



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TEMA:

**Cambios en los precios de commodities y las exportaciones de la
economía ecuatoriana: el caso de los productos agrícolas.**

AUTORA:

Chadán Criollo, Nancy Estefanía

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TUTOR:

Eco. Freire Quintero, Cesar Enrique, PHD

Guayaquil, Ecuador

22 de agosto del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Chadán Criollo, Nancy Estefanía**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Negocios Internacionales**.

TUTOR

f. _____

Eco. Freire Quintero, Cesar Enrique, PHD

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Hurtado Cevallos, Gabriela Elizabeth Mgs.

Guayaquil, a los 22 del mes de agosto del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Chadán Criollo, Nancy Estefanía**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Cambios en los Precios de Commodities y las Exportaciones de la Economía Ecuatoriana: El Caso de los Productos Agrícolas** previo a la obtención del título de **Licenciada en Negocios Internacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 22 del mes de agosto del año 2024

EL AUTORA

f. _____

Chadán Criollo, Nancy Estefanía



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTORIZACIÓN

Yo, **Chadán Criollo, Nancy Estefanía**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Cambios en los Precios de Commodities y las Exportaciones de la Economía Ecuatoriana: El Caso de los Productos Agrícolas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 del mes de agosto del año 2024

LA AUTORA:

f. _____

Chadán Criollo, Nancy Estefanía



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

REPORTE COMPILATIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magíster

Tesis Final Chadan Criollo Nancy
Estefania (2) (1)

0%
Textos
sospechosos

5% Similitudes (ignorado)
0% similitudes entre
comillas
2% entre las fuentes
mencionadas
4% Idiomas no
reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: Tesis Final Chadan Criollo Nancy Estefania
(2) (1).docx
ID del documento: 4a33d40fc5db0f1ddda66079c4ababd5087bbee2
Tamaño del documento original: 1,16 MB
Autores: []

Depositante: Cesar Enrique Freire Quintero
Fecha de depósito: 20/8/2024
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 20/8/2024

Número de palabras: 32.627
Número de caracteres: 227.509

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TESIS.docx tesis #647x08 El documento proviene de mi grupo 32 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (286 palabras)
2	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8209/3/T-UCSG-PRE-ESP-CR-250.pdf 25 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (269 palabras)
3	vsip.info Plantilla de Examen Complexivo - VSIP.INFO https://vsip.info/plantilla-de-examen-complexivo-pdf-free.html 12 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (251 palabras)
4	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/19888/1/T-UCSG-PRE-CEAE-CN-53.pdf 25 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (236 palabras)
5	repositorio.ucsg.edu.ec http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/18171/3/T-UCSG-PRE-ESP-CR-438.pdf 29 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: + 1% (242 palabras)

Eco. Freire Quintero, Cesar Enrique, PHD

AGRADECIMIENTO

Con total gratitud quiero dedicar el presente trabajo a todas aquellas personas que han formado parte de este proceso tan arduo que ha sido para cumplir esta meta profesional de mi vida:

Primeramente, agradezco al creador del universo Dios por cuidarme y darme sabiduría e inteligencia para poder terminar esta etapa con éxito y permitirme compartir este logro con mi familia. Me ha enseñado que para todo hay un tiempo oportuno y a sacar lo mejor de los obstáculos difíciles que te coloca la vida.

A mis padres, María Angelica Criollo Lluitasig y Luis Alfonso Chadán Chadán, que son mi inspiración y mi pilar fundamental. A mi madre, que es mi mejor amiga que siempre me escucha y me guía con ese amor incondicional que fue dotada con gran humildad y un lindo corazón, que es una mujer trabajadora y me demuestra que las fronteras no son el límite, si una puerta se cierra hay muchas más esperando por mí. A mi padre, quien no me vio crecer de niña pero se supo ganar mi corazón en el transcurso del tiempo se convirtió en mi ejemplo a seguir ya que a pesar de su carácter es un gran hombre que me cuida como su mejor piedra preciosa y que vela siempre por la seguridad de su familia, que siempre me ha demostrado que no importa de dónde vengas pero siempre tener en cuenta hacia donde voy con ese gran optimismo y potencial que me contagia de poder tener mi empresa y siempre me guía en el camino de Dios y me hace sentir tan fuerte que no importa las circunstancias porque para todo hay solución en esta vida.

A mi sobrino Dylan Ariel Chadán Sillagana, quien me acompañó en mi estudio durante las noches con sus juegos y risas siendo cómplice de sus ocurrencias, orgullosa siempre de él y espero ser una buena tía que me mire como un ejemplo de trabajo y superación que pueda cumplir la meta que tanto anhela en la vida estaré para ti siempre.

A mi querida familia que se encuentra dentro y fuera del país que siempre me motivan a seguir adelante gracias por brindarme su entendimiento, su paciencia, sus consejos, sus llamadas, sus ocurrencias graciosas, sus afectos de cariño y ayuda incondicional, gracias por ayudarme a dar lo mejor de mí, y siempre decirme que todo estará bien, en mis momentos de debilidad me dieron fortaleza para continuar. Ustedes, abuelos, abuelas, tíos, tías, primas, primos, padrinos, madrinas, gracias por brindarme un hogar tan maravilloso que soy afortunada de pertenecer a ello.

A mis queridas amigas y amigos, que he tenido la oportunidad de conocer a personas de diferentes regiones y países, gracias a la vida por permitir conocer a grandes personas que te motivan a creer en mí y brindar su amistad que aprecio con todo mi corazón y los recordare siempre con quienes he pasado grandes momentos y muchas batallas, espero que Dios siempre les brinden muchas bendiciones y les permita cumplir cada sueño que tanto han anhelado.

A mis distinguidos profesores, quienes siempre estaban para orientarme, enseñarme, escucharme y aconsejarme les agradezco por su paciencia y saber entenderme. Gracias por compartir sus conocimientos para formarme como profesional y poder difundir de la misma manera ya que la mejor herencia que uno puede tener es la educación.

A mi tutor de tesis, por su invaluable orientación, paciencia y guiarme con firmeza y comprensión durante todo este proceso. Su apoyo ha sido crucial para la culminación de este trabajo.

Finalmente, a todas las personas que de una u otra manera han influido en la consecución de esta meta, les expreso mi más profundo agradecimiento. Cada palabra de aliento, cada consejo y cada gesto de apoyo han sido un impulso vital en este logro.

Chadán Criollo, Nancy Estefanía

DEDICATORIA

Con profundo agradecimiento este trabajo se lo dedico a mis padres, por su amor incondicional su apoyo incansable y por enseñarme que con esfuerzo y dedicación todo es posible en esta vida, mi sobrino cuya inocencia y alegría me han llenado de energía en los momentos más difíciles, mi familia por ser el pilar fundamental en mi vida brindándome su comprensión y apoyo en cada paso de este recorrido, mis abuelitos que ahora me cuidan desde el cielo por su amor eterno y por haberme inculcado valores que me acompañaran toda la vida, mis amigos por estar a mi lado en cada momento compartiendo risas y apoyándome en los días más duros, mis profesores por su sabiduría, orientación y por haberme transmitido el conocimiento con tanta dedicación y pasión. También quiero dedicar este trabajo a mí, por nunca dejar de soñar y por recordarme siempre la gran importancia de la educación para la construcción de un mundo más diverso y justo. Y a Dios, por guiar mis pasos darme fuerza en los momentos de debilidad y por bendecirme con todas las personas que forman parte de mi vida.

Chadán Criollo, Nancy Estefanía



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Ing. Hurtado Cevallos, Gabriela Elizabeth, Mgs.
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

Ing. Carrera Buri, Félix Miguel, Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

Ing. Mendoza Villavicencio, Christian Ronny, Mgs.
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

CALIFICACIÓN

Chadán Criollo, Nancy Estefanía

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
Formulación del problema	2
Antecedentes	2
Contextualización	5
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Justificación	11
Preguntas de investigación	13
Limitaciones y delimitaciones	13
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	15
1.1. Marco Teórico	15
1.2. Marco conceptual	21
1.3. Marco referencial	33
1.4. Marco legal	36
CAPÍTULO II: MÉTODO	41
2.1. Diseño de Investigación	41
2.2. Enfoque	41
2.3. Tipo de Investigación	41
2.4. Alcance	42
2.5. Población y muestra	42
2.6. Técnica de Recogida de Datos	43
2.7. Análisis de Datos	45
CAPÍTULO III: RESULTADOS	50
3.1. Volatilidad de los precios de los commodities agrícolas	50
3.2. Exportaciones de commodities agrícolas en el mundo	58
3.2.1. Estructura y composición de las exportaciones agrícolas ecuatorianas	71
3.3. Análisis de la relación entre la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas y las exportaciones ecuatorianas	83
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	94
ANEXOS	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de las exportaciones.....	29
Tabla 2. Variables del modelo econométrico.....	48
Tabla 3. Matriz de correlación de las variables del modelo MCO.....	84
Tabla 4. Análisis de colinealidad	85
Tabla 5. Modelos econométricos MCO con series de tiempo	87
Tabla 6. Modelos econométricos MCO de series de tiempo con rezagos...	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de los commodities	21
Figura 2. Elasticidades de la oferta	33
Figura 3. Volatilidad Histórica Índice de Precios Agrícolas, Mensual anualizada	51
Figura 4. Volatilidad Histórica Granos de cacao, Mensual anualizada.....	52
Figura 5. Volatilidad Histórica Café Arábigo y otros leves, y Café robusta, Mensual anualizada	53
Figura 6. Volatilidad Histórica Hojas de Té, Mensual anualizada.....	54
Figura 7. Volatilidad Histórica Maíz, Mensual anualizada	55
Figura 8. Volatilidad Histórica Arroz, Mensual anualizada	56
Figura 9. Volatilidad Histórica Banano, Mensual anualizada	57
Figura 10. Exportaciones agrícolas a nivel mundial	58
Figura 11. Calificación de la exportación mundial de los commodities agrícolas	60
Figura 12. Exportación mundial de las materias primas agrícolas	61
Figura 13. Exportación mundial de productos agrícolas para bebidas.....	63
Figura 14. Exportación mundial de productos agrícolas alimenticios.....	66
Figura 15. Exportación mundial de cereales	68
Figura 16. Exportación mundial de otros alimentos agrícolas.....	71
Figura 17. Exportaciones totales del Ecuador.....	72
Figura 18. Exportaciones agrícolas del Ecuador.....	73
Figura 19. Participación exportaciones agrícolas sobre las exportaciones totales del Ecuador	75
Figura 20. Exportaciones de arroz del Ecuador	76
Figura 21. Exportaciones de banano y plátano del Ecuador.....	77
Figura 22. Exportaciones de cacao en grano del Ecuador.....	79
Figura 23. Exportaciones de café en grano del Ecuador	80
Figura 24. Exportaciones de hojas de té del Ecuador.....	81
Figura 25. Exportaciones de maíz del Ecuador.....	82

RESUMEN

Este estudio analiza la relación entre la volatilidad de los precios de los principales commodities agrícolas y las exportaciones de Ecuador entre 2000 y 2023. A través de un enfoque metodológico que incluye el análisis de precios, la estructura de las exportaciones y modelos econométricos, se identificaron tendencias clave en el sector agrícola exportador. El análisis de la evolución de precios reveló fluctuaciones significativas en productos como el cacao, el café, el maíz y el banano, influenciadas por la oferta y demanda global, condiciones climáticas y políticas comerciales. Estas variaciones subrayan los riesgos asociados a la dependencia de estos commodities. En términos de estructura, se observó que el banano y el cacao siguen siendo fundamentales para las exportaciones ecuatorianas, aunque también se identificó una creciente diversificación, impulsada por políticas nacionales orientadas a mejorar la competitividad del sector. Los modelos econométricos indicaron que la volatilidad de los precios afecta significativamente las exportaciones, especialmente en productos clave como el banano y el cacao. Además, variables como el tipo de cambio efectivo real (TCER) también influyen en las fluctuaciones de exportación. Las conclusiones sugieren la necesidad de reforzar la gestión de riesgos, promover la diversificación de exportaciones y mantener una política económica estable para mitigar los efectos de la volatilidad de precios en el mercado internacional.

