + \mu$$

$$R^2 = 98.35\%$$

$$R^2 \text{ Ajustado} = 97.85\%$$

Tabla 27: Resultados del Modelo de Gravedad (Variable Dependiente; Flujo Comercial)

Variable	Coefficiente	Error Standard	Estadística t	Prob.
PIB China	0.660687	0.021434	30.82456	0.0000
PIB Ecuador	0.040409	0.017611	2.294565	0.0391
Costo del Comercio	1.217368	0.338733	3.593885	0.0033
Tipo de Cambio	-2.139634	0.921891	-2.320918	0.0372
Precio de Petróleo	0.266355	0.111704	2.384464	0.0330

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Ecuación 9:

$$\ln(Y_{ijt}) = 0.660687 \ln(PIB_{it}) + 0.040409 \ln(PIB_{jt}) + 1.217368 \ln(CC_{ijt}) - 2.139634 \ln(TC_{ijt}) + 0.266355 \ln(PP_t) + \mu$$

$$R^2 = 98.49\%$$

$$R^2 \text{ Ajustado} = 98.03\%$$

3.5 Análisis de Datos

Análisis de Signos

Tabla 28: Interpretación de los signos obtenidos de las variables independientes.

Modelo	PIB China	PIB Ecuador	Costo del Comercio	Tipo de Cambio	Precio de Petróleo
Exportaciones	Si	No	Si	No	Si
Importaciones	Si	Si	Si	No	Si
Flujo Comercial	Si	Si	No	Si	Si

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

- **Prueba de Estacionariedad:**

La estacionariedad se encuentra en las series de tiempo cuando su media y varianza se mantienen constantes a lo largo del tiempo, no se presenta una tendencia y se puede ver que la serie temporal no es una función de tiempo (Gujarati y Porter, 2010). Para el estudio realizado; es óptimo que el modelo sea estacionario, ya que en algunos casos se pueden eliminar variables independientes con una relación espuria a la variable dependiente, es decir que parecen ser estadísticamente significativas pero no lo son.

Para comprobar la existencia de estacionariedad, se realizará la prueba Dickey-Fuller y se plantea la siguiente hipótesis nula y alternativa:

H_0 : La serie de tiempo no es estacionaria.

H_1 : La serie de tiempo es estacionaria.

**Si el valor p es menor o igual al nivel de significancia (0.05), se rechaza H_0*

Tabla 29: Resultados obtenidos de la prueba de estacionariedad

Modelo	Valor p	Resultado
Exportaciones	0.6462	Se acepta H_0 .
Importaciones	0.0160	Se rechaza H_0 .
Flujo Comercial	0.0185	Se rechaza H_0 .

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Se puede observar que los modelos que tienen como variables dependientes a las importaciones y al flujo comercial son series de tiempo estacionarias. El modelo que tiene como variable dependiente las exportaciones, no sigue una estacionariedad en su serie de tiempo.

- **Prueba de Heterocedasticidad:**

La heterocedasticidad proviene de hetero (diferente) y cedasticidad (dispersión). Hace referencia a que los errores tienen una dispersión que no es constante a lo largo de la muestra en cuestión (Gujarati y Porter, 2010).

Para verificar si el modelo tiene heterocedasticidad, se utilizará la prueba Breusch-Pagan-Godfrey, con la siguiente hipótesis nula y alternativa.

H_0 : Existe homocedasticidad.

H_1 : Existe heterocedasticidad.

**Si el valor p es menor o igual al nivel de significancia (0.05), se rechaza H_0 .*

Tabla 30: Resultados obtenidos de la prueba de heterocedasticidad

Modelo	Valor p	Resultado
Exportaciones	0.0081	Se rechaza H_0 .
Importaciones	0.1288	Se acepta H_0 .
Flujo Comercial	0.1495	Se acepta H_0 .

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Se puede observar que el modelo de las exportaciones tiene heterocedasticidad debido a que el valor p es menor al nivel de significancia. Los modelos que tienen como variables dependientes a las importaciones y al flujo comercial tienen distribuciones iguales de sus errores.

- **Prueba de Auto Correlación:**

La auto correlación se da en un modelo econométrico cuando los términos de error están relacionados entre sí, causando que las varianzas del término error estén sesgadas (Gujarati y Porter, 2010).

Para verificar la existencia de esta característica en el modelo, se utiliza la prueba Breusch-Godfrey, planteando la siguiente hipótesis nula y alternativa:

H_0 : No existe auto correlación.

H_1 : Existe auto correlación.

Tabla 31: Resultados obtenidos de la prueba de auto correlación

Modelo	Valor p	Resultado
Exportaciones	0.0022	Se rechaza H_0 .
Importaciones	0.8337	Se acepta H_0 .
Flujo Comercial	0.9480	Se acepta H_0 .

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

El modelo que tiene como variable dependiente a las exportaciones ecuatorianas hacia China presenta auto correlación, evidenciado por el valor p del estadístico F. Los modelos de las importaciones y del flujo comercial rechazan la hipótesis nula y no existe auto correlación entre sus términos de error.

- **Prueba de Multicolinealidad:**

La multicolinealidad se refiere a una situación cuando dos o más variables independientes tienen una relación lineal pronunciada (Gujarati y Porter, 2010). Esto causa que los errores del modelo sean elevados e imprecisos.

Para comprobar la existencia de multicolinealidad en el modelo se utiliza el factor de inflación de la varianza, calculado por la fórmula siguiente:

Ecuación 10: Fórmula para calcular el factor de inflación de la varianza

$$FIV = \frac{1}{1 - R^2}$$

Fuente: (Gujarati y Porter, 2010)

Tabla 32: Valores FIV de las variables independientes

Variables Relacionadas	FIV
PIB Ecuador – PIB China	0.73052
PIB Ecuador – Costo Comercio	1.36404
PIB Ecuador – Tipo de Cambio	2.35225
PIB Ecuador – Precio del Petróleo	0.32733
PIB China – Costo Comercio	0.22708
PIB China – Tipo de Cambio	0.10526
PIB China – Precio del Petróleo	0.06393
Costo Comercio – Tipo de Cambio	0.74599
Costo Comercio – Precio del Petróleo	0.05038
Tipo de Cambio – Precio del Petróleo	0.10970

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

La prueba de multicolinealidad, utilizando los FIV, establece que un valor superior a 10 indica multicolinealidad entre las variables; como podemos observar en la tabla, ningún par de variables tiene un valor FIV mayor a 10, por ende, no hay multicolinealidad significativa en el modelo.

- **Prueba de significancia global del modelo:**

Para comprobar la significancia global del modelo se usa el valor p del estadístico F con la siguiente hipótesis nula y alternativa:

H_0 : Todos los betas son iguales a cero.

H_1 : Al menos un beta es diferente de cero.

**Si el valor p es menor o igual al nivel de significancia (0.05), se rechaza H_0 .*

Tabla 33: Resultados obtenidos de la prueba de significancia global.

Modelo	Valor p	Resultado
Exportaciones	0.0003	Se rechaza H_0 .
Importaciones	0.0000	Se rechaza H_0 .
Flujo Comercial	0.0000	Se rechaza H_0 .

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Observando la tabla anterior, es evidente que los tres modelos tienen significancia global, es decir las variables en conjunto son significativas estadísticamente.

- **Prueba de significancia individual**

Para esta prueba, la significancia de cada variable independiente es verificada mediante su valor p del estadístico t, formulando la siguiente hipótesis nula y alternativa.

H_0 : Beta es igual a cero. $b_n = 0$.

H_1 : Beta es distinto de cero. $b_n \neq 0$.