Palabras Claves: *Volatilidad de precios, Exportaciones agrícolas, Commodities, Economía ecuatoriana, Diversificación, Modelos econométricos.*

ABSTRACT

This study analyzes the relationship between the volatility of key agricultural commodity prices and Ecuador's exports from 2000 to 2023. Through a methodological approach that includes price analysis, export structure, and econometric models, key trends in the export agricultural sector were identified. The price evolution analysis revealed significant fluctuations in products such as cocoa, coffee, maize, and bananas, influenced by global supply and demand, climatic conditions, and trade policies. These variations highlight the risks associated with dependence on these commodities. In terms of structure, it was observed that bananas and cocoa remain fundamental to Ecuadorian exports, although there is also a growing diversification driven by national policies aimed at improving sector competitiveness. Econometric models indicated that price volatility significantly affects exports, particularly for key products like bananas and cocoa. Additionally, variables such as the real effective exchange rate (REER) also influence export fluctuations. The conclusions suggest the need to strengthen risk management, promote export diversification, and maintain a stable economic policy to mitigate the effects of price volatility in the international market.

Keywords: *Price volatility, Agricultural exports, Commodities, Ecuadorian economy, Diversification, Econometric models.*

INTRODUCCIÓN

Formulación del problema

Antecedentes

El desarrollo de la economía ecuatoriana se caracterizó por un modelo primario exportador, que tiene raíces históricas en industrias como el capitalismo del cacao (Priessman, 2020). Al ser un país netamente agrícola, su dinámica de la economía históricamente ha estado estrechamente relacionada con los períodos de auge y crisis de la agroexportación, en los inicios de la vida republicana (Masache et al., 2023)

De acuerdo con León et al. (2020) Ecuador ha sido un país agroexportador desde antes de convertirse en República, donde la experiencia del auge del banano y el cacao permitió aprovechar las ventajas comparativas del país, lo que lo convirtió en una de las economías más prósperas entre las décadas de 1950 y 1970. Durante este período, Ecuador se destacó como uno de los principales exportadores de banano, seguido por el cacao y, posteriormente, el café.

El progreso del agro, desde las exportaciones primarias durante el "boom cacaotero" hasta el "boom bananero", han marcado el inicio de la participación activa y la integración del país en el mercado mundial, atrayendo inversiones de países como Gran Bretaña, Francia, Alemania y posteriormente Estados Unidos (Aza y Guerrero, 2022). Por un lado, el cacao ha sido un producto emblemático que ha contribuido al desarrollo económico desde el siglo XIX; por ello, las exportaciones de cacao representaban hasta el 70% de los productos exportados por el país (Quinde et al., 2020). Por otro lado, el sector bananero se ha convertido en uno de los sectores más importantes de la agroindustria ecuatoriana, siendo el segundo rubro de exportación del país después del petróleo (Vitali, 2019)

Si bien, Ecuador se beneficia de condiciones agroecológicas ideales para la producción de varios productos de calidad, dependiendo en gran medida de la exportación de productos agrícolas como el banano, el café, los granos de cacao y los camarones, lo que resalta su dependencia de estos productos básicos para

el comercio internacional (Taco y Pizarro, 2023). En cierta parte, la dependencia de las exportaciones de productos básicos, en particular petróleo, hace que el país sea vulnerable a las fluctuaciones de los precios del mercado mundial, lo que afecta los medios de vida de los agricultores que dependen de estas exportaciones para obtener ingresos (Bodnar et al., 2020).

Además, se ha notado que las crisis en los precios del petróleo pueden tener un impacto directo en los precios de los productos agrícolas básicos, lo que pone en evidencia que las fluctuaciones en la oferta y la demanda a nivel global pueden generar variaciones en los precios de estos productos (Kandemir, 2023). En este contexto, los cambios importantes en los precios de las materias primas pueden dar como resultado incertidumbre financiera para los ingresos de los productores.

De cierta manera los impactos ocasionados por la incertidumbre macroeconómica y financiera han incrementado la inestabilidad en los mercados de productos básicos (Bakas y Triantafyllou, 2018). De acuerdo con Martínez et al. (2020) la inestabilidad se refiere a los cambios en los precios de activos financieros y productos básicos a lo largo del tiempo. En el contexto específico de los productos básicos agrícolas, se ha observado que las fluctuaciones entre diferentes tipos de productos básicos y los indicadores financieros han tenido consecuencias tanto positivas como negativas en estos mercados, sobre todo durante la crisis del COVID-19 (De Moraes y Ceretta, 2023).

Según Prokopczuk et al. (2019), los precios de los productos agrícolas tienden a experimentar cambios significativos derivado de diversos factores, como el clima, las plagas, las políticas comerciales y las variaciones en la demanda mundial. Asimismo, se ha evidenciado que el riesgo crediticio, la tensión en los mercados financieros y las fluctuaciones en las condiciones comerciales tienen un impacto significativo en la volatilidad de estos mercados.

En el caso del banano ecuatoriano, se ha comprobado que es susceptible a enfermedades como las manchas foliares de Sigatoka, lo que afecta la productividad de las plantaciones (Palacios et al., 2019). De manera similar, la producción y exportación de cacao han disminuido debido a plagas como la

"monilia" y la "escoba de bruja" (Leon et al., 2016). Por lo tanto, la variación en los ingresos por exportación de estos productos ha tenido un impacto directo en la generación de divisas para la economía nacional (Trujillo et al., 2021).

La variabilidad en los precios de los productos agrícolas puede tener consecuencias significativas en la economía de Ecuador, pues por un lado, la conexión entre los mercados agrícolas puede provocar inestabilidad económica, ya que las fluctuaciones en los precios de estos productos pueden afectar el equilibrio fiscal (Majumder et al., 2022). Por otro lado, las variaciones en los precios de los productos agrícolas pueden influir en la formulación de políticas monetarias en países que dependen de estas exportaciones, lo que a su vez puede impactar el crecimiento del PIB, el consumo, la inversión y los ingresos fiscales (Shapoval, 2022).

Eventos como la crisis financiera global del 2008 y la pandemia de COVID-19 han aumentado la volatilidad en los precios de los productos agrícolas, y esto ha generado incertidumbre en los mercados y complicado la toma de decisiones para actores económicos. Como consecuencia, los consumidores han experimentado un aumento en el costo de vida a través del incremento en precios alimenticios debido a mayores costos productivos e inflación (Tirngo, 2021).

En el Ecuador las investigaciones realizadas por Castillo (2017) y Veliz et al. (2022), han demostrado que las variaciones en los precios del banano y el cacao han tenido un impacto directo en el crecimiento económico del país, resaltando que las caídas en los precios internacionales de estos productos pueden ocasionar serias dificultades económicas. Esto destaca la importancia de implementar políticas eficaces para mitigar los efectos negativos de esta inestabilidad.

Con el propósito de minimizar las repercusiones de la volatilidad en los precios de los productos agrícolas, se han sugerido diversas medidas, como la diversificación económica, la introducción de seguros agrícolas y la creación de fondos de estabilización (World Bank, 2024). En Ecuador también se han llevado a cabo acciones para diversificar las exportaciones y reducir la dependencia de

los productos agrícolas, sin embargo los resultados de estas dinámicos han sido variables (Pacheco J. et al., 2018; Toledo et al., 2023). Por ejemplo, la diversificación en las exportaciones no solo contribuye a suavizar las fluctuaciones en la producción, sino que también fortalece el desarrollo económico al disminuir la volatilidad de los precios (Pacheco J. et al., 2018).

En síntesis, la inconstancia en los precios de los productos agrícolas representa un desafío significativo para la economía ecuatoriana, pues la vulnerabilidad de la nación con respecto a las variaciones en los precios globales de sus exportaciones agrícolas podría afectar de manera adversa la estabilidad económica y el crecimiento a largo plazo.

Contextualización

A nivel global, el mercado de commodities agrícolas está fuertemente influenciado por una serie de factores que generan una notable volatilidad en los precios. Un ejemplo claro de esto es la crisis financiera de 2008-2009, que no solo creó incertidumbre entre empresas y consumidores, sino que también condujo a respuestas dispares en el comportamiento de las empresas, resultando en un desempeño errático durante este periodo (Vega, 2021). Esta volatilidad en los precios afecta a numerosas economías dependientes de los commodities, como se evidenció durante la mencionada crisis financiera (Verick et al., 2022).

Además, la creciente demanda proveniente de países emergentes como China e India ha tenido un impacto significativo en la configuración de los precios internacionales de productos agrícolas. Esta demanda está estrechamente vinculada al crecimiento económico de dichas naciones y a factores como el precio del dólar, que influye en las transacciones de commodities (Rondinone y Otto, 2016).

El cambio climático también desempeña un papel crucial al afectar la disponibilidad de alimentos, su acceso y en última instancia, el bienestar de los hogares, esto a su vez influye en los precios de los productos agrícolas (Solaymani, 2019). Por ejemplo, fenómenos como El Niño y La Niña pueden

provocar sequías o inundaciones, teniendo un impacto negativo sobre los rendimientos de los cultivos y afectando la disponibilidad de alimentos, que a su vez repercute en los precios a nivel global (Arrieta y Arpi, 2021). Además, la especulación en los mercados financieros ha sido un factor que ha contribuido a la volatilidad de los precios de las materias primas agrícolas, dado que la presencia de inversores financieros en estos mercados ha incrementado la inestabilidad de los precios (Liu et al., 2021).

En América Latina, los commodities agrícolas han jugado un papel fundamental en las economías de la región. La dependencia de ciertos productos básicos ha sido un tema de gran interés, con países como Brasil, Argentina, Chile, Perú, Colombia y Venezuela mostrando una fuerte dependencia en productos como la soja, el petróleo crudo, el cobre y el mineral de hierro (Dussel et al., 2016). Esta dependencia ha impulsado la expansión agrícola en la región, enfocándose en la producción de commodities con rendimientos crecientes a escala (Ceddia, 2019).

A partir de la entrada de China en la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 2002, las relaciones comerciales entre América Latina y este país se han intensificado. La demanda china por commodities latinoamericanos ha sido un factor clave en esta relación, influyendo incluso en la disminución de la actividad industrial en la región (Afonso et al., 2021). La abundancia de recursos naturales en América Latina ha permitido fomentar el comercio agroalimentario, aprovechando la diversidad de productos cultivados en la región, los cuales son muy demandados en los mercados globales. Esta relación ha tenido efectos positivos en la seguridad alimentaria, el crecimiento económico y el desarrollo en la región (Fernandez, 2020).

Sin embargo, a pesar de los beneficios que los productos básicos han aportado a ciertas economías, también han surgido diversos desafíos, por ejemplo, la inestabilidad de los precios en el ámbito agrícola que puede desanimar las inversiones debido al aumento de riesgos, lo que también podría dificultar la implementación de nuevas tecnologías y prácticas que podrían impulsar la productividad (Szabó, 2019). Para Wan y Li (2022) esta volatilidad impacta a

varios actores dentro de la cadena de suministro agrícola, como productores, distribuidores y consumidores.

La influencia de la volatilidad en los precios de los productos agrícolas se hace sentir también en otros sectores, como el energético, donde la inestabilidad en el costo de la energía eléctrica representa un desafío debido a factores como la composición del parque generador y los precios del petróleo (Muñoz et al., 2017). Según González et al. (2017) esta volatilidad puede impactar de manera desigual a las personas más necesitadas, dificultando su acceso a alimentos básicos. Además, las fluctuaciones en los precios de los productos agrícolas pueden tener consecuencias en los mercados financieros y en la economía en general, influyendo en las decisiones de inversión y en la estabilidad económica (Cerdeira et al., 2018).

Ante estas adversidades, los gobiernos de América Latina han intentado abordar la volatilidad de precios mediante diversas medidas políticas, como la implementación de seguros agrícolas y el fomento de prácticas sostenibles que mejoren la resiliencia de los agricultores frente a las variaciones de precios (Gurria et al., 2017). Sin embargo, la efectividad de estas políticas ha sido dispar y, con frecuencia, insuficiente para contrarrestar por completo los impactos derivados de las fluctuaciones en los precios.

En el contexto ecuatoriano, las exportaciones de productos primarios han sido de gran importancia para la economía, especialmente desde la dolarización. A pesar del cambio en el sistema monetario, las exportaciones ecuatorianas siguen centradas en la venta de productos primarios, sin una diversificación significativa en los tipos de productos exportados (Covri, 2022). Entre los productos primarios más importantes en la economía ecuatoriana se encuentran el cacao, el banano y el petróleo, que forman la tríada más relevante de productos de exportación del país (Abad et al., 2020). La fuerte dependencia de productos primarios de bajo valor en las exportaciones refleja una dinámica de bidependencia internacional, donde Ecuador exporta principalmente bienes primarios y, a su vez, importa bienes industrializados de mayor valor (Márquez et al., 2022).

En cuanto a lo mencionado, las autoridades gubernamentales han tratado de contrarrestar los impactos de la inestabilidad de precios a través de subvenciones y respaldos directos a los agricultores. De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (2019), se han ejecutado estrategias para diversificar los mercados con el objetivo de disminuir la dependencia en unos pocos productos de exportación y abrir nuevas oportunidades para los productos ecuatorianos. A pesar de ello, los precios internacionales continúan siendo un elemento crítico que incide en la competitividad de los productos agrícolas del Ecuador.

Los pequeños y medianos agricultores son los más vulnerables a estos cambios, pues dependen en gran medida de los ingresos por exportaciones y tienen menos capacidad para absorber las fluctuaciones de precios. La falta de infraestructura adecuada y el acceso limitado a tecnologías modernas también obstaculizan el progreso de la productividad entre los productores (Lazarova et al., 2023). La incertidumbre que genera la volatilidad reduce la disposición de los agricultores a invertir en insumos productivos y afecta sus decisiones de oferta (Assefa et al., 2017).

A pesar de este panorama desalentador, Ecuador ha comenzado a mostrar un desarrollo en las exportaciones agrícolas, tanto de productos tradicionales como no tradicionales, lo que sugiere un potencial para la diversificación de su oferta exportable (Montes et al., 2021) La transición hacia la producción de alimentos no tradicionales ha abierto nuevas oportunidades en mercados extranjeros, lo que indica un potencial para el desarrollo de sectores no tradicionales en la economía ecuatoriana (Escalante et al., 2021).

Respecto a los principales productos tradicionales, la exportación de banano ecuatoriano ha tenido un impacto significativo en la economía, generando ingresos importantes que representan el 2% del PIB nacional y cerca del 35% del PIB agrícola en 2017 (Ministerio de Comercio Exterior, 2017). El éxito de las exportaciones de banano se destaca por su volumen de producción, con más de 6 millones de toneladas producidas en 2017 y 6.505.000 toneladas en 2018, lo que lo convierte en el principal exportador de banano a nivel mundial (Carrera et al., 2021).

La calidad del banano ecuatoriano es reconocida a nivel mundial, representando las exportaciones de banano Cavendish más del 30% de las exportaciones globales (Veliz et al., 2022). Ecuador se ha consolidado como el mayor exportador mundial de banano gracias a su ventaja comparativa en la producción de este producto, aunque enfrenta competencia de países como Filipinas y Costa Rica debido a la diversificación y el aumento constante de la producción en América Latina (Carrera et al., 2021).

De igual manera, la calidad de la producción de cacao y café ha sido fundamental para mantener su ventaja competitiva en el mercado internacional, lo que ha impulsado sus exportaciones sólidas y reconocimiento a nivel global (Borja, 2021). En Ecuador, el cacao se destaca como el segundo producto más importante en las exportaciones agropecuarias, resaltando por la calidad y los genotipos cultivados en el país, con un progreso significativo en la etapa posterior a la cosecha (Palacios et al., 2021). Asimismo, la producción cafetalera es un sector de gran relevancia que brinda importantes fuentes de ingresos y empleo a miles de personas (Morales et al., 2018).

Las exportaciones de cacao han mostrado un aumento significativo en los últimos años. Según la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao e Industrializados del Ecuador, las exportaciones de cacao crecieron de 235,000 toneladas en 2014 a 315,000 toneladas en 2018, con una tendencia al alza de un promedio del 8% anual. Actualmente, Ecuador se encuentra entre los principales exportadores de cacao a nivel mundial, solo superado por países como Costa de Marfil y Ghana, y empatado con Indonesia (ANECACAO, 2020).

Es bien sabido que los países exportadores de productos básicos, como Ecuador, obtienen beneficios importantes del comercio de commodities. Sin embargo, enfrentan limitaciones significativas en su capacidad para influir en los precios de exportación, debido a la naturaleza homogénea de sus productos y la falta de capacidad para ofrecer productos diferenciados en mercados segmentados (Cueva y Torres, 2018).

La alta dependencia de Ecuador de las exportaciones primarias, en específico los productos agrícolas, lo hace vulnerable a los choques económicos externos,

como las fluctuaciones de los precios internacionales de las materias primas. Esta vulnerabilidad es una inquietud extendida en varios países en desarrollo, a pesar de que la exportación de materias primas ha desempeñado un papel crucial en la integración de las economías latinoamericanas en el mercado global (Pacheco J. et al., 2018).

Por otro lado, la capacidad limitada de los países en desarrollo para aumentar la producción en respuesta a incentivos de precios favorables, tras la liberalización del comercio o ante aumentos temporales en los precios mundiales, se ve obstaculizada por diversas restricciones del lado de la oferta, como la creciente escasez de agua, la baja de subsidios y los altos costos de recuperación (Jouda et al., 2017). Aunque la apertura comercial puede ofrecer oportunidades de exportación que impulsen el crecimiento en estos países, también puede generar desafíos para sus objetivos macroeconómicos y de crecimiento (Boadu et al., 2021).

En las últimas décadas, los ciclos de auge y caída de los precios de las materias primas han sido frecuentes. Según Vasishtha (2022), en los próximos años, la transición hacia tecnologías sostenibles y los cambios en los paradigmas industriales podrían transformar significativamente la dinámica de oferta y demanda de productos básicos. Este cambio podría tener importantes repercusiones macroeconómicas. En este escenario, las economías emergentes y en desarrollo, cuya base económica se apoya en la exportación de materias primas, deberán implementar estrategias efectivas para manejar las futuras fluctuaciones de precios y reducir progresivamente su dependencia de estos productos.

En general se ha evidenciado que la economía ecuatoriana está estrechamente vinculada al sector agrícola, misma que juega un papel fundamental en el crecimiento económico y en su seguridad alimentaria (Pacheco J. et al., 2018). Sin embargo, la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas representa un desafío importante para el país, dado que depende en gran medida de las exportaciones agrícolas para proveer materias primas a la industria (Wentao et al., 2022).

En este contexto, la comprensión y estimación de los precios de los productos agrícolas es esencial para formular políticas efectivas y apoyar a los agricultores en la mejora de la producción y los ingresos (Wentao et al., 2022). Por lo tanto, la presente investigación busca analizar la relación existente entre la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas y las exportaciones ecuatorianas. Al identificar las causas subyacentes de esta volatilidad y su impacto en la economía ecuatoriana, medida a través de las exportaciones, se busca que este estudio contribuya de manera positiva a la formulación de políticas que mitiguen los efectos negativos de la volatilidad de precios y promuevan la estabilidad económica a largo plazo en Ecuador.

Objetivos

Objetivo general

- Determinar la influencia de las fluctuaciones en los precios de los commodities agrícolas sobre el valor de las exportaciones del Ecuador.

Objetivos específicos

- Examinar la evolución de los precios de los principales commodities agrícolas en el mercado internacional, identificando tendencias y factores relacionados.
- Analizar la estructura y composición de las exportaciones agrícolas ecuatorianas, destacando los productos más significativos y sus cambios a lo largo del período analizado.
- Evaluar la incidencia de la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas en las exportaciones ecuatorianas mediante la aplicación de un modelo de series de tiempo, identificando las variables que más influyen en las exportaciones.

Justificación

Esta investigación se enfoca en examinar cómo los precios de los commodities agrícolas influyen en el nivel de exportaciones de Ecuador, un tema de gran importancia para la economía del país. Por lo tanto, el estudio se justifica a partir de varios aspectos clave que subrayan la relevancia de esta investigación.

Como se ha mencionado Ecuador es un país con una economía altamente dependiente de la exportación de productos agrícolas. Según datos del Banco Central del Ecuador (2023), las exportaciones de banano, cacao, café y camarón representan una parte significativa de los ingresos por exportaciones no petroleras del país. La variabilidad en los precios de estos commodities puede tener efectos profundos en la balanza comercial y en la estabilidad económica del país (World Bank, 2022).

En este contexto, la volatilidad en los precios de los commodities agrícolas es un fenómeno bien documentado que puede ser impulsado por una variedad de factores, incluyendo condiciones climáticas, políticas económicas globales, y fluctuaciones en la oferta y demanda internacionales (CEPAL, 2016). Estudios de la FAO (2020) y la misma CEPAL (2016) han destacado cómo estas fluctuaciones pueden afectar los ingresos de los productores, la estabilidad de los mercados y la seguridad alimentaria. Analizar estos impactos en el contexto ecuatoriano permitirá una comprensión más profunda de cómo estas dinámicas globales se traducen en efectos locales.

Los agricultores serán los principales beneficiarios de los resultados de este estudio, ya que podrán ajustar su producción según las fluctuaciones en los precios de los productos básicos, que a su vez contribuirá a mejorar su competitividad en el mercado global y aumentar su capacidad para obtener ingresos. Asimismo, los responsables de la formulación de políticas podrán utilizar estos descubrimientos para diseñar estrategias que fomenten la diversificación de las exportaciones y protejan a los productores ante la volatilidad de precios.

Por otra parte, el estudio posee un valor académico significativo, ya que sus resultados podrían contribuir al desarrollo o consolidación de teorías económicas relacionadas con la oferta y demanda de productos agrícolas, así como con la ventaja comparativa en el comercio internacional. Además, dado que hay escasa literatura sobre este tema, especialmente en el contexto ecuatoriano, esta investigación llenará un vacío importante en el conocimiento y podría inspirar ideas, recomendaciones o hipótesis para futuros estudios relacionados con la

economía de productos básicos agrícolas tanto en Ecuador como en otros países.

Preguntas de investigación

¿De qué manera la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas ha influido en las exportaciones ecuatorianas?

- ¿Cómo han variado los precios de los productos primarios agrícolas en el mercado internacional?
- ¿Cuál ha sido la composición de las exportaciones agrícolas de Ecuador, y cómo se ha distribuido entre los principales productos?
- ¿En qué medida han afectado las fluctuaciones en los precios de los commodities agrícolas al valor de las exportaciones ecuatorianas en el pasado?

Limitaciones y delimitaciones

A continuación, se detallan las limitaciones y delimitaciones específicas del estudio, proporcionando un marco claro para entender el contexto y los alcances de esta investigación.

Limitaciones del Estudio

- **Disponibilidad y Calidad de los Datos.** Una de las principales limitaciones es la disponibilidad y calidad de los datos históricos detallados sobre los precios de los commodities agrícolas y las exportaciones ecuatorianas. Aunque se utilizarán fuentes oficiales como el Banco Central del Ecuador y organismos internacionales como la FAO y la CEPAL, la limitada información y reporte de datos detallados podría afectar la precisión del análisis
- **Variabilidad de los precios internacionales.** Los precios de los commodities agrícolas son inherentemente volátiles debido a factores externos impredecibles, como eventos climáticos extremos, conflictos geopolíticos y cambios en las políticas comerciales globales. Esta variabilidad puede dificultar la identificación de patrones claros y consistentes en su influencia sobre las exportaciones ecuatorianas.

- **Modelos econométricos y supuestos.** Al utilizar modelación econométrica de regresión lineal múltiple para analizar el vínculo entre los precios de los commodities y las exportaciones ecuatorianas, es necesario que las estimaciones cumplan ciertos supuestos básicos, como la normalidad, homocedasticidad, ausencia de autocorrelación, y la ausencia de multicolinealidad, pues estos contrastes son fundamentales para asegurar la validez de los resultados.
- **Impacto de factores exógenos no considerados.** Existen múltiples factores exógenos, como desastres naturales, pandemias (ej. COVID-19) y cambios abruptos en la demanda global, que pueden influir significativamente en los precios de los commodities y las exportaciones, pero que no serán considerados en detalle en este estudio debido a su imprevisibilidad y complejidad.

Delimitaciones del Estudio

- **Periodo de estudio.** El estudio se delimita al análisis del periodo comprendido entre 2000 y 2023. Este intervalo temporal permite observar tanto el auge de los precios de los commodities como su declive posterior, proporcionando un contexto robusto para el análisis de sus efectos sobre las exportaciones ecuatorianas. Además, permite estudiar la temática antes y después de la pandemia del COVID 19.
- **Productos agrícolas seleccionados.** La investigación se centrará en los principales productos agrícolas exportados por Ecuador, específicamente el arroz, banano, café, cacao, maíz y té. Esta delimitación se basa en la disponibilidad de información en las bases estadísticas y, por otro lado, la significancia económica de estos productos para el país y en la disponibilidad de datos fiables.
- **Enfoque geográfico.** El estudio se enfocará exclusivamente en las exportaciones agrícolas de Ecuador, sin extenderse a la comparación con otros países. Por lo tanto, esta delimitación geográfica permite un análisis más profundo y específico del contexto ecuatoriano.