**Si el valor p es menor o igual al nivel de significancia (0.05), se rechaza H_0 .*

Tabla 34: Resultados obtenidos de la prueba de significancia individual

Modelo	PIB China	PIB Ecuador	Costo del Comercio	Tipo de Cambio	Precio del Petróleo (WTI)
Exportaciones	0.0001	0.6891	0.0851	0.3667	0.2318
Importaciones	0.0000	0.0407	0.0028	0.0360	0.0378
Flujo Comercial	0.0000	0.0391	0.0033	0.0372	0.0330

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

La única variable independiente que es estadísticamente significativa en los tres modelos es el PIB de China. En el modelo que explica las exportaciones las demás variables no son estadísticamente significativas. En los modelos que explican las importaciones y el flujo comercial, todas las variables independientes son estadísticamente significativas.

Tabla 35: Resultados de las Pruebas de Hipótesis

Modelo	Pruebas de Contrastación de Hipótesis				
	Estacionariedad	Heterocedasticidad	Auto correlación	Multicolinealidad	Significancia Global
Exportaciones	No	Si	Si	No	Si
Importaciones	Si	No	No	No	Si
Flujo Comercial	Si	No	No	No	Si

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Tabla 36: Resultados de los Modelos Econométricos

Variable Dependiente	Variable Independiente	Coefficiente	Signo Correcto	Significancia Individual
Exportaciones	PIB China	1.003060	Si	Si
	PIB Ecuador	-0.062978	No	No
	Costo de Comercio	-5.517865	Si	No
	Tipo de Cambio	7.536386	No	No
	Precio del Petróleo	1.224532	Si	No
Importaciones	PIB China	0.653179	Si	Si
	PIB Ecuador	0.041329	Si	Si
	Costo de Comercio	1.284925	No	Si
	Tipo de Cambio	-2.227256	Si	Si
	Precio del Petróleo	0.266873	Si	Si
Flujos Comerciales	PIB China	0.660687	Si	Si
	PIB Ecuador	0.040409	Si	Si
	Costo de Comercio	1.217368	No	Si
	Tipo de Cambio	-2.139634	Si	Si
	Precio del Petróleo	0.266355	Si	Si

Realizado por: Jaramillo, Juan Diego

Las tablas anteriores indican que los modelos que explican las importaciones y los flujos comerciales no tienen los problemas que suelen tener los modelos de series de tiempo, mientras que el modelo que tiene como variable dependiente a las exportaciones padece de una falta de estacionariedad, auto correlación y heterocedasticidad. Se puede ver claramente que los modelos de importaciones y flujos comerciales son bien construidos, sin sesgos en los errores, variables sin correlación entre ellas, además que son significativas como conjunto y por separado. Los resultados favorables de las pruebas econométricas demuestran que cualquier incongruencia entre la teoría económica y los resultados obtenidos tiene una solución más sencilla, y mas no se debe a la construcción del modelo. En el caso de los modelos en cuestión, la

muestra de 18 datos para una serie de tiempo puede ser insuficiente para alcanzar una mayor precisión.

Interpretación de los coeficientes de las variables independientes de los modelos

Analizando las tablas anteriores, se puede observar que dentro del modelo que tiene como variable dependiente a las exportaciones, la variable del PIB de China tiene un coeficiente de 1.003060, es decir por un aumento porcentual del 1% al PIB de China existirá un crecimiento porcentual del 1.003060% en las exportaciones ecuatorianas con destino a China. La siguiente variable, el PIB de Ecuador, tiene un coeficiente de -0.062978, lo cual indica que un aumento porcentual del 1% en el PIB de Ecuador causaría una disminución porcentual del 0.062978% en las exportaciones ecuatorianas con destino a China. A continuación analizamos a los costos del comercio, esta variable es representada por un coeficiente de -5.517865 indicando que en un aumento porcentual de 1% en los costos del comercio, habría una disminución porcentual del 5.517865% en las exportaciones ecuatorianas con destino a China. Por otra parte, la variable del tipo de cambio entre dólares estadounidenses y yuanes chinos lleva un coeficiente de 7.536386, por lo tanto, un incremento porcentual de 1% en el tipo de cambio provocaría que las exportaciones ecuatorianas con destino a China tengan un aumento porcentual de 7.536386%. Además, el precio del petróleo finaliza las variables independientes del modelo, y éste tiene un coeficiente de 1.224532, por consiguiente, evidenciando que si existiese un incremento porcentual de 1% sobre el precio del petróleo, causaría un aumento porcentual del 1.224532% de las exportaciones ecuatorianas con destino a China. Por último, este modelo cuenta con un R^2 ajustado de 77.06%, es decir, explica en ese porcentaje a la variable dependiente, las exportaciones de Ecuador a China.

Dentro del modelo que tiene como variable dependiente a las importaciones, la variable del PIB de China tiene un coeficiente de 0.653179, es decir, por un aumento porcentual del 1% al PIB de China existirá un crecimiento porcentual del 0.653179% en las importaciones ecuatorianas desde China. La siguiente variable, el PIB de Ecuador, tiene un coeficiente de 0.041329, lo cual indica que un aumento porcentual del 1% en el PIB de Ecuador causaría un aumento porcentual del 0.041329% en las importaciones

ecuatorianas desde China. En cuanto a los costos del comercio, esta variable es representada por un coeficiente de 1.284925 indicando que en un aumento porcentual de 1% en los costos del comercio, habría un aumento porcentual del 1.284925% en las importaciones ecuatorianas desde China, a pesar de que va en contra de lo establecido por la teoría económica. Por otra parte, la variable del tipo de cambio entre dólares estadounidenses y yuanes chinos, lleva un coeficiente de -2.227256, por lo tanto un incremento porcentual de 1% en el tipo de cambio provocaría que las importaciones ecuatorianas desde China tengan una disminución porcentual de 2.227256%, en desacuerdo con la teoría económica, se puede deber a la falta de moneda propia o a la fuerza económica que posee China. Además, el precio del petróleo finaliza las variables independientes del modelo, y éste tiene un coeficiente de 0.266873, por consiguiente, evidenciando que si existiese un incremento porcentual de 1% sobre el precio del petróleo, causaría un aumento porcentual del 0.266873% de las importaciones ecuatorianas desde China. Por último, el modelo explica en un 97.85% a la variable dependiente, las importaciones de Ecuador desde China, evidencia por su R^2 ajustado.

Finalmente, en el modelo que tiene como variable dependiente al flujo comercial entre Ecuador y China, la variable del PIB de China tiene un coeficiente de 0.660687, es decir, por un aumento porcentual del 1% al PIB de China existirá un crecimiento porcentual del 0.660687% en el flujo comercial entre Ecuador y China. La siguiente variable, el PIB de Ecuador, tiene un coeficiente de 0.040409, lo cual indica que un aumento porcentual del 1% en el PIB de Ecuador causaría una disminución porcentual del 0.040409% en el flujo comercial entre Ecuador y China. En cuanto a los costos del comercio, esta variable es representada por un coeficiente de 1.217368 indicando que en un aumento porcentual de 1% en los costos del comercio, habría un aumento porcentual del 1.217368% en el flujo comercial entre Ecuador y China, contrario a lo establecido por la teoría económica. Por otra parte, la variable del tipo de cambio entre dólares estadounidenses y yuanes chinos, lleva un coeficiente de -2.139634, por lo tanto, incremento porcentual de 1% en el tipo de cambio provocaría que el flujo comercial entre Ecuador y China tengan una disminución porcentual de -2.139634%. Por consiguiente, el precio del petróleo finaliza las variables independientes del modelo, y

éste tiene un coeficiente de 0.266355, por consiguiente evidenciando que, si existiese un incremento porcentual de 1% sobre el precio del petróleo, causaría un aumento porcentual del 0.266355% del flujo comercial entre Ecuador y China. Este modelo cuenta con el R^2 más elevado entre los tres, de 98.03%, estableciendo que el modelo explica en ese porcentaje a la variable dependiente, el flujo comercial entre Ecuador y China.

El modelo que tiene como variable independiente al flujo comercial entre Ecuador y China es considerado como el modelo más completo debido a su significancia estadística, sus resultados en las pruebas de hipótesis y como va de acorde con la teoría económica establecida.

Conclusiones del Capítulo

Dentro del ámbito del comercio internacional, el modelo de gravedad es una herramienta econométrica que permite estimar flujos comerciales entre países y bloques económicos con precisión. Esto se debe a la posibilidad de agregar más variables al modelo base para que el modelo pueda acoplarse a la situación particular de los países en cuestión. De esta manera, el modelo de gravedad ha demostrado su versatilidad independientemente de los mercados o economías analizadas.

La especificación y realización de los tres modelos dieron lugar a resultados positivos a un nivel estadístico y econométrico, especialmente para los modelos que explicaban las importaciones y los flujos comerciales. Determinado por las varias pruebas de heterocedasticidad, multicolinealidad, auto correlación y demás. Sin embargo, en lo económico, el signo contrario al esperado de la variable de los Costos del Comercio indica una inconsistencia dentro del modelo o la ausencia de otra variable explicativa necesaria. Las variables base del modelo PIB del Ecuador y PIB de China son estadísticamente significativas y van acorde con la teoría económica.

Las interpretaciones de los coeficientes de las variables independientes muestran una similitud fuerte entre el modelo de las importaciones ecuatorianas desde China y el flujo comercial entre los dos países, debido a que las importaciones representan el 80% del

flujo comercial bilateral. El formato log-log de los tres modelos permite “nivelar” los efectos de todas las variables independientes.

Se puede entender como determinante a la variable del PIB de China, ya que ésta tiene significancia estadística en los tres modelos. Esto va directamente en línea con el modelo base de gravedad, y el efecto aumentado por la desproporción que existe entre los tamaños de las economías de Ecuador y China. De los tres modelos, el que explica a las exportaciones ecuatorianas a China no tiene una estructura econométrica favorable en comparación a los otros dos modelos. Sin embargo, el modelo que explica el flujo comercial entre Ecuador y China posee cualidades estadísticas y económicas favorables.

Conclusiones Generales

Durante el periodo analizado, la representatividad porcentual de China como socio comercial para el Ecuador ha crecido significativamente, en el año 2000; el flujo comercial entre Ecuador y China representaba el 1.62% del flujo comercial total del Ecuador y al finalizar el periodo de análisis, en el 2017 esta figura había crecido a 10.05%.

Por contraste, debido al tamaño del comercio exterior chino, el Ecuador tiene una representatividad mínima como socio comercial.

Debido a las necesidades masivas de bienes primarios que exige el sector industrial chino, se considera más importante al Ecuador como proveedor de recursos naturales que como cliente de bienes secundarios, además de que a nivel continental China es el único socio comercial significativo del Ecuador en Asia.

Dentro de las exportaciones ecuatorianas a China, se destacan cuatro productos que constituyen más del 75% de la representatividad porcentual durante el periodo del 2000-2017; petróleo crudo, banano, chatarra y camarones. Los cuatro bienes son primarios y el más representativo con amplia distancia es el petróleo crudo con una representatividad del 38.09%.

En el último año del periodo en análisis, 2017, China ocupó el quinto lugar dentro del ranking de países con mayor participación porcentual como destino de las exportaciones ecuatorianas con 4.04% detrás de Panamá. En cambio, el mismo año, China ocupó el segundo lugar en el ranking de países con mayor participación porcentual como exportadores de las importaciones ecuatorianas con 18.42%, detrás de Estados Unidos.

Vale acotar que, en el año 2017, Latinoamérica en su totalidad solo representó el 5.88% del flujo comercial bilateral de China. Del total latinoamericano, Ecuador representa 1.47%.

Dentro de las importaciones ecuatorianas desde China, ningún producto se muestra predominante, de los diez productos más representativos, ninguno alcanza una representatividad porcentual de 3%. Los productos son de carácter secundario, confirmando la relación comercial supuesta anteriormente en la investigación entre

Ecuador y China. Ecuador exporta bienes primarios y China les procesa, transforma y la da un valor agregado para vendérsela a Ecuador. Productos de hierro y acero, juguetes con ruedas, motocicletas y monitores y proyectores son los productos principales importados desde China.

Una de las razones primordiales por las que no existe un producto predominante de las importaciones ecuatorianas de China se debe al crecimiento exponencial del número de partidas arancelarias durante el periodo analizado. En el año 2000 fueron 1229, al finalizar el periodo eran más de 4500. Por contraste, las partidas arancelarias de los productos exportación del Ecuador con destino a China crecieron de 29 a 139 durante el periodo 2000-2017.

Los modelos de gravedad del estudio comprobaron la influencia determinante que tienen los tamaños de las economías de los países para estimar los flujos comerciales; mientras que la distancia, (en este caso; los costos del comercio), tuvo un rol contrario al esperado en los dos modelos que explicaban a las importaciones y a los flujos comerciales.

El tipo de cambio es una variable interesante dado que el Ecuador no posee moneda propia, a pesar de que usa una moneda fuerte y confiable como el dólar estadounidense, puede sufrir efectos adversos al momento que ésta se aprecie o se devalúe en el mercado.

Las pruebas de hipótesis realizadas al modelo demostraron que el modelo no padece de ninguna falla econométrica significativa, y sus variables independientes presentan significancia estadística conjunta e individualmente.

De acuerdo al modelo, la variable más determinante para estimar los flujos comerciales entre Ecuador y China es el PIB del país asiático, ya que fue estadísticamente significativa en los tres modelos. Esta conclusión es entendible dado el tamaño de la economía china, segunda en el mundo, y la desproporción entre las importaciones de China a Ecuador en comparación a las exportaciones ecuatorianas hacia China.

La similitud en los resultados de las pruebas econométricas entre los modelos que tenían como variable dependiente a las importaciones y los flujos comerciales se debe a que las importaciones representan aproximadamente el 80% del flujo comercial entre los dos países.

Debido a que el precio del petróleo WTI determina la mayoría de los ingresos del Ecuador, éste juega un rol fundamental al estimar las importaciones y por ende los flujos comerciales; en especial con China ya que éste es el mayor comprador de petróleo crudo ecuatoriano

Recomendaciones

Debido a la falta de fallas estructurales al momento de realizar un modelo de gravedad entre Ecuador y China, y considerando la naturaleza positiva de los resultados obtenidos, se recomienda profundizar el estudio; por ejemplo, considerar la inclusión de variables explicativas adicionales o un distinto manejo de series de tiempo como datos trimestrales.

El comercio bilateral entre Ecuador y China es un tema que se puede explorar a fondo debido al crecimiento significativo que éste ha tenido en los últimos 10 años, es uno que puede jugar un rol fundamental en la economía ecuatoriana.