CAPÍTULO I:

MARCO TEÓRICO

1.1. Marco Teórico

En el contexto de los commodities agrícolas y las exportaciones es importante indagar en varias teorías para comprender de manera completa cómo los precios se forman y fluctúan, y cómo estas fluctuaciones impactan en las exportaciones ecuatorianas.

- **Teoría de Oferta y Demanda: Aplicada a los mercados de commodities.**

Según, los economistas clásicos existen tres principios fundamentales que explican la economía de mercado:

1. Los comportamientos individuales y su reacciona en el mercado,
2. Las consecuencias colectivas en la economía no son planeadas, sino que, emergen de la interacción de innumerables decisiones individuales; y,
3. La oferta y la demanda que se definen clásicamente por un valor monetario observable y operativo: el precio de reserva. Este es el máximo que un comprador está dispuesto a pagar y el mínimo que un vendedor está dispuesto a aceptar (Inoua y Smith, 2020).

El último principio, es crucial para entender cómo se determinan los precios en un mercado. La revolución marginalista marcó un punto de inflexión en la economía al introducir una nueva forma de entender la oferta y la demanda, alejándose de la visión clásica centrada en el precio de reserva. Alfred Marshall, un destacado economista, intentó conciliar esta visión clásica con las ideas emergentes de la escuela marginalista, que transformaron la forma en que se conceptualizaban la oferta y la demanda (Kaldor, 2018).

En términos generales, la interacción entre la oferta y la demanda juega un papel clave en determinar el valor de un producto básico a lo largo del tiempo. Esto implica que la relación entre la disponibilidad de un producto y el interés en dicho producto impacta directamente en su precio. Según Ramos et al. (2023), estos dos elementos son fundamentales para fijar los precios,

especialmente en el ámbito agrícola, donde la fluctuación de los precios puede generar incertidumbre a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, se destaca que las variaciones en los precios de equilibrio están influenciadas por diversos factores, lo que refleja la dinámica entre la oferta y la demanda en el mercado.

Si bien, la relación entre precios y estructura de mercado resulta ser interdependiente; por un lado, el nivel de competencia que enfrenta un vendedor afecta el precio que puede fijar, mientras que, los precios determinan la participación de mercado de un vendedor (Pless et al., 2017). Partiendo de lo anterior, se parte de un enfoque convencional que modela el equilibrio del mercado, mediante las siguientes ecuaciones estructurales:

$$\text{Ecuación de demanda: } q_d = \alpha_1 p_w + \alpha_2 y + \varepsilon_d$$

$$\text{Ecuación de oferta: } q_s = \beta_1 p_d + \beta_2 z + \varepsilon_s$$

$$\text{Condición de equilibrio: } q_d = q_o = q$$

Donde, q_d es la cantidad demandada, q_o es la cantidad ofrecida, p_w corresponde al precio mundial, p_d los precios internos, y es el ingreso, z es un vector de determinantes de la producción, α_1 y β_1 son las respectivas elasticidades de la oferta y la demanda respecto del precio, y ε_d y ε_s los términos de error. Por lo tanto, esto implica que hay una determinación conjunta del precio y la cantidad, es decir, que estas variables se determinan endógenamente y se supone que sólo el ingreso es exógeno (Mold y Prizzon, 2015).

Básicamente, la teoría de la oferta y la demanda es útil para comprender cómo se determinan los precios en los mercados. La microestructura de mercado destaca que los precios se establecen estratégicamente por los intermediarios para alcanzar el equilibrio. Es decir, las empresas eligen sus precios de venta y compra para maximizar sus ingresos y racionar la demanda del consumidor. Por ende, las empresas no toman los precios como dados, sino que los determinan activamente (Chavarín, 2019).

Para Adam Smith, los precios relativos se basan en los costos de producción, considerando los pagos a los factores de producción como tierra, capital y trabajo. En este sentido, los precios de exportación están influenciados por diversos factores, incluyendo los precios internos, externos y el tipo de cambio (Díaz et al., 2021).

A pesar que existen relaciones específicas entre el precio y la cantidad demandada y ofrecida, manteniendo constantes otras variables, un aumento o disminución considerable del precio podría tener un efecto mínimo en la cantidad demandada u ofrecida, mientras que, un cambio pequeño en el precio podría resultar en un cambio sustancial en la demanda o la oferta. Por lo tanto, surge el término de “elasticidad” que mide esta relación entre la cantidad demandada u ofrecida y otra variable, como el precio o el ingreso (Sanyal et al., 2021).

En conclusión, la teoría de la oferta y la demanda es la piedra angular para comprender la determinación de los precios en los mercados. La interacción entre la disponibilidad de oferta y la demanda de los consumidores, influenciada por varios factores determina colectivamente cómo se fijan los precios dentro de diversos mercados.

- **Teoría de la Elasticidad Precio**

La literatura acerca la relación entre la elasticidad precio y la demanda de diversos productos, revela que la elasticidad del precio puede variar significativamente dependiendo del bien o servicio analizado, lo que sugiere la necesidad de considerar las particularidades de cada mercado al estimar las elasticidades (Moreno et al., 2021).

La teoría de la elasticidad del precio analiza cómo se modifica la demanda de un bien o servicio cuando su precio experimenta variaciones. En esencia, la elasticidad del precio evalúa qué tan receptiva es la cantidad demandada ante cambios en el precio de un producto. Por lo tanto, calcular con precisión las elasticidades es fundamental para tomar decisiones adecuadas, desarrollar estrategias competitivas eficaces y diseñar políticas públicas apropiadas (Echeverría et al., 2021).

En el contexto de la oferta, la elasticidad de los precios influye en la producción de manera reducida, lo que destaca la interacción entre la elasticidad precio y la oferta de productos en un mercado (Rebollar et al., 2019). Asimismo, en las exportaciones se ha evidenciado que los factores económicos como el ingreso y el precio afectan el comercio internacional y las decisiones de exportación de productos agrícolas (Terrones et al., 2022).

El efecto de las fluctuaciones de precios en la oferta y demanda de productos agrícolas es un tema importante en el ámbito económico agrícola. Por lo general, los cambios en los precios de estos productos se ven afectados por variaciones en la demanda, la oferta y las condiciones climáticas (Israel y Mahuwi, 2022).

En efecto, los precios de los productos agrícolas están estrechamente ligados a la oferta y la demanda, lo que genera una alta volatilidad y una incertidumbre constante a corto, mediano y largo plazo (Ramos et al., 2023). Asimismo, es importante destacar que son las presiones de la demanda las que suelen provocar aumentos en los precios de los bienes agrícolas, lo que a su vez puede resultar en incrementos de las rentas del suelo (Araque et al., 2022).

- **Teoría de los mercados eficientes**

La teoría de los mercados eficientes, también conocida como la hipótesis de los mercados eficientes (EMH por sus siglas en inglés), postula que los precios de los activos financieros se ajustan rápidamente a la nueva información disponible, lo que impide que los inversores obtengan ganancias anormales de manera consistente (Mazo y Vaquero, 2018). Por ende, la eficiencia de un mercado se puede entender en diferentes niveles: débil (precios reflejan toda información histórica de precios), semifuerte (precios actuales reflejan toda la información histórica de precios y toda otra información de mercado disponible públicamente) y fuerte (precios incluyen no sólo precios pasados e información pública, sino también información privilegiada), dependiendo del tipo de información que se considera que está reflejada en los precios de los activos (Delgado et al., 2023).

Por lo tanto, un mercado eficiente es aquel en el que los precios de los activos reflejan plenamente la información disponible en ese momento (Gomes et al., 2018). Con ello, los precios se ajusten rápidamente a la información nueva, por ende, no existen oportunidades de arbitraje que permitan obtener retornos superiores a la media sin asumir riesgos adicionales (Mazo y Vaquero, 2018).

La definición de eficiencia aplicado a los mercados de futuros de productos básicos (commodities) es similar al concepto al que se hace referencia en cualquier otro mercado de activos. Por lo tanto, la eficiencia del mercado implica que los precios de los commodities deben "reflejar completamente" toda la información disponible incluyendo datos climáticos, informes de cosechas, políticas gubernamentales, eventos geopolíticos y cualquier otra información relevante (Jin, 2019), de modo que el precio futuro de un contrato de futuros de commodities que vence en el tiempo $t+1$ sea la "mejor" predicción del próximo precio spot que prevalece en $t+1$ (Algieri y Kalkuhl, 2019).

Por lo tanto, la eficiencia del mercado no solo se refiere a la rápida incorporación de nueva información en los precios, sino que, también se relaciona con la transparencia y la equidad en el descubrimiento de precios de los mercados de commodities, lo que a su vez mejora la cadena de valor para obtener beneficios competitivos (Manogna y Mishra, 2021).

Además, si el mercado de commodities agrícolas es eficiente, las empresas y los exportadores podrán confiar en que los precios actuales reflejan la información más completa disponible. Sin embargo, esto también significa que es difícil predecir cambios futuros en los precios, ya que cualquier nueva información se incorporará rápidamente (Govindan, 2021). Por ello, la volatilidad de los precios, incluso en un mercado eficiente, puede afectar negativamente a los exportadores, por ende, para mitigar estos riesgos se debe utilizar estrategias de cobertura, como contratos de futuros, para estabilizar los ingresos.

- Modelos de Comercio Internacional

Modelo Ricardiano de ventajas comparativas

El modelo fue propuesto por David Ricardo en el siglo XIX, fue impulsado para comprender el comercio internacional, especialmente en economías exportadoras de productos agrícolas. El modelo Ricardiano se basa en la idea de que los países se especializan en la producción de bienes en los que son más eficientes, lo que les permite comerciar y beneficiarse mutuamente. Además, el modelo asume que el trabajo es homogéneo y puede moverse perfectamente entre sectores, resultando en salarios uniformes; es decir, que los trabajadores reciben salarios similares en distintos sectores industriales (Polanco, 2012).

En el campo de las exportaciones de productos agrícolas, el modelo es importante para analizar la competitividad de los países en el mercado global. Al utilizar este enfoque, se puede evaluar la ventaja relativa de ciertos productos, lo que resulta crucial para comprender cómo la especialización y la competitividad en la exportación de determinados bienes pueden influir en la posición de un país a nivel internacional (Ramírez et al., 2020).

En efecto, el comercio e intercambio entre naciones es una práctica común que se ha profundizado con el libre comercio y la globalización. Según Ricardo, el comercio exterior beneficia a un país al aumentar la cantidad y variedad de bienes disponibles, incentivando el ahorro y la acumulación de capital debido a la abundancia y el bajo costo de las mercancías. Sin embargo, no necesariamente eleva los beneficios del capital, a menos que los artículos importados sean esenciales para los trabajadores (Cáceres et al., 2018).

La medición de la competitividad de las exportaciones, a través del índice de ventaja comparativa permite identificar áreas de especialización y ventaja competitiva en sectores como la agroexportación, textiles y pesqueros (Lazo, 2016). Además, se ha evidenciado que la diversificación de la oferta exportable y de los mercados de destino puede ser clave para reducir la vulnerabilidad en términos de intercambio y mantener un equilibrio entre las exportaciones y el crecimiento económico (Yllescas et al., 2021).

En efecto, el modelo Ricardiano de ventajas comparativas continúa siendo una herramienta útil para entender la dinámica de las exportaciones a nivel internacional; sin embargo, es importante considerar varios factores como: el tipo de cambio, los acuerdos comerciales y la actitud empresarial en el desempeño exportador de los países.