Referencias

- Acosta, A. (2001) *Breve Historia Económica del Ecuador*. Corporación Editora Nacional, Quito.
- Aitken, N. (Diciembre de 1973). The Effect of the EEC and EFTA on European Trade: A Temporal Cross-Section Analysis. *The American Economic Review*, 63(5), 881-892
- Albornoz, A & Tonon, L. (2020). Aplicación del Modelo de Gravedad entre Ecuador y la Unión Europea para el periodo 2001 – 2017. UDA Akadem Pensamiento Empresarial 6ta Edición. 10-45.
- Anderson, J. E. (2011). The Gravity Model. *Annual Review of Economics*, 3(1), 133-160.
- Anderson, J. E., & van Wincoop, E. (Septiembre de 2004). Trade Costs. *Journal of Economic Literature*, 42(3), 691-751.
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Exportaciones por País Destino y Producto Principal*. Recuperado de: <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-externo>
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Importaciones por País Origen y Subpartida*. Recuperado de: <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-externo>
- Comunidad Andina. (s.f.). *Reseña Histórica*. Recuperado de: <http://www.comunidadandina.org/Seccion.aspx?id=195&tipo=QU&title=resena-historica>
- Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico. (2019). *Estructura de Relaciones comerciales*.
- China Business Review Report. (2017). *Chinese Commercial Profile*.
- Da Rocha, F., Bielschowsky, R. (2018). *La búsqueda de China de recursos naturales en América Latina*. Revista de la CEPAL, Edición N°126
- Department of Energy. (2018) *Market Studies*. Recuperado de: <https://www.energy.gov/eere/ssl/market-studies>

- Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2019). Trade Cost Database. Recuperado de: <https://www.unescap.org/resources/escap-world-bank-trade-cost-database>
- Frankel, J., & Wei, S. (1993). *Emerging Currency Blocs*. National Bureau of Economic Research.
- García, P & Tonon,. (2019). Application of a Gravity Model to the bilateral trade between Ecuador and Germany. UDA Akadem Pensamiento Empresarial. 3ra edición. 115-131.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta). México DF: Mc Graw Hill.
- Elhanan Helpman & Paul Krugman. (1987). *Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy*, MIT Press Books, The MIT Press.
- Isard, W., & Peck, M. (1954). *Location Theory and International and Interregional Trade Theory*. Oxford.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2016). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo*. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2016/Marzo2016/Presentacion%20Empleo_0316.pdf
- Krugman, P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). *Economía Internacional. Teoría y Política* (Novena ed.). Madrid, España: Pearson Educación
- Legiscomex. (2014). *Perfil Económico y Comercial*. Recuperado de <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/estudio-perfil-economico-comercial-ecuador-2014-completo.pdf>
- H. Linnemann. (1966). *An Econometric Study of International Trade Flows*. Recuperado de: <https://academic.oup.com/ej/article-abstract/77/306/366/5235645?redirectedFrom=fulltext>
- López, D., & Muñoz, F. (2008). Los modelos de gravedad en América Latina: el caso de Chile y México. *Comercio Exterior*, 58(11), 803-813.

- Maridueña, Á. (2017). *Efecto de la apertura comercial en el crecimiento económico, La estructura productiva, el empleo, la desigualdad y la pobreza en el Ecuador (1960-2015)*. (B. C. Ecuador, Ed.) Recuperado de Cuestiones Económicas: [https://Banco Central del Ecuador/cuestiones_economicas/images/PDFS/2017/No2/efecto-apertura.pdf](https://BancoCentraldelEcuador/cuestiones_economicas/images/PDFS/2017/No2/efecto-apertura.pdf)
- National Bureau of Economic Research. (1998). Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassic World? En A. Deardorff, & J. A. Frankel (Ed.), *The Regionalization of the World Economy* (págs. 7-32). University of Chicago Press.
- National Bureau of Statistics of China. (2019) *Annual Data*, Recuperado de: [http://Oficina Nacional de Estadísticas de China/english/Statisticaldata/AnnualData/](http://OficinaNacionaldeEstadísticasdeChina/english/Statisticaldata/AnnualData/)
- Newton, I. (1687). *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*. En I. Newton.
- Oil Price (2019) *Annual Average Oil Prices*. Recuperado de: <https://oilprice.com/oil-price-charts>
- Oficina Económica y Comercial de España . (Julio de 2018). *Informe Económico y Comercial del Ecuador*. Recuperado de <http://www.comercio.gob.es/tmpDocsCanalPais/1F469993CB3BCB90E211E5B0C1B57CF0.pdf>
- Organización de los Estados Americanos (2015). *Informe y Analisis Poblacional de los países miembro*. Recuperado de: http://www.oas.org/en/information_center/publications.asp
- Organización Mundial del Comercio. (2016). *El Modelo de Gravedad Estructural*. Recuperado de: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/advancedwtounctad2016_e.pdf
- Organización Mundial del Comercio. (2018). *World Trade Statistical Review 2018*. Recuperado de: https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2018_e/wts18_toc_e.htm

- Rauch, F. (2016). The Geometry of the distance coefficient in gravity equations in international trade.
- Roberts, B. (2010). *A Gravity Study of the Proposed China-Asean Free Trade Area*. The International Trade Journal
- Stratta, E. (Junio de 2016). *El precio del crudo y su historia*. Recuperado de: <http://www.petrotecnica.com.ar/junio16/PetroSINpublic/Precio.pdf>
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*.
- The Global Economy. (12 de Julio de 2016). *El Gasto de Consumo por Hogares*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.CON.PETC.ZS?locations=EC>
- Thi Dinh, L. (2017). *Evaluation of the Trade Relationship between Vietnam and China; Vietnam and United States: A Comparison using a Gravity Model*. Eurasian Journal of Economics and Finance.
- World Bank. (2018). *Doing Business*, Recuperado de: <https://www.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2017>
- Yaselga, E. y Aguirre, I. (2018). *Modelo Gravitacional Del Comercio Internacional Para Ecuador 2007-2017*. Cuestiones Económicas.

Anexos

Anexo 1: Exportaciones de Ecuador con destino a China, Asia y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las exportaciones.

	Exportaciones del Ecuador con destino a China en millones de dólares FOB	Participación Porcentual	Exportaciones con destino a Asia en millones de dólares FOB	Participación Porcentual	Exportaciones del Ecuador Totales en millones de dólares FOB
2000	58.2	1.19%	579.1	11.80%	4,907.0
2001	9.2	0.20%	445.8	9.53%	4,678.4
2002	14.7	0.29%	453.7	9.01%	5,036.1
2003	13.7	0.22%	389.4	6.26%	6,222.7
2004	49.6	0.64%	376	4.85%	7,752.9
2005	7.4	0.07%	194.9	1.93%	10,100.0
2006	194.7	1.53%	445.8	3.50%	12,728.1
2007	39.1	0.27%	430.9	3.01%	14,321.3
2008	387.5	2.06%	643.5	3.42%	18,818.3
2009	124.2	0.90%	341.7	2.46%	13,863.1
2010	328.7	1.88%	1094.6	6.26%	17,489.9
2011	192.3	0.86%	885	3.96%	22,322.3
2012	391.9	1.65%	1578.3	6.64%	23,764.8
2013	563.9	2.28%	2053	8.29%	24,750.9
2014	485.1	1.89%	2432.8	9.46%	25,724.4
2015	723.0	3.94%	2707.7	14.77%	18,330.7
2016	656.4	3.91%	2842.3	16.92%	16,797.7
2017	778.8	4.08%	3591.1	18.81%	19,092.4

Anexo 2: Importaciones de Ecuador desde China, Asia y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las importaciones.

	Importaciones de Ecuador desde China en millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Importaciones de Ecuador desde Asia en millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Importaciones del Ecuador Totales en millones de dólares FOB
2000	65.5	1.93%	496.8	14.61%	3401
2001	128.3	2.60%	753.6	15.27%	4936
2002	194.7	3.18%	879.1	14.34%	6129.2
2003	268.7	4.31%	902.3	14.49%	6227.8
2004	400.4	5.32%	1108.2	14.72%	7529.4
2005	563.5	5.89%	1851	19.35%	9563.7
2006	731.1	6.49%	2127.4	18.88%	11266
2007	1,023.1	7.93%	2623.7	20.35%	12895.2
2008	1,464.2	8.34%	3924.8	22.36%	17551.9
2009	1,016.6	7.22%	2724.9	19.36%	14071.4
2010	1,438.4	7.45%	3846.5	19.92%	19308.4
2011	2,129.8	9.31%	4836.5	21.13%	22887.7
2012	2,609.1	10.87%	5496.6	22.90%	24001.8
2013	4,254.4	16.66%	7670.8	30.04%	25539
2014	4,346.7	16.58%	7788.3	29.71%	26214.6
2015	3,871.4	19.07%	6861.3	33.80%	20298.6
2016	2,940.7	19.05%	4874.3	31.58%	15433.8
2017	3,475.8	18.41%	5909.3	31.30%	18876.6

Anexo 3: Exportaciones de Ecuador con destino a China en toneladas métricas

Año	Toneladas Métricas
2000	239414.73000
2001	28947.53000
2002	59796.56000
2003	49965.83000
2004	237524.11000
2005	13782.61000
2006	459218.40000
2007	55061.71000
2008	555694.62000
2009	242267.87000
2010	504468.51000
2011	77987.14000
2012	385296.20000
2013	597346.10133
2014	519124.46768
2015	996914.77351
2016	1228553.20555
2017	1440581.53515

Anexo 4: Importaciones de Ecuador desde China en toneladas métricas

Año	Toneladas Métricas
2000	54612.95000
2001	94899.08000
2002	149389.59000
2003	246608.75000
2004	242735.90000
2005	391843.59000
2006	543602.83000
2007	699904.11000
2008	863782.05000
2009	513183.73000
2010	733393.53000
2011	939558.45000
2012	1109671.15000
2013	1507667.02417
2014	1740342.46792
2015	1714590.19951
2016	1463639.17734
2017	1648529.80496

Anexo 5: Exportaciones de China con destino a Ecuador, Latinoamérica y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las exportaciones.

Año	Exportaciones con destino a Ecuador en millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Exportaciones con destino a Latinoamérica en millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Exportaciones de China Totales
2000	65.5	0.03%	7185.21	2.88%	249202.55
2001	128.3	0.05%	8236.74	3.09%	266154.64
2002	194.7	0.01%	8853.06	0.27%	3225595.97
2003	268.7	0.06%	11877.43	2.71%	438227.77
2004	400.4	0.07%	18238.09	3.07%	593325.58
2005	563.5	0.07%	23680.5	3.11%	761953.41
2006	731.1	0.08%	36027.95	3.72%	968935.6
2007	1,023.1	0.08%	51539.4	4.23%	1217775.76
2008	1,464.2	0.10%	71762.04	5.02%	1430693.07
2009	1,016.6	0.08%	57094.26	4.75%	1201611.81
2010	1,438.4	0.09%	91798.03	5.82%	1577754.32
2011	2,129.8	0.11%	121719.3	6.41%	1898380.89
2012	2,609.1	0.13%	135215.21	6.60%	2048714.42
2013	4,254.4	0.19%	133961.3	6.06%	2209004
2014	4,346.7	0.19%	136223.56	5.82%	2342292.7
2015	3,871.4	0.17%	132096.6	5.81%	2273468.22
2016	2,940.7	0.14%	113936.14	5.43%	2097631.19
2017	3,475.8	0.15%	130816.17	5.78%	2263371.33

Anexo 6: Importaciones de Ecuador desde China, Asia y todo el mundo en millones de dólares FOB y la participación porcentual sobre el total de las importaciones.

Año	Importaciones Chinas desde Ecuador en millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Importaciones Chinas desde Latinoamérica en millones de dólares FOB	Participación Porcentual	Importaciones Totales
2000	58.2	0.03%	5410.28	2.40%	225093.73
2001	9.2	0.00%	6702.15	2.75%	243613.49
2002	14.7	0.00%	8331.67	2.82%	295170.1
2003	13.7	0.00%	14929.38	3.62%	412759.8
2004	49.6	0.01%	21762.54	3.88%	561228.75
2005	7.4	0.00%	26785.27	4.06%	659952.76
2006	194.7	0.02%	34175.19	4.32%	791460.87
2007	39.1	0.00%	51110.9	5.35%	955950.26
2008	387.5	0.03%	71643.95	6.33%	1132562.16
2009	124.2	0.01%	64768.79	6.44%	1005923.07
2010	328.7	0.02%	91841.64	6.58%	1396244.01
2011	192.3	0.01%	119668.2	6.86%	1743483.56
2012	391.9	0.02%	126072.65	6.93%	1818405
2013	563.9	0.03%	127428.95	6.53%	1949989.47
2014	485.1	0.02%	127053.97	6.48%	1959234.65
2015	723.0	0.04%	103796.64	6.18%	1679564.5
2016	656.4	0.04%	103071.23	6.49%	1587926.22
2017	778.8	0.04%	127773.94	6.93%	1843792.94

Anexo 7: Los diez productos más exportados del Ecuador con destino a China para cada año del periodo (2000-2017) en millones de dólares FOB

2000			2001		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Banano	51,723.1	88.95%	Banano	5,798.2	62.93%
Camarones	2,906.4	5.00%	Camarones	1,402.0	15.22%
Otros elaborados del mar	1,709.4	2.94%	Otros elaborados del mar	734.4	7.97%
Otros piscícolas	511.0	0.88%	Otras mercancías	436.2	4.73%
Otras mercancías	459.8	0.79%	Pescado	240.8	2.61%
Otros de otros desperdicios	217.8	0.37%	Otras maderas	174.1	1.89%
Desperdicios de metales (chatarra)	120.2	0.21%	Otros de otros desperdicios	114.3	1.24%
Otras maderas	116.7	0.20%	Desperdicios de metales (chatarra)	102.6	1.11%
Flores naturales	84.7	0.15%	Otros alimenticios	63.0	0.68%
Pescado	57.2	0.10%	Café industrializado	52.4	0.57%

2002			2003		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Petróleo crudo	5,867.3	39.95%	Banano	10,256.3	74.75%
Banano	3,631.0	24.73%	Desperdicios de metales (chatarra)	655.8	4.78%
Camarones	1,269.1	8.64%	Otras maderas	515.2	3.75%
Otros elaborados del mar	901.4	6.14%	Otras manufacturas de metales	511.9	3.73%
Otras mercancías	770.3	5.25%	Otros elaborados del mar	495.1	3.61%
Otras maderas	610.0	4.15%	Otras mercancías	485.1	3.54%
Otras manufacturas de metales	461.7	3.14%	Otros de otros desperdicios	293.4	2.14%
Aparatos eléctricos	426.7	2.91%	Elaborados de cacao	123.2	0.90%
Otros piscícolas	177.5	1.21%	Maderas terciadas y prensadas	105.8	0.77%
Otros de otros desperdicios	166.8	1.14%	Camarones	72.4	0.53%

2004			2005		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Petróleo crudo	37,598.6	75.88%	Desperdicios de metales (chatarra)	3,284.4	44.56%
Derivados de petróleo	5,903.0	11.91%	Banano	899.4	12.20%
Banano	2,526.1	5.10%	Otras maderas	839.8	11.39%
Otras mercancías	845.1	1.71%	Otras mercancías	719.9	9.77%
Desperdicios de metales (chatarra)	511.8	1.03%	Cacao	461.6	6.26%
Otras maderas	383.5	0.77%	Otros de otros desperdicios	440.0	5.97%
Otros piscícolas	360.2	0.73%	Maderas terciadas y prensadas	167.1	2.27%
Otros de otros desperdicios	273.8	0.55%	Otras manufacturas de metales	146.0	1.98%
Cacao	226.2	0.46%	Camarones	85.4	1.16%
Otros elaborados del mar	145.5	0.29%	Otros piscícolas	74.5	1.01%

2006			2007		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Petróleo crudo	174,713.9	89.72%	Desperdicios de metales (chatarra)	21,691.3	55.43%
Desperdicios de metales (chatarra)	14,525.6	7.46%	Petróleo crudo	8,968.2	22.92%
Harina de pescado	2,054.1	1.05%	Otras manufacturas de metales	2,831.3	7.23%
Otras mercancías	748.5	0.38%	Otros de otros desperdicios	1,078.6	2.76%
Otras maderas	694.3	0.36%	Harina de pescado	800.3	2.04%
Otros de otros desperdicios	600.1	0.31%	Otras maderas	630.6	1.61%
Pielés y cueros	411.0	0.21%	Pielés y cueros	532.9	1.36%
Manufacturas de cuero, plástico y caucho	305.4	0.16%	Otras mercancías	519.7	1.33%
Café industrializado	210.9	0.11%	Balsa	492.7	1.26%
Otras manufacturas de metales	171.5	0.09%	Maderas terciadas y prensadas	350.7	0.90%