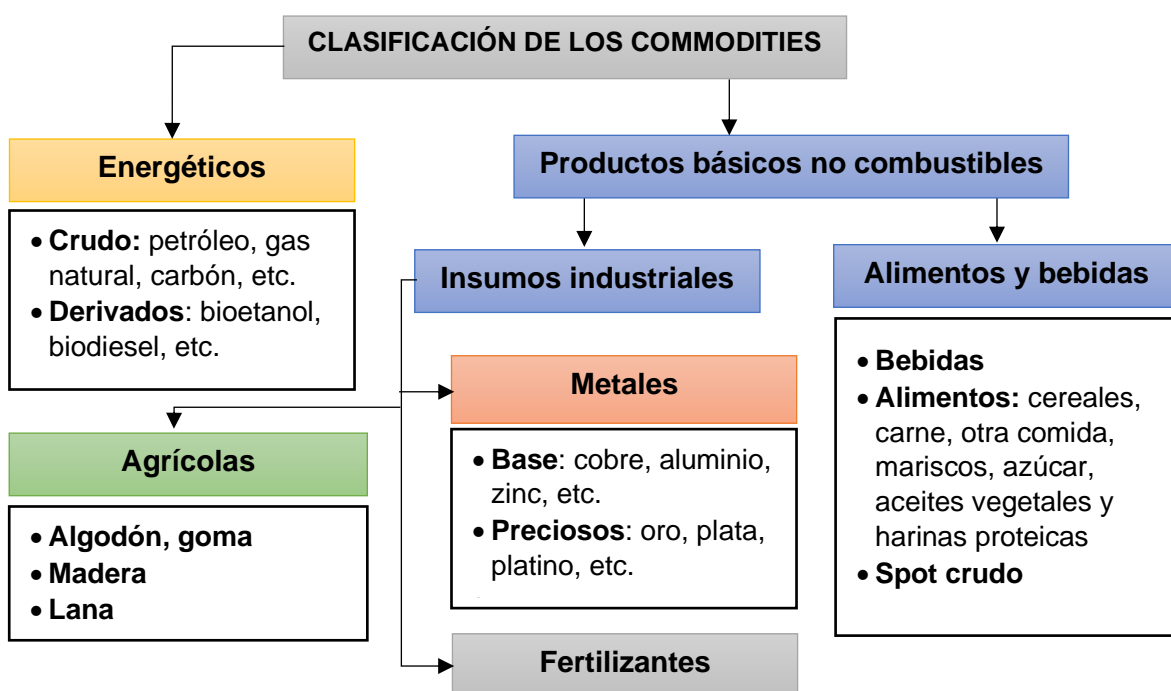
1.2. Marco conceptual

Commodities Agrícolas

El concepto de "commodity", se traduce a términos como mercancía o producto; sin embargo, esta definición es demasiado limitada para comprender el tipo de bienes a los que se refiere. Por lo tanto, un "commodity" es un bien que se puede comercializar, que se encuentra en la naturaleza o que puede ser producido por el hombre en grandes cantidades, y entre los cuales hay una diferenciación mínima o inexistente (Fernández et al., 2021).

De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional, los productos básicos se dividen en cinco categorías principales: energía, alimentos y bebidas, productos agrícolas, metales y fertilizantes. Según Fernández et al. (2021), esta clasificación resalta la variedad de artículos derivados de la agricultura y su impacto significativo en los mercados globales.

Figura 1. Clasificación de los commodities



- Nitrógeno
- Fosfato
- Potasio

Fuente: Fernández et al. (2021)

Con respecto a los commodities agrícolas, son productos básicos que se derivan de la agricultura y que se negocian en mercados especializados. La importancia de los commodities agrícolas radica en su papel en la seguridad alimentaria a nivel mundial, así como, en su impacto en la economía global (Da Cuha, 2022).

Por lo general, los commodities agrícolas influyen en el mercado de manera cíclica, presentando alta volatilidad de precios. Además, la producción agrícola puede impactar los precios relativos de estos productos en relación con sus sustitutos y complementarios, así como en los costos de los insumos para la producción (Gamarra y Taipe, 2018).

En efecto, la integración espacial de los mercados de commodities agrícolas plantea desafíos metodológicos, ya que implica considerar las características de estos productos en relación con conceptos teóricos y su aplicación práctica en los mercados agrícolas (Hamulczuk, 2020).

La literatura sobre la "maldición de los recursos" ha abordado tradicionalmente la cuestión de la maldición de los recursos naturales, que incluye no solo el petróleo y minerales, sino también commodities agrícolas (Vahabi, 2018). Esta perspectiva destaca los desafíos asociados con la explotación de recursos naturales, incluidos los productos agrícolas, y cómo esto puede afectar el desarrollo económico de los países productores.

Características de los commodities agrícolas

Los commodities agrícolas son productos básicos que se comercializan globalmente para satisfacer las demandas de agentes económicos envueltos en la producción, procesamiento y comercialización de productos

agroindustrializados, agroalimentarios y agroenergéticos (Gonçalves y De Oliveira, 2019).

Los commodities agrícolas se destacan por las siguientes características:

- **Mercados globales:** Los precios de estos productos se determinan en función de los desequilibrios mundiales entre oferta y demanda.
- **Ciclos de precios y actividad económica:** Existe una relación estrecha entre los ciclos de precios de los commodities agrícolas y los ciclos de la economía global.
- **Expectativas a corto plazo:** Los precios están fuertemente influenciados por expectativas a corto plazo.
- **Protección contra la inflación:** el comercio de los commodities agrícolas sirven como una defensa frente a la inflación y a riesgos geopolíticos inesperados.
- **Correlación con la inflación:** Existe una correlación estadística positiva entre los precios de los commodities agrícolas y la inflación, sobre todo, cuando ocurren los cambios en las expectativas inflacionarias (Fernández et al., 2021).

A partir de las anteriores condiciones, el comercio de commodities agrícolas ha generado preocupación en el ámbito económico debido al aumento de precios experimentado en la última década (Silva et al., 2021).

Determinación de los precios de commodities agrícolas

La fijación de precios de los commodities agrícolas es un aspecto crucial que implica múltiples factores y desafíos. Para establecer precios justos en el sector agrícola, es esencial tener en cuenta los costos reales de producción y asegurar márgenes que permitan una producción sostenible (Noblecilla et al., 2020).

En general, los precios de los commodities agrícolas se determinan en base al precio spot, para su cálculo se debe analizar la prima del precio spot, es

decir, la diferencia entre el precio actual del mercado y el precio futuro de entrega. Además, el precio de los productos agrícolas se regula, por dos de los mercados de futuros más importantes: el europeo MATIFF y el estadounidense CME Group. Los mercados operan como plataformas comerciales abiertas donde los comerciantes negociaban a viva voz para acordar los precios de las mercancías, por ende, desempeñan roles cruciales en la determinación de los precios spot al reflejar la oferta y demanda global de productos agrícolas (Lizarralde, 2022).

Por otro lado, los precios de los productos agrícolas están influenciados por diversos factores que contribuyen a su volatilidad. Además, estos factores no solo afectan las primas de cada país, sino que, también alteran los precios en los mercados mundiales. A continuación, se profundiza en los factores internos y externos que inciden en los precios de los productos agrícolas:

Factores Internos:

- **Costos de producción:** El uso de técnicas marginales para aumentar la producción implica trabajar con tierras que tienen mayores costos por sus condiciones de fertilidad y estructura de insumos. Por lo tanto, para aumentar la producción agrícola se pueden utilizar dos enfoques principales: la intensificación y la extensión. La intensificación implica aumentar el rendimiento por hectárea mediante el uso intensivo de fertilizantes, pesticidas e irrigación, lo que eleva los costos; mientras que, la extensión se refiere a la expansión de la superficie cultivada, utilizando más hectáreas de tierra para cultivo o forestación, lo que resulta en mayores costos operativos (Roitbarg, 2021).
- **Tecnología y productividad agrícola:** La capacidad tecnológica y de innovación (CTI), junto con la difusión de buenas prácticas tecnológicas, mejora significativamente la productividad laboral en el sector agrícola. Sin embargo, la productividad se ve afectada por: factores internos que incluyen stock de capital físico y humano, tamaño de la empresa, talento de los administradores, buenas prácticas empresariales y tecnológicas, innovación tecnológica, uso de

tecnologías de información y diversificación de productos; por otro lado, los factores externos aluden a los efectos de la competencia del mercado interno y externo; y, las regulaciones y trabas burocráticas (Tello, 2016).

Factores Externos:

- **Condiciones climáticas:** El cambio climático puede afectar el ciclo del agua, lo que provoca un aumento en los precios de los productos agrícolas; y, a su vez puede exacerbar los niveles de pobreza en varios países (Stein, 2018). Por ejemplo, en la etapa de siembra, tanto la sequía como el exceso de agua pueden retrasar el trabajo o aumentar la pérdida de plantaciones; en el periodo crítico de formación de granos, la sequía es especialmente perjudicial; durante la cosecha, el exceso de agua puede retrasar las labores y provocar la pérdida de calidad del cultivo. Por lo tanto, cualquier factor climático que impida las actividades agrícolas o reduzca el rendimiento tiende a elevar los precios de los productos agrícolas (Corina et al., 2018).
- **Nivel de existencias (stock):** las reservas de productos básicos han jugado un papel crucial en equilibrar las diferencias entre oferta y demanda a corto plazo. Sin embargo, cuando estas reservas son bajas en comparación con el consumo, los precios tienden a ser más volátiles, debido a que existe menor capacidad para absorber shocks en la oferta o la demanda, lo que amplifica las fluctuaciones de precios (Fernández et al., 2021).
- **Mercados financieros:** La utilización de derivados financieros, como los contratos de futuros, puede ayudar a reducir el riesgo de precio para las empresas del sector agropecuario (Troncos y Cabas, 2019)
- **Commodities energéticos:** Cuando los precios del petróleo suben, también aumentan los costos de producción, distribución y procesamiento de productos agrícolas, ya que el petróleo es necesario para operar maquinaria agrícola, transportar mercancías y producir agroquímicos. Además, un alza en los precios del petróleo puede incrementar la demanda de biocombustibles, elevando la demanda y

los precios de los commodities agrícolas utilizados en su producción. Por el contrario, una caída en el precio del petróleo reduce la demanda de biocombustibles y, en consecuencia, de los productos agrícolas (Corina et al., 2018).

- **Evolución de divisas:** La evolución de las divisas, especialmente del dólar estadounidense, influye significativamente en los precios de los productos agrícolas. Cuando el dólar se aprecia frente a otras monedas, los precios de los commodities tienden a bajar, y cuando el dólar se deprecia, los precios tienden a subir. El mecanismo detrás de esta relación es el siguiente: como los commodities se valoran en dólares a nivel mundial, una apreciación del dólar respecto a otras monedas significa que los commodities se vuelven relativamente más caros en los países con monedas depreciadas, por lo tanto, esto reduce la demanda de productos agrícolas en esos países, lo que a su vez provoca una disminución en sus precios (Corina et al., 2018)
- **La demanda global:** Por un lado, el crecimiento económico de países emergentes ha incrementado los ingresos per cápita, elevando a su vez la demanda de alimentos, como el caso de China e India. En China, la combinación de una oferta interna limitada y un consumo creciente ha aumentado las importaciones de alimentos. Por otro lado, las políticas de biocombustibles en Estados Unidos y la Unión Europea han aumentado la demanda de granos para la producción de estos combustibles, elevando también los costos de otros cultivos debido al mayor costo de oportunidad de la tierra (Roitbarg, 2021).
- **Oferta mundial:** El aumento en los precios de los commodities es el resultado del crecimiento inesperado de la demanda, tanto física como financiera. Además, la oferta de productos básicos no ha seguido el mismo ritmo, mostrando una respuesta lenta y rígida. A corto plazo, la oferta puede ser altamente afectada por eventos imprevistos como huelgas, condiciones climáticas adversas, guerras y otros eventos, los cuales aumentan la volatilidad de los precios. A largo plazo, la limitación de los recursos naturales y el prolongado tiempo necesario para su producción también juegan un papel crucial en la oferta. En el caso de los alimentos, políticas antinflacionarias que restringen

- exportaciones y acumulan stocks pueden exacerbar aumentos de precios al limitar aún más la oferta mundial de granos (Roitbarg, 2021).
- **Especulación:** En mercados donde la oferta es relativamente inelástica a corto plazo, ya que la producción agrícola no puede ajustarse rápidamente a los incentivos de precios más altos, se favorecen las condiciones para actividades especulativas. La situación se agrava si existe cierto grado de asimetría de la información, lo que incrementa las distorsiones (ODEPA, 2008).
 - **Políticas comerciales internacionales:** Las decisiones tomadas por los gobiernos en cuanto a políticas comerciales internacionales, como la aplicación de impuestos, subsidios a las exportaciones, aranceles, barreras comerciales y cuotas de importación, tienen el poder de alterar las dinámicas de los mercados globales y las cadenas de suministro, lo que puede influir en los precios (Corina et al., 2018).
 - **Eventos externos:** Sucesos externos como la crisis sanitaria causada por la pandemia de COVID-19 han tenido repercusiones en la producción, distribución y consumo de productos agrícolas, generando un aumento en los costos de producción debido a las restricciones en la movilidad y el funcionamiento limitado de tiendas agropecuarias (Nuñez et al., 2022).