2008			2009		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Petróleo crudo	342,200.3	88.31%	Petróleo crudo	79,176.2	63.75%
Desperdicios de metales (chatarra)	29,621.7	7.64%	Desperdicios de metales (chatarra)	16,499.9	13.28%
Balsa	5,052.0	1.30%	Balsa	9,280.1	7.47%
Otras manufacturas de metales	3,312.6	0.85%	Harina de pescado	6,642.7	5.35%
Banano	1,587.7	0.41%	Otras manufacturas de metales	3,405.7	2.74%
Aparatos eléctricos	1,465.8	0.38%	Camarones	3,272.0	2.63%
Otros de otros desperdicios	1,118.7	0.29%	Artículos de madera y corcho	1,792.6	1.44%
Otras mercancías	585.1	0.15%	Otros de otros desperdicios	735.2	0.59%
Harina de pescado	429.7	0.11%	Abacá	725.5	0.58%
Artículos de madera y corcho	304.3	0.08%	Otros químicos y farmacéuticos	462.2	0.37%

2010			2011		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Petróleo crudo	230,986.3	70.26%	Desperdicios de metales (chatarra)	44,732.6	23.26%
Balsa	27,718.2	8.43%	Camarones	37,413.4	19.45%
Desperdicios de metales (chatarra)	26,874.0	8.17%	Harina de pescado	35,247.7	18.33%
Harina de pescado	11,171.4	3.40%	Balsa	35,177.6	18.29%
Artículos de madera y corcho	11,039.9	3.36%	Artículos de madera y corcho	12,513.1	6.51%
Camarones	9,190.5	2.80%	Cacao	5,450.9	2.83%
Otras manufacturas de metales	3,772.0	1.15%	Banano	4,016.7	2.09%
Otros de otros desperdicios	1,657.1	0.50%	Otros de otros desperdicios	3,292.6	1.71%
Banano	1,044.2	0.32%	Otras mercancías	2,929.6	1.52%
Otros químicos y farmacéuticos	741.4	0.23%	Pescado	2,753.9	1.43%

2012			2013		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Petróleo crudo	180,100.8	45.96%	Petróleo crudo	305,671.1	51.17%
Desperdicios de metales (chatarra)	52,155.9	13.31%	Camarones	71,846.8	12.03%
Camarones	43,933.0	11.21%	Harina de pescado	61,231.3	10.25%
Harina de pescado	38,924.3	9.93%	Desperdicios de metales (chatarra)	45,478.6	7.61%
Banano	18,425.5	4.70%	Otros productos mineros	15,925.4	2.67%
Cacao	15,762.2	4.02%	Banano	14,557.8	2.44%
Balsa	11,736.2	2.99%	Balsa	12,152.1	2.03%
Otros productos mineros	9,524.4	2.43%	Concentrado de plomo y cobre	8,687.2	1.45%
Otros de otros desperdicios	7,721.0	1.97%	Otros de otros desperdicios	8,202.5	1.37%
Pescado	4,260.0	1.09%	Cacao	8,037.3	1.35%

2014			2015		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Camarones	125,454.6	25.86%	Camarones	186,823.2	25.84%
Banano	118,978.4	24.53%	Petróleo crudo	157,008.8	21.72%
Petróleo crudo	57,787.1	11.91%	Banano	126,977.1	17.56%
Otros productos mineros	35,448.6	7.31%	Balsa	60,794.5	8.41%
Harina de pescado	35,181.6	7.25%	Otros productos mineros	44,658.6	6.18%
Desperdicios de metales (chatarra)	33,817.6	6.97%	Harina de pescado	44,107.9	6.10%
Balsa	30,371.6	6.26%	Desperdicios de metales (chatarra)	24,491.2	3.39%
Concentrado de plomo y cobre	16,449.6	3.39%	Cacao	18,426.3	2.55%
Cacao	7,318.8	1.51%	Concentrado de plomo y cobre	17,809.0	2.46%
Otros de otros desperdicios	5,239.0	1.08%	Otras manufacturas de metales	5,752.4	0.80%

2016			2017		
Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %	Producto	Millones de dólares FOB	Participación Porcentual %
Petróleo crudo	230,911.7	35.18%	Petróleo crudo	339,083.1	43.93%
Harina de pescado	86,074.8	13.11%	Camarones	112,038.9	14.51%
Banano	85,092.7	12.96%	Banano	67,195.1	8.71%
Camarones	76,703.4	11.69%	Harina de pescado	66,562.3	8.62%
Otros productos mineros	52,298.2	7.97%	Otros productos mineros	64,688.3	8.38%
Balsa	39,570.8	6.03%	Balsa	29,325.7	3.80%
Cacao	18,208.6	2.77%	Desperdicios de metales (chatarra)	22,411.3	2.90%
Concentrado de plomo y cobre	15,539.9	2.37%	Concentrado de plomo y cobre	12,057.9	1.56%
Desperdicios de metales (chatarra)	11,936.8	1.82%	Flores naturales	10,895.5	1.41%
Artículos de madera y corcho	10,668.0	1.63%	Cacao	8,486.8	1.10%

Anexo 8: Los diez productos más importados del Ecuador desde China para cada año del periodo (2000-2017) en millones de dólares FOB

2000			2001		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Envases para Agricultura	3.17066	4.85%	Neumáticos (Buses y Camiones)	3.98741	3.03%
Neumáticos (Buses y Camiones)	1.96355	3.00%	Artículos para el servicio de mesa o cocina	3.68263	2.88%
Parafina	1.70003	2.60%	Envases para Agricultura	3409.87	2.66%
Papeles de soporte	1.88884	2.04%	Bicicletas	3334.24	2.60%
Artículos para el servicio de mesa o cocina	1.24985	1.91%	Juguetes con ruedas	3215.3	2.51%
Juguetes con ruedas	1.18133	1.81%	Calzado impermeable con suela desplegable	2298.63	1.80%
Candados para cajas de caudales	1.16419	1.78%	Parafina	1986.77	1.55%
Bicicletas	1.11254	1.70%	Calzado impermeable	1895.98	1.48%
Calzado impermeable	0.94919	1.45%	Máquinas automáticas para tratamiento de datos	1590.74	1.24%
Candados	0.92996	1.42%	Ajos	1406.37	1.10%

2002			2003		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Boyas Luminosas	8.35327	4.30%	Nafta Disolvente	15.78945	5.88%
Bicicletas	4.97325	2.56%	Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido	11.06164	4.12%
Juguetes con ruedas	4.73498	2.44%	Monitores y Proyectoros	6.67071	2.49%
Monitores y Proyectoros	4.49827	2.32%	Juguetes con ruedas	5.84054	2.18%
Artículos para el servicio de mesa o cocina	3.77202	1.94%	Bicicletas	5.47115	2.04%
Combinados Con Grabador O Reproductor De Sonido	3.7146	1.91%	Envases para Agricultura	4.94011	1.84%
Calzado impermeable	2.95852	1.52%	Combinados Con Grabador O Reproductor De Sonido	4.34034	1.62%
Puentes y sus partes	2.84	1.46%	Motocicletas	4.27329	1.60%
Muñecas y Muñecos	2.69049	1.39%	Calzado impermeable	3.96748	1.48%
Aparatos de Telecomunicación	2.53082	1.31%	Artículos para fiestas de Navidad	3.68153	1.38%