Volatilidad de los precios

Partiendo de lo anterior, la volatilidad de los precios internacionales agrícolas es un fenómeno complejo que impacta significativamente en la economía de los países que dependen de la exportación e importación de productos agrícolas. Por ende, la volatilidad se refiere a la variabilidad de los precios de estos productos en los mercados internacionales, lo cual puede tener consecuencias tanto positivas como negativas en los productores, comerciantes y consumidores (Andrade & Petri, 2008).

De acuerdo, con la Comisión Europea (en inglés European Commission), la volatilidad de precios se calcula a partir de la desviación estándar de los rendimientos mensuales. En específico, corresponde a la desviación estándar anualizada del logaritmo natural de la razón entre el precio en el tiempo t y el

precio en el tiempo $t - 1$. Además, la desviación estándar de los rendimientos mensuales se multiplica por 12 para anualizar la volatilidad (Miró y Piffaut, 2019), como muestra la siguiente fórmula:

$$Volatilidad = STDEV \left(LN \left(\frac{Precio_t}{Precio_{t-1}} \right) \right) * \sqrt{12}$$

Exportaciones

Las exportaciones juegan un papel clave en la economía de cualquier nación, ya que implican la venta de bienes y servicios fabricados localmente a mercados internacionales. La forma en que un país compite y se desempeña en el comercio exterior depende de varios factores, tales como las políticas de cambio y comercio, la eficacia en la distribución, los mecanismos de financiamiento, los acuerdos internacionales y las tácticas empresariales (Medeiros et al., 2020).

Al respecto, David Ricardo con la teoría de ventaja comparativa indica que la base de las exportaciones en el comercio internacional de un país depende de su capacidad para producir ciertos bienes de manera más eficiente que otros países (Ramírez y Arias, 2022). En tanto, que el potencial de exportación se relaciona con la capacidad del sistema económico de un país para exportar bienes y servicios competitivos en el mercado internacional (De la Hoz et al., 2021).

Por lo general, las exportaciones se dividen en petroleras y no petroleras. La diversificación de las exportaciones no petroleras se destaca como una estrategia importante para reducir la dependencia de las exportaciones petroleras y promover un crecimiento económico más equilibrado y sostenible (Quiñónez et al., 2021). Además, esta diversificación puede provenir de la diversificación de la producción, incluyendo el desarrollo de actividades económica y el apareamiento de nuevos sectores, que buscan posicionarse en mercados tanto internos como externos, trayendo consigo la necesidad de ampliar la variedad de productos exportados (Paredes y Rodríguez, 2023).

Según las cifras desde enero a marzo de 2024 en Ecuador, la clasificación de las exportaciones por producto se divide en exportaciones petroleras y no petroleras. En las exportaciones petroleras el crudo tiene la mayor participación frente a los derivados de petróleo; en tanto, que en las exportaciones no petroleras, la participación de los productos tradicionales (57%) es mayor a los productos no tradicionales (43%) (BCE, 2024).

Tabla 1. Clasificación de las exportaciones

Exportaciones petroleras			
Producto		Participación	
Crudo		89,9%	
Derivados		10,1%	
Exportaciones no petroleras			
Tradicionales (57%)		No Tradicionales (43%)	
Producto	Participación	Producto	Participación
Camarón	27,4%	Productos mineros	13,6%
Banano y plátano	18,4%	Enlatados de pescado	6,8%
Cacao y elaborados	9,2%	Flores naturales	5,2%
Atún y pescado	1,5%	Otras manuf. de metal	1,9%
Café y elaborados	0,6%	Madera	1,6%
		Manuf. Cuero, plástico y caucho	1,5%
		Extractos y aceites vegetales	1%

Químicos y fármacos	0,8%
Elaborados de banano	0,8%
Fruta	0,7%
Jugos y conservas de frutas	0,7%
Tabaco en rama	0,6%
Maderas terciadas y prensadas	0,6%
Manuf. De papel y cartón	0,5%
Otros elaborados del mar	0,4%
Otras manuf.textiles	0,4%
Vehículos	0,3%
Harina de pescado	0,2%
Abacá	0,1%
Prendas de vestir fibras textiles	0,1%
Otros	5,2%

Fuente: Banco Central del Ecuador (2024)

La economía ecuatoriana ha sido históricamente dependiente de las exportaciones primarias, especialmente del petróleo, cuya volatilidad en el mercado internacional ha impactado significativamente en los ingresos del país. Sin embargo, las exportaciones no tradicionales han mostrado un notable crecimiento, gracias a la demanda de productos como: el camarón, banano, café, cacao, entre otro. Por un lado, la industria camaronera comenzó a desplegarse desde 1950 y se consolidó a fines de los sesenta, es así que en los años ochenta se denotó un crecimiento del 600%, estimulado principalmente por la adopción de tecnologías nuevas y la incursión en nuevos mercados internacionales (Mantilla y Loor, 2024).

Desde 1992, las exportaciones no tradicionales mantuvieron una tendencia creciente que llegó al pico más alto de 665.566 miles de kilos en 1995; pese a que, la apreciación del tipo de cambio real resultó en una alta volatilidad. Por lo tanto, se evidencia que los productos tradicionales mantienen una

participación importante en las exportaciones no petroleras, debido a una mayor área del cultivo que ha sido destinada para satisfacer la demanda del mercado internacional; por ende, es evidente que los productos tradicionales están ganando posicionamiento en las exportaciones ecuatorianas (Verdugo y Andrade, 2018).

Por otro lado, el cacao también se considera uno de los productos primarios de exportación más importantes junto con el banano y el petróleo (Abad et al., 2020). Por lo tanto, esta tríada de productos ha sido fundamental para la integración de Ecuador en la economía mundial (Lizano et al., 2022).

Elasticidad Precio de la Demanda

Según con Bao et al. (2021) la elasticidad precio de la demanda es una medida económica que evalúa cómo varía la cantidad demandada de un bien o servicio en respuesta a cambios en su precio. Entender cómo reaccionan los consumidores a las variaciones de precios es crucial, ya que esto influye en las decisiones de producción y venta de las empresas, así como en las políticas gubernamentales relacionadas con impuestos y regulaciones (Labandeira et al., 2017).

La elasticidad precio de la demanda se puede entender como la relación entre el cambio porcentual en la cantidad demandada de un bien y el cambio porcentual en su precio (Bao et al., 2021). La fórmula básica para calcularla es:

$$\begin{aligned} & \textit{Elasticidad precio de la demanda} \\ &= \frac{\textit{Cambio porcentual en la cantidad demandada}}{\textit{Cambio porcentual en el precio}} \\ &= \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} * \frac{P}{Q} (\Delta = \textit{cambio}) \end{aligned}$$

Donde Δ representa el cambio. Sin embargo, los resultados pueden variar si calculamos los cambios porcentuales de diferentes maneras. Para mayor precisión, es recomendable usar el promedio de los precios y las cantidades

dentro del rango de tiempo analizado (Sanyal et al., 2021). Así, la fórmula ajustada para calcular la elasticidad precio de la demanda es:

$$n = \frac{\text{Cambio en la cantidad demandada}}{\text{Suma de las cantidades} / 2} \div \frac{\text{Cambio en el precio}}{\text{Suma de precios} / 2}$$

$$n = \frac{\Delta Q}{(Q_1 + Q_2) / 2} \div \frac{\Delta P}{(P_1 + P_2) / 2}$$

La elasticidad precio de la demanda puede variar según el tipo de bien o servicio. Por ejemplo, en el sector agropecuario, la demanda puede ser menos sensible a los cambios en los precios, es decir, inelástica (Rebollar et al., 2022). En este contexto, existe tres escenarios distintos de elasticidades de precios, los cuales dependen de si una variación del 1% en el precio genera un cambio superior, igual o inferior al 1% en la cantidad demandada. (Sanyal et al., 2021); es decir, que:

- **Demanda elástica en precio:** Si la elasticidad precio de la demanda es superior a uno, esto significa que un cambio del 1% en el precio ocasiona una variación en la cantidad demandada mayor al 1% ($\Delta P < \Delta Q$).
- **Elasticidad precio unitaria de la demanda:** En esta situación, un cambio del 1% en el precio genera una variación exacta del 1% en la cantidad demandada.
- **Demanda inelástica al precio:** Por último, si hay un cambio del 1% en el precio, la respuesta en la cantidad demandada es inferior al 1% ($\Delta P > \Delta Q$) (Sanyal et al., 2021).

Elasticidad de la oferta

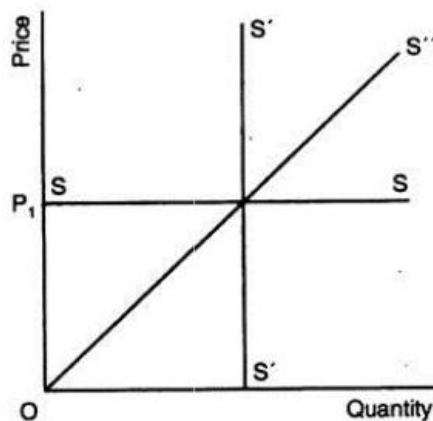
La elasticidad de la oferta evalúa la capacidad de respuesta de la cantidad ofrecida ante cambios en el precio, siendo una expresión similar a la elasticidad de la demanda (Sanyal et al., 2021), como se presenta a continuación:

$$\text{Elasticidad de la oferta} = \frac{\text{Cambio porcentual en la cantidad ofertada}}{\text{Cambio porcentual en el precio}}$$

$$= \frac{\Delta Q_o / Q_o}{\Delta P / P} = \frac{\Delta Q_o}{\Delta P} * \frac{P}{Q}$$

Por lo general, la elasticidad de la oferta suele ser positiva debido a la pendiente ascendente de la curva de oferta de izquierda a derecha, como se muestra en la figura 2. Por lo tanto, existen tres casos de elasticidad de la oferta:

Figura 2. Elasticidades de la oferta



Fuente: Sanyal et al. (2021)

La curva de oferta perfectamente elástica se representa como SS, la curva de oferta elástica cero (o perfectamente inelástica) se representa como S'S', y la curva de oferta unitaria se representa como OS'' (Sanyal et al., 2021).

1.3. Marco referencial

Para entender cómo las fluctuaciones en los precios internacionales de los commodities afectan las exportaciones, es útil revisar estudios relevantes que han explorado esta relación.

Por ejemplo, Zhang y Boungiorno (2010) investigaron cómo la volatilidad en los precios de las materias primas y los flujos de capital a corto plazo complican las políticas económicas en países exportadores de recursos naturales. Su estudio, que utilizó datos trimestrales de 1980 a 2018 y el método de mínimos cuadrados en dos pasos (2SLS), reveló que un aumento en los precios de las materias primas tiende a mejorar el PIB y la producción industrial en estos países. Sin embargo, la alta volatilidad de estos precios

tiene efectos mayormente negativos, proporcionando una base sólida para analizar el impacto económico de las fluctuaciones en los precios de los commodities.

Por otro lado, Mold y Prizzon (2015) examinaron el impacto de los precios de las materias primas en el rendimiento de las exportaciones en África subsahariana. Utilizando un enfoque descriptivo y correlacional con datos de 1981 a 2008, encontraron una correlación negativa significativa entre los precios unitarios rezagados y el volumen de exportaciones. Esto sugiere que una alta dependencia de las materias primas puede afectar negativamente las exportaciones, aunque la demanda de los países industrializados influye positivamente en el suministro.

En América Latina, Páez (2017) investigó cómo las fluctuaciones en los precios de las materias primas afectan la estabilidad macroeconómica y la política fiscal en la región. A través de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), el estudio demostró que las fluctuaciones en los precios de las materias primas generan inestabilidad económica tanto en países latinoamericanos como en países desarrollados exportadores de materias primas, siendo más pronunciado en América Latina.

Por un lado, Drechsel y Tenreyro (2018) plantearon un modelo estadístico para analizar cómo las fluctuaciones en los precios internacionales influyen sobre la competitividad económica y las condiciones de endeudamiento en Argentina, los principales resultados del estudio mostraron que, aunque los aumentos en los precios de las materias primas tienen efectos positivos en el PIB, el consumo y la inversión, también pueden deteriorar la balanza comercial total.

Por otro lado, Bakas y Triantafyllou (2018) investigaron cómo los shocks de incertidumbre afectan la volatilidad de los precios de las materias primas. Utilizando análisis VAR y medidas de incertidumbre económica, encontraron que los shocks de incertidumbre tienen un impacto más duradero en la volatilidad de los precios que las medidas observables, lo que resalta la

importancia de gestionar estos riesgos en economías orientadas a la exportación.

En el caso de Perú, Gomero (2019) analizó cómo los precios de los commodities mineros influyen en las exportaciones del país. Su investigación reveló una fuerte correlación entre los precios de los productos mineros y el valor de las exportaciones de oro, zinc y cobre, aunque la relación con los volúmenes exportados puede ser más débil y en algunos casos negativa.

Desde la perspectiva de Nikonenko et al. (2020) abordaron cómo los precios mundiales de las materias primas afectan los ingresos de los países exportadores en el contexto de la globalización. Utilizando el método de mínimos cuadrados en dos pasos (2SLS), encontraron que el aumento en los precios mejora el PIB y la producción industrial, pero la alta volatilidad tiene efectos negativos.

Desde otro punto de vista, Kitano (2021) estudió el impacto del COVID-19 en los precios de las materias primas y su efecto en las economías asiáticas exportadoras de commodities. El análisis reveló que una disminución en los precios afecta negativamente la producción, el consumo y la inversión, aunque la balanza comercial puede variar entre países.

Finalmente, Cunha et al. (2022) investigaron si el aumento de los ingresos de los socios comerciales de Brasil impulsó las exportaciones brasileñas. Su estudio mostró que un mayor ingreso en los países socios, derivados de su sólido desempeño en exportaciones de productos básicos, tiene una relación positiva con las exportaciones de bienes manufacturados de Brasil.

Desde otro punto de vista, Qian et al. (2023) examinaron la manera en que los shocks en los precios internacionales de los productos básicos inciden sobre los indicadores macroeconómicos en EE. UU. y China. Para lo cual emplearon el modelo de Factor Dinámico Jerárquico (DHFM) y el de Autorregresión Vectorial con Factor Aumentado (FAVAR). El estudio determinó que los impactos de estos shocks varían en función de eventos globales, como la crisis financiera de 2008 y la pandemia de COVID-19.

1.4. Marco legal

Leyes y Reglamentos

LEY PARA FOMENTO PRODUCTIVO, ATRACCIÓN DE INVERSIONES GENERACIÓN EMPLEO

La ley promulgada el 21 de agosto de 2018 tiene como propósito principal estimular el crecimiento del sector productivo y las exportaciones, además de fomentar la creación de empleo y atraer inversión privada. Todo esto se orienta hacia la consecución de una estabilidad fiscal en el país. Entre las principales medidas incluidas en esta ley se encuentran:

Remisión de remisión de interés, multas y recargo

Art 1. Se ofrece la condonación del 100% multas, intereses y recargos asociados a las obligaciones tributarias del Servicio de Rentas Internas, excluyendo aquellas que hayan vencido después del 2 de abril de 2018, al igual que el impuesto a la renta del periodo fiscal 2017 (Ley para Fomento Productivo, Atracción de Inversiones Generación Empleo, 2018).

Para aplicar a este beneficio se necesita que el promedio de los ingresos brutos de los últimos 3 años debe ser mayor a USD 5 millones; y, que los sujetos pasivos mantengan impuestos retenidos, percibidos y pendientes de pago al 02 de abril de 2018 (SRI, 2018).

Reformas para fortalecer el sector exportador

Asimismo, la ley denota medidas de apoyo a la exportación de productos agrícolas, como incentivos fiscales, tales como:

- En el Art. 9.7. se especifica el beneficio de la deducción adicional de gastos de promoción comercial hasta por el 100% del valor total de los costos y gastos destinados a la promoción y publicidad.
- El Art. innumerado debajo del Art 12. establece que los exportadores frecuentes de bienes tienen derecho a la devolución del impuesto a la salida de divisas por la importación de materias primas, insumos y

bienes de capital utilizados en la producción de bienes destinados a la exportación, o necesarios para la prestación de servicios exportados (Ley para Fomento Productivo, Atracción de Inversiones Generación Empleo, 2018).

- El Art. 9.1. de la Ley de Régimen Tributario Interno se declara la exoneración de pago del Impuesto a la Renta para el desarrollo de inversiones nuevas y productivas, especialmente en sectores económicos prioritarios para el Estado, como el sector agrícola (Ley de Régimen Tributario Interno, 2018).

LEY ORGÁNICA DE AGROBIODIVERSIDAD, SEMILLAS Y FOMENTO DE LA AGRICULTURA SUSTENTABLE

La presente ley fue aprobada en junio de 2017, con el objetivo de proteger, revitalizar y dinamizar la agrobiodiversidad en Ecuador. El principal enfoque de la ley es la calidad de las semillas y la agricultura sostenible para beneficiar a los productores que deseen exportar (Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable, 2017).

CÓDIGO ORGÁNICO DE LA PRODUCCIÓN, COMERCIO E INVERSIONES (COPCI)

Este código fue dictado en 2010, pero su última modificación fue en 2019. La normativa fue diseñada para impulsar el desarrollo económico sostenible y la competitividad del país. Por ello, algunos fines principales de esta normativa respecto al tema del estudio, se estipulan en su Art. 4.

- c) Promover el comercio y consumo sustentable de productos y servicios, y el general la producción nacional, asegurando responsabilidad ambiental y ambiental, añadiendo el uso tecnologías limpias y energías alternativas.
- g) Fomentar y regular la inversión privada realizada en actividades de productos y servicios, que sean atractivos en el ámbito social y ambiental.
- o) Promover y diversificar las exportaciones;

- p. Simplificar las operaciones que se involucran en el proceso e comercio exterior (COPCI, 2019).

Por otro lado, el Art. 71 establece que el Comité de Comercio Exterior (COMEX) es el organismo encargado de aprobar las políticas públicas nacionales relacionadas con la política comercial de Ecuador; por ende, su composición incluye titulares o delegados de diversas instituciones clave, entre las cuales se encuentra el **Ministerio rector de la política agrícola**, lo que destaca la importancia del sector agrícola en la formulación de políticas comerciales.

Asimismo, en el Art.88 establece que el Estado garantiza la defensa comercial mediante medidas como prevenir el daño a la producción nacional por dumping y subvenciones, regular importaciones que causen daño grave, responder a acciones de terceros países que afecten intereses comerciales ecuatorianos, y restringir importaciones o exportaciones para proteger la economía local, la estabilidad de precios, la producción nacional, y la balanza de pagos (COPCI, 2019).

Por otro lado, el Art. 93 describe los mecanismos que el Estado promoverá para fomentar las exportaciones, incluyendo acceso a programas de preferencias arancelarias derivadas de acuerdos comerciales, devolución parcial o total de impuestos por insumos importados, regímenes aduaneros especiales con suspensión de impuestos, asistencia financiera según programas de desarrollo, apoyo en áreas de información y promoción externa, y acceso a incentivos para la inversión productiva (COPCI, 2019).

1.4.3. Tratados y Acuerdos Internacionales

Acuerdo Comercial Multipartes con la Unión Europea

El Acuerdo Comercial entre Ecuador y la Unión Europea (UE), se encuentra vigente desde el 1 de enero de 2017, ofreciendo un marco estable y previsible para el comercio y la inversión. En síntesis, con este acuerdo se espera la liberalización inmediata de casi el 95% de las líneas arancelarias por parte de la UE y el 60% por parte de Ecuador, además de, un incremento significativo

en las exportaciones ecuatorianas, estimulando el crecimiento del PIB y las inversiones europeas en el país.

Acuerdo de Complementación Económica con MERCOSUR

El acuerdo promueve la integración económica entre Ecuador y los países miembros del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay); a través de, una reducción de aranceles y el mejoramiento de las condiciones para la exportación de productos agrícolas. En su artículo 1, se aborda un marco jurídico e institucional para facilitar la libre comercio y la utilización plena de los elementos productivos, formando un área de libre comercio mediante la eliminación de restricciones arancelarias y no arancelarias (Acuerdo de Complementación Económica No.59, 2005).

Además, el Art. 3 especifica desgravaciones progresivas y automáticas de aranceles, lo cual es importante para entender cómo se logrará la zona de libre comercio y las implicaciones prácticas en el comercio entre los países signatarios (Acuerdo de Complementación Económica No.59, 2005).

En el comercio de productos agrícolas y alimentarios se especifica en el artículo 23, que las partes se comprometan a evitar que las medidas sanitarias y fitosanitarias se convierten en obstáculos injustificados al comercio (Acuerdo de Complementación Económica No.59, 2005).

Acuerdo Comercial con la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA)

El Acuerdo EFTA fue iniciado en noviembre de 2016 pero fue firmado el 25 de junio de 2018 y ratificado por los países miembros del EFTA en noviembre de 2020. El acuerdo, especifica la liberalización inmediata para el 98% de su oferta agrícola, con períodos de desgravación de hasta 15 años. De acuerdo con el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (2020), este acuerdo, marcó un antes y un después en la estrategia de comercio para el Ecuador, pues proporciona nuevas oportunidades en el ámbito de la diversificación de exportaciones y el mejoramiento de la competitividad.

Acuerdos Comerciales con Países Asiáticos

El Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China también fue importante pues fue el primer acuerdo comercial entre Ecuador con respecto a un país asiático, el cual ocurrió en mayo de 2023. Con este acuerdo, se proyecta un aumento sustancial en las exportaciones no petroleras; además que, proporcionará acceso preferencial a un mercado masivo con la eliminación gradual de aranceles para el 99.6% de las exportaciones ecuatorianas en un máximo de 10 años. Entre los numerosos productos ecuatorianos, se destaca la pitahaya, cacao en polvo, atún, sombreros de paja toquilla, entre otros, los cuales pasarán a pagar aranceles del 0% (MPCEIP, 2023).

CAPÍTULO II: MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

Este estudio emplea un diseño no experimental, donde las variables de interés no se manipulan, sino que al contrario analizan en su entorno natural, tal como se hallan. Por lo tanto, para la investigación este enfoque es adecuado, pues no se pretende manipular las variables de ninguna manera, siendo ideal para explorar y comprender fenómenos y comportamientos asociados a los precios de los commodities y los datos de exportación, referente a los datos históricos del Ecuador.

2.2. Enfoque

El trabajo presenta un enfoque cuantitativo que involucra la utilización de datos numéricos en el análisis, lo que permite emplear técnicas estadísticas para el procesamiento de la información de manera objetiva para responder a las hipótesis o preguntas directrices planteadas. Además, este enfoque permite trabajar con una amplia gama de datos históricos, como el caso de precios de commodities y exportaciones agrícolas de Ecuador, de manera que resulta factible el análisis de patrones y tendencias de las variables, proporcionando una comprensión detallada de las dinámicas evidenciadas, al igual que las posibles relaciones estadísticas entre variables.

2.3. Tipo de Investigación

Al considerar la temática de investigación y los objetivos planteados, el presente estudio emplea dos tipos de investigación, descriptiva y explicativa.

La *investigación descriptiva* se emplea al considerar necesario el diagnóstico de la evolución de los precios de los commodities agrícolas y las exportaciones agrícolas en Ecuador desde el año 2000 hasta 2023, pues este tipo de investigación puede proporcionar una comprensión detallada de las tendencias y patrones a lo largo de este período. Además, permite la

representación de la información a través de gráficos y tablas, lo que facilita su visualización y comprensión.

Por otro lado, la investigación *explicativa* se adopta debido a que el estudio también busca determinar la existencia del vínculo estadístico de la volatilidad de los commodities agrícolas sobre las exportaciones agrícolas de Ecuador, para lo cual, la utilización de modelos econométricos de series temporales es ideal para explicar cómo las fluctuaciones en los precios de los commodities afectan el valor de las exportaciones.

2.4. Alcance

En el contraste descriptivo el estudio permitirá tener una comprensión detallada del comportamiento, características y factores asociados a los precios de los commodities agrícolas y las exportaciones del Ecuador durante el periodo histórico establecido para el estudio. Esto incluirá un análisis exhaustivo de la evolución de los precios de productos fundamentales como el Cacao, Café, Té, Maíz, Arroz y el Banano, así como de los valores de exportación asociados a estos productos.