2004			2005		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido	18.68601	4.67%	Nafta Disolvente	30.40237	5.40%
Motocicletas	15.14273	3.79%	Diésel 2	20.38755	3.62%
Monitores y Proyectores	9.56573	2.39%	Motocicletas	18.78822	3.34%
Envases para Agricultura	9.3524	2.34%	Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido	12.03571	2.14%
Calzado impermeable	7.17942	1.80%	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	10.62784	1.89%
Cajas, Cajones, Jaulas Y Artículos Similares	6.70724	1.68%	Calzado impermeable con suela desplegable	8.8581	1.58%
Calzado impermeable	6.42723	1.61%	Juguetes con ruedas	8.6387	1.54%
Aparatos emisores de radiodifusión o televisión	6.07581	1.52%	Monitores y Proyectores	7.91577	1.41%
Juguetes con ruedas	6.06574	1.52%	Calzado impermeable	7.84719	1.40%
Neumáticos (Buses y Camiones)	5.1344	1.29%	Artículos y materiales para beisbol	7.2072	1.28%

2006			2007		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Motocicletas	30.1701	4.13%	Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas	38.02141	3.72%
Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas	21.18181	2.90%	Motocicletas	35.23666	3.45%
Monitores y Proyectores	19.05809	2.61%	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	23.44967	2.30%
Aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido	12.89366	1.77%	Monitores y Proyectores	19.75383	1.94%
Calzado impermeable con suela desplegable	11.70471	1.61%	Productos intermedios de acero o hierro	14.34178	1.41%
Productos intermedios de acero o hierro	10.09396	1.39%	Hornos para productos cerámicos	14.21985	1.39%
Envases para Agricultura	10.08252	1.38%	Calzado impermeable	13.71578	1.35%
Calzado impermeable	9.98298	1.37%	Hornos industriales	13.11217	1.29%
Juguetes con ruedas	9.64948	1.32%	Radiales	13.01308	1.28%
Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	9.06416	1.24%	Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire	11.96611	1.17%

2008			2009		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Decodificadores, receptores satelitales	48.21407	3.30%	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	39.07162	3.86%
Productos intermedios de acero o hierro	42.31637	2.90%	Radiales	32.86657	3.24%
Motocicletas	36.58672	2.50%	Poliacetales	17.88923	1.76%
Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	24.60388	1.69%	Motocicletas	15.70019	1.55%
Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas	22.07458	1.51%	Aparatos de Telecomunicación por corriente	14.81834	1.46%
Radiales	21.986	1.51%	Transformadores eléctricos de potencia superior a 10.000 KVA	13.56819	1.34%
Sulfato de Amonio	20.4504	1.40%	Motocicletas CKD	12.23743	1.21%
Glifosato (ISO)	19.81299	1.36%	Decodificadores, receptores satelitales	12.03043	1.19%
Envases para Agricultura	19.59761	1.34%	Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire	8.94491	0.88%
Compactos Integrados y no Integrados	19.36036	1.33%	Vidrios en hojas y placas armadas	7.64081	0.76%

2010			2011		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Radiales	61.57156	4.29%	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	138.91456	6.54%
Motocicletas CKD	33.35974	2.32%	Radiales	67.77794	3.19%
Decodificadores, receptores satelitales	27.97083	1.95%	Motocicletas CKD	46.89219	2.21%
Aparatos de Telecomunicación por corriente	24.01817	1.67%	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	34.46092	1.62%
Productos laminados planos de hierro o acero sin alear	22.91398	1.60%	Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar	34.2957	1.62%
Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas	19.38	1.35%	Aparatos de Telecomunicación por corriente	26.39172	1.24%
Compactos Integrados y no Integrados	19.09873	1.33%	Alambrón de hierro o acero sin alea.	23.82294	1.12%
Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	16.01868	1.12%	Productos laminados planos de hierro o acero sin alear	23.48116	1.11%
Vidrios en hojas y placas armadas	15.91083	1.11%	Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas	21.14186	1.00%
Máquinas automáticas para tratamiento de datos	15.34886	1.07%	Poliacetales	20.62157	0.97%

2012			2013		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	80.0011	3.07%	Máquinas automáticas para tratamiento de datos	222.3238197	5.23%
Radiales	74.56186	2.87%	Aparatos de Telecomunicación por corriente	105.87587	2.49%
Automóviles de turismo en CKD	72.13542	2.77%	Grupos electrógenos de corriente alterna	76.48411773	1.80%
Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar autopropulsadas	64.41169	2.47%	Teléfonos móviles	73.82737897	1.74%
Motocicletas CKD	50.62472	1.95%	Automóviles de turismo en CKD	71.99710488	1.69%
Máquinas automáticas para tratamiento de datos	47.12125	1.81%	Radiales	48.4823186	1.14%
Máquinas y Aparatos para explanar, nivelar	40.99566	1.58%	Motocicletas CKD	45.88629608	1.08%
Poliacetales	39.24197	1.51%	Cámaras de televisión	45.61363692	1.07%
Alambrón de hierro o acero sin alear.	33.74667	1.30%	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	45.40047804	1.07%
Aparatos de Telecomunicación por corriente	28366.43	1.09%	Productos laminados planos de hierro o acero sin alear	36.94129439	0.87%

2014			2015		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Máquinas automáticas para tratamiento de datos	201.5526102	4.64%	Teléfonos móviles	126.7009579	3.27%
Teléfonos móviles	127.0945161	2.92%	Máquinas automáticas para tratamiento de datos	82.11521961	2.12%
Grupos electrógenos de corriente alterna	83.27491601	1.92%	Estaciones base	73.532928	1.90%
Alambrón de hierro o acero sin alear.	78.97876883	1.82%	Tubos y perfiles huecos de hierro y acero	64.37901136	1.66%
Monitores y Proyectores en CKD	69.5381208	1.60%	Aparatos de Telecomunicación por corriente	61.54524288	1.59%
Aparatos de Telecomunicación por corriente	65.0262747	1.50%	Productos laminados planos de hierro o acero sin alear	59.623065	1.54%
Transformadores eléctricos	56.58616927	1.30%	Alambrón de los demás aceros aleados	55.22133809	1.43%
Automóviles de turismo en CKD	55.67865424	1.28%	conductores eléctricos para una tensión superior a 1.000 V	51.55044085	1.33%
Motocicletas CKD	55.5143222	1.28%	Torres y Castilletes	49.18881421	1.27%
Sulfato de Amonio	50.29645687	1.16%	Monitores y Proyectores en CKD	47.75387402	1.23%

2016			2017		
Producto	Millones Dólares FOB	%	Producto	Millones Dólares FOB	%
Motores y Generadores eléctricos de potencia superior a 750 va	109.0144399	3.71%	Teléfonos móviles	135.1002764	3.89%
Teléfonos móviles	85.72169169	2.91%	Automóviles de turismo en CKD	76.26155112	2.19%
Aparatos de Telecomunicación por corriente	64.41943324	2.19%	Productos laminados planos de hierro o acero sin alear	73.11674706	2.10%
Estaciones base	45.79540053	1.56%	Aparatos de Telecomunicación por corriente	56.41130207	1.62%
Máquinas automáticas para tratamiento de datos	45.25540353	1.54%	Máquinas y aparatos de quebrantar, triturar o pulverizar	51.29701139	1.48%
Cocinas de Inducción	34.71349444	1.18%	Motocicletas CKD	41.54522797	1.19%
Monitores y Proyectores en CKD	34.14914671	1.16%	Máquinas automáticas para tratamiento de datos	40.28859204	1.16%
Alambrón de los demás aceros aleados	33.01814807	1.12%	Radiales	37.22339127	1.07%
Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire	31.81905983	1.08%	Monitores y Proyectores en CKD	37.17047489	1.07%
Transformadores eléctricos	30.93567924	1.05%	Revestidos de aleaciones de aluminio y cinc	35.64903627	1.03%

Anexo 9: Base de datos de los tres modelos de gravedad.

Año	Importaciones Ecuatorianas desde China (FOB)	Exportaciones Ecuatorianas con destino a China (FOB)	Flujo Comercial entre China y Ecuador (FOB)	PIB Ecuador (Precios Corrientes)	PIB China (Precios Corrientes)	Costo del Comercio (OMC)	Tipo de Cambio (USD - > CNY)	Precio del Petróleo
2000	\$ 76,759,800.00	\$ 58,151,080.00	\$ 134,910,880.00	\$ 18,327,764,882.44	\$ 1,211,346,869,605.24	196.91201	8.2781	\$ 27.72
2001	\$ 148,634,780.00	\$ 9,209,410.00	\$ 157,844,190.00	\$ 24,468,324,000.00	\$ 1,339,395,718,865.30	230.39239	8.2768	\$ 21.99
2002	\$ 219,747,960.00	\$ 14,685,190.00	\$ 234,433,150.00	\$ 28,548,945,000.00	\$ 1,470,550,015,081.55	226.03617	8.2773	\$ 23.71
2003	\$ 302,617,320.00	\$ 13,721,360.00	\$ 316,338,680.00	\$ 32,432,858,000.00	\$ 1,660,287,965,662.68	216.65296	8.2769	\$ 27.73
2004	\$ 456,157,130.00	\$ 49,553,060.00	\$ 505,710,190.00	\$ 36,591,661,000.00	\$ 1,955,347,004,963.27	215.48838	8.2765	\$ 35.89
2005	\$ 643,128,000.00	\$ 7,371,000.00	\$ 650,499,000.00	\$ 41,507,085,000.00	\$ 2,285,965,892,360.54	240.32031	8.068	\$ 48.89
2006	\$ 828,182,000.00	\$ 194,728,000.00	\$ 1,022,910,000.00	\$ 46,802,044,000.00	\$ 2,752,131,773,355.16	228.3903	7.812	\$ 59.05
2007	\$ 1,159,932,000.00	\$ 39,136,000.00	\$ 1,199,068,000.00	\$ 51,007,777.00	\$ 3,552,182,311,652.97	224.50102	7.3036	\$ 67.19
2008	\$ 1,636,363,000.00	\$ 387,466,000.00	\$ 2,023,829,000.00	\$ 61,762,635.00	\$ 4,598,206,091,384.00	206.13012	6.83	\$ 92.57
2009	\$ 1,100,289,000.00	\$ 124,208,000.00	\$ 1,224,497,000.00	\$ 62,519,686.00	\$ 5,109,953,609,257.25	202.95878	6.8253	\$ 59.04
2010	\$ 1,606,564,000.00	\$ 328,738,000.00	\$ 1,935,302,000.00	\$ 69,555,367.00	\$ 6,100,620,488,867.55	179.73372	6.607	\$ 75.83
2011	\$ 2,289,826,000.00	\$ 192,322,000.00	\$ 2,482,148,000.00	\$ 79,276,664.00	\$ 7,572,553,836,875.34	164.70527	6.3186	\$ 102.58
2012	\$ 2,828,527,000.00	\$ 391,698,000.00	\$ 3,220,225,000.00	\$ 87,924,544.00	\$ 8,560,547,314,679.28	165.75595	6.2314	\$ 101.09
2013	\$ 3,476,417,000.00	\$ 563,904,000.00	\$ 4,040,321,000.00	\$ 95,129,659.00	\$ 9,607,224,481,532.65	161.77823	6.0615	\$ 98.12
2014	\$ 3,612,993,000.00	\$ 485,076,000.00	\$ 4,098,069,000.00	\$ 101,726,331.00	\$ 10,482,372,109,961.90	151.21457	6.2009	\$ 89.63
2015	\$ 3,265,628,000.00	\$ 722,966,000.00	\$ 3,988,594,000.00	\$ 99,290,381.00	\$ 11,064,666,282,625.50	151.95968	6.4897	\$ 46.34
2016	\$ 2,549,410,000.00	\$ 656,382,000.00	\$ 3,205,792,000.00	\$ 99,937,696.00	\$ 11,190,992,550,229.50	150.82674	6.9548	\$ 38.70
2017	\$ 3,064,034,000.00	\$ 771,888,000.00	\$ 3,835,922,000.00	\$ 104,295,862.00	\$ 12,237,700,479,375.00	149.19875	6.5325	\$ 48.98

Anexo 10: Resultado Eviews del modelo de Exportaciones

Equation: EXPORTACIONES Workfile: MODELO DE GRAVED...									
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: LNEXP									
Method: Least Squares									
Date: 05/15/20 Time: 00:24									
Sample: 2000 2017									
Included observations: 18									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
LNPIBCHINA	1.003060	0.187330	5.354515	0.0001					
LNPIBECUA	-0.062978	0.153918	-0.409165	0.6891					
LNCOSTOCOMOMC	-5.517865	2.960506	-1.863825	0.0851					
LNTIPODECAMBIO	7.536386	8.057271	0.935352	0.3667					
LNPRECPEUROLEO	1.224532	0.976290	1.254271	0.2318					
R-squared	0.824583	Mean dependent var	18.61956						
Adjusted R-squared	0.770609	S.D. dependent var	1.612765						
S.E. of regression	0.772431	Akaike info criterion	2.551585						
Sum squared resid	7.756445	Schwarz criterion	2.798910						
Log likelihood	-17.96426	Hannan-Quinn criter.	2.585688						
Durbin-Watson stat	3.036536								

Anexo 11: Resultado Eviews del modelo de Importaciones

Equation: IMPORTACIONES Workfile: MODELO DE GRAVED...									
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: LNIMP									
Method: Least Squares									
Date: 05/15/20 Time: 00:31									
Sample: 2000 2017									
Included observations: 18									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
LNPIBCHINA	0.653179	0.022141	29.50100	0.0000					
LNPIBECUA	0.041329	0.018192	2.271811	0.0407					
LNCOSTOCOMOMC	1.284925	0.349909	3.672172	0.0028					
LNTIPODECAMBIO	-2.227256	0.952307	-2.338801	0.0360					
LNPREFPETROLEO	0.266873	0.115390	2.312792	0.0378					
R-squared	0.983598	Mean dependent var	23.26299						
Adjusted R-squared	0.978551	S.D. dependent var	0.623371						
S.E. of regression	0.091295	Akaike info criterion	-1.719302						
Sum squared resid	0.108353	Schwarz criterion	-1.471976						
Log likelihood	20.47371	Hannan-Quinn criter.	-1.685199						
Durbin-Watson stat	1.580621								

Anexo 12: Resultado Eviews del modelo de Flujo Comercial

Equation: FLUJOCOMERCIAL Workfile: MODELO DE GRAVE...									
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids
Dependent Variable: LNFLUJOCOMERCIAL									
Method: Least Squares									
Date: 05/15/20 Time: 00:31									
Sample: 2000 2017									
Included observations: 18									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.					
LNPIBCHINA	0.660687	0.021434	30.82456	0.0000					
LNPIBECUA	0.040409	0.017611	2.294565	0.0391					
LNCOSTOCOMOMC	1.217368	0.338733	3.593885	0.0033					
LNTIPODECAMBIO	-2.139634	0.921891	-2.320918	0.0372					
LNPRECPETROLEO	0.266355	0.111704	2.384464	0.0330					
R-squared	0.984942	Mean dependent var	23.27846						
Adjusted R-squared	0.980309	S.D. dependent var	0.629823						
S.E. of regression	0.088379	Akaike info criterion	-1.784221						
Sum squared resid	0.101542	Schwarz criterion	-1.536895						
Log likelihood	21.05799	Hannan-Quinn criter.	-1.750118						
Durbin-Watson stat	1.655297								