Por otro lado, en el ámbito explicativo, el estudio se enfocará en investigar y explicar las relaciones y efectos entre las variables de interés. A través del empleo de modelos econométricos de series de tiempo, se explorarán las interacciones entre la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas y las exportaciones, permitiendo identificar los determinantes clave de las exportaciones y comprender cómo la volatilidad de los precios impacta en la economía exportadora de Ecuador.

2.5. Población y muestra

El estudio se enfoca en analizar los datos históricos económicos relacionados con las exportaciones y la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas en Ecuador. En términos de población, esta investigación considera todos los datos históricos disponibles en fuentes secundarias, como el Fondo Monetario Internacional (FMI), Observatorio de Complejidad Económica (OEC), el Banco Mundial (BM) y el Banco Central del Ecuador (BCE).

Respecto a la muestra, se seleccionarán datos históricos relacionados con las variables mencionadas, disponibles en las fuentes mencionadas anteriormente. En este contexto, se ha optado por trabajar con un período comprendido entre 2000 y 2023; pues durante este lapso, se han registrado diversas externalidades que han influido en el comportamiento de los precios de las materias primas agrícolas en Ecuador.

Por ejemplo, el 2008, la crisis financiera internacional afectó la economía mundial, relacionándose con las exportaciones del banano y cacao, más adelante en 2011, la caída de los precios del cacao derivado de los problemas económicos a escala mundial y la aparición de nuevos competidores en el mercado (Egas et al., 2018). Así también, está la pandemia del COVID-19 en 2020 que de cierta manera influyó en el funcionamiento de los mercados internacionales.

Además, la base de datos se estructurará con una temporalidad mensual, que posteriormente se anualizará, ya que se busca analizar los efectos a corto plazo causados por los cambios en los precios.

2.6. Técnica de Recogida de Datos

En la actualidad, el empleo de datos secundarios en la elaboración de estudios empíricos está en aumento. Por lo tanto, para llevar a cabo un análisis estadístico válido y efectivo, se utilizarán variables cuantitativas relacionadas con los precios de los commodities y las exportaciones en Ecuador, junto con otras medidas relevantes relacionadas con la temática. En este sentido, dichas variables serán cuantificadas y recopiladas de las principales bases de datos, informes estadísticos y sitios web oficiales de instituciones nacionales e internacionales.

En este mismo contexto, resulta importante mencionar que la selección de estas variables se fundamenta en una revisión exhaustiva de la literatura científica, que incluye trabajos de autores como Doporto y Michelena (2011), Mold y Prizzon (2015), Gomero (2019), entre otros. Es decir que estos estudios respaldan la elección de las variables e indicadores que se incluirán en la investigación.

En este marco, el estudio se centra en utilizar los valores de las exportaciones (en millones de dólares estadounidenses FOB) de Ecuador, especialmente de sus principales productos agrícolas, que incluyen el arroz, banano, café, cacao, maíz y té, conforme a la disponibilidad de información. Los datos pertinentes serán extraídos de la base de información económica del sector externo del BCE, con un enfoque en un contexto temporal anual.

Los precios de los commodities agrícolas se obtendrán del portal de datos interactivo del FMI, que presenta cifras sobre los precios de 68 productos básicos clasificados en cuatro categorías: energía, agricultura, fertilizantes y metales (dólares por tonelada métrica). Esta información estará disponible con una periodicidad mensual, dado que se busca analizar los efectos a corto plazo derivados de las fluctuaciones en los precios, ello, considerando que los cálculos para evaluar la volatilidad de los precios que permitirá anualizar estas observaciones.

Considerando los estudios previamente mencionados, la investigación incorpora al análisis la demanda mundial, las distorsiones en las exportaciones internas y la capacidad del lado de la oferta de las economías exportadoras agrícolas, en este caso Ecuador. Estos aspectos se consideran fundamentales para comprender la dinámica de los precios de los commodities agrícolas y su impacto en las exportaciones del país.

En este contexto, la demanda mundial estará representada por el PIB de las economías más grandes del mundo, que se espera que afecte positivamente los volúmenes de exportación. Para lo cual, el estudio considera a las economías de Estados Unidos y China, pues de acuerdo con Blandón (2014) en actualización elaborada por el Foro Económico Mundial, Estados Unidos y China siguen encabezando la lista de las diez economías más grandes del mundo, según el tamaño de su PIB (millones de dólares). Además, según los datos del Observatorio de Complejidad Económica (2022) los destinos más comunes de exportación Ecuador son Estados Unidos y China. Estos datos anuales se recopilarán del portal interactivo del Banco Mundial (BM).

Las distorsiones de las exportaciones internas se cuantifican mediante el tipo de cambio real efectivo (TCRE), que supone un valor de 100 en el año base 2018, según la base del sector externo del BCE (% porcentuales). Se supone que una depreciación del TCER (disminución del tipo de cambio real) influye positivamente en la competitividad de las exportaciones (Mold y Prizzon, 2015).

La capacidad del lado de la oferta se expresa mediante el PIB per cápita del país (\$ dólares), como indicador de las tasas de productividad promedio del trabajo. Estas cifras serán anuales se recogerán del mismo portal del BCE, de los sectores real y externo.

2.7. Análisis de Datos

El análisis y procesamiento de los datos se realiza teniendo en cuenta el logro de los objetivos específicos planteados, los cuales, en conjunto, contribuyen al cumplimiento del objetivo general. Por lo tanto, este apartado se divide en tres secciones distintas

En primer lugar, para examinar la evolución de los precios de los principales commodities agrícolas en el mercado internacional se calculará el índice de volatilidad de los commodities a través de la fórmula empleada por Comisión Europea (European Commission, 2009), que es igual a la desviación estándar (STDEV) de las primeras diferencias en el logaritmo (LN) de los precios mensuales, que posteriormente se anualiza multiplicando por 12. Bajo estas consideraciones, la fórmula es la siguiente:

$$Volatilidad = STDEV \left(LN \left(\frac{Precio_t}{Precio_{t-1}} \right) \right) * \sqrt{12}$$

- *STDEV()* Esta función calcula la desviación estándar de una serie de datos. En este caso, se está calculando la desviación estándar de los rendimientos mensuales.
- *LN()* Esta función representa el logaritmo natural de un valor. Aquí se calcula el logaritmo natural del cociente entre el precio actual ($Precio_t$)

y el precio anterior ($Precio_{t-1}$), mismo que a su vez representa el rendimiento.

- $\sqrt{12}$: Esto representa la raíz cuadrada del número 12. Se multiplica por la desviación estándar de los rendimientos mensuales para anualizar la volatilidad. Se utiliza $\sqrt{12}$ porque hay 12 meses en un año, y se asume que la volatilidad se mantiene constante en todo el año.

Por consiguiente, utilizando los datos de la base del FMI sobre los precios de commodities primarios, se calculará la volatilidad de los principales productos agrícolas exportados por el país, tales como el Cacao, Café, Té, Maíz, Arroz y el Banano. Además, se incluye el Índice general Precios Agrícolas disponible gracias al FMI, mismo que incluye índices de precios de alimentos y bebidas y materias primas agrícolas. Estos indicadores proporcionarán información sobre el comportamiento y la conducta de estos commodities agrícolas en el mercado internacional, permitiendo la identificación de tendencias y factores relevantes.

En segundo lugar, se realizará el análisis de las exportaciones agrícolas de Ecuador, a través de la utilización de los valores monetarios (expresado en millones de FOB) de las exportaciones, que partirá desde un contexto general hacia lo particular. Mediante este proceso se podrá comprender la composición de las exportaciones agrícolas del país y evidenciar los productos más representativos del grupo.

Para complementar el diagnóstico de las exportaciones agrícolas, se realiza el cálculo de tasas de variación para determinar tanto los aumentos como las disminuciones en los volúmenes y valores exportados.

$$V. EXP = \frac{Exp_t - Exp_{t-1}}{Exp_{t-1}} * 100$$

Además, se incorpora al análisis la evaluación de la participación de estas exportaciones en el total de las exportaciones del país, con el objetivo de determinar su relevancia en el panorama del comercio nacional.

$$Part. Exp \frac{Exp. Agrico}{Total Exportaciones}$$

En este punto es importante los cálculos e datos resultantes del primer y segundo objetivo serán representados a través tablas y figuras de barras y tendencias, lo que facilitara su interpretación.

Para finalizar, la evaluación de la incidencia de la volatilidad de los commodities agrícolas sobre las exportaciones se empleará un modelo econométrico de series tiempo. Los modelos econométricos de series temporales sirven como herramientas valiosas para pronosticar diversos indicadores económicos, como el comercio de exportación, los ingresos y la demanda turística (Ognjanov et al., 2018; Li y Tang, 2020).

El planteamiento del modelo econométrico se apoya en los estudios de Doporto y Michelena (2011), Mold y Prizzon (2015), Gomero (2019) que sostienen que los determinantes de las exportaciones y, específicamente, el impacto de las fluctuaciones de los precios de los productos básicos en las exportaciones se pueden analizar utilizando un enfoque estándar para modelar el equilibrio del mercado mediante la siguiente ecuación econométrica:

$$VE_t = c + \alpha_1 P_t + \alpha_2 DW_t + \alpha_3 TD_t + \alpha_4 Z_t + \varepsilon_t$$

Siendo, *Exporta* es el Valor de las exportaciones del Ecuador y *P* es la volatilidad de precios del commodity agrícola *i* (banano y plátano, café, etc.). Las otras variables de control se incluyeron considerando el criterio de Mold y Prizzon (2015) y son elegidas para reflejar la demanda mundial (DW), las distorsiones de las exportaciones internas (TD) y la capacidad del lado de la oferta (Z) de las economías exportadoras de productos primarios agrícola, en este caso Ecuador. Finalmente, ε_t corresponde al termino de error.

DW se representa por el PIB de los países de altos ingresos (Estados Unidos y China). TD se cuantifica mediante el tipo de cambio efectivo real (TCER). Z se expresa mediante el PIB per cápita local.

El modelo planteado se estima mediante la utilización del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), útil para analizar la relación entre variables, así como para evaluar el impacto de una variable sobre otra (Solano y Banderas, 2019). En este proceso de estimación inició con la aplicación de una matriz

de correlación para determinar la asociación lineal entre las variables dependientes e independientes, y la posible aparición de problemas de multicolinealidad entre las variables exógenas, mismo que fue contratado mediante el estadístico VIF (Factores de inflación de varianza), donde se eliminó a las variables que presentaron valores iguales o superiores a 10.

En este contexto, fue necesario emplear un modelo MCO inicial donde constaron todas las variables, y un modelo MCO ajustado donde se omitieron las variables que presentaron problemas de colinealidad, como fueron el PIB de Estados Unidos, PIB de China y el PIB per cápita.

Tabla 2. Variables del modelo econométrico

Variables	Abreviación	Medida
Exportaciones totales	Exporta	Millones (\$)
Volatilidad precio del Arroz	V_Arroz	Porcentajes (%)
Volatilidad precio del Banano	V_Bananas	Porcentajes (%)
Volatilidad precio del Cacao	V_Cacao	Porcentajes (%)
Volatilidad precio del Café Arábigo	V_Cafe_Arabigo	Porcentajes (%)
Volatilidad precio del Café Robusta	V_Cafe_Robusta	Porcentajes (%)
Volatilidad precio del Maíz	V_Maiz	Porcentajes (%)
Volatilidad precio del Té	V_Te	Porcentajes (%)
PIB de Estados Unidos	PIB_USA	Millones (\$)
PIB de China	PIB_China	Millones (\$)
Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real	TCER	Porcentajes (%)
PIB per cápita	PIB_percapita	Dólares (\$)

Posteriormente, buscando evidenciar los efectos de los años pasados en las exportaciones presentes del país, se emplea tres modelos MCO adicionales que incluyen las variables independientes rezagadas en 1, 2 y 3 periodos.

Antes de concluir este apartado, es menester señalar que el desarrollo de los objetivos 1 y 2 se llevará a cabo mediante la utilización del programa Microsoft

Excel. Por otro lado, para desarrollar el objetivo 3, se hará uso del software estadístico R Studio, pues este programa permite la estimación de distintos modelos econométricos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Volatilidad de los precios de los commodities agrícolas

En esta sección se examina la evolución de los principales commodities agrícolas en el mercado internacional, los cuales guardan relación con la economía ecuatoriana, mediante el uso del índice de volatilidad histórica mensual anualizada.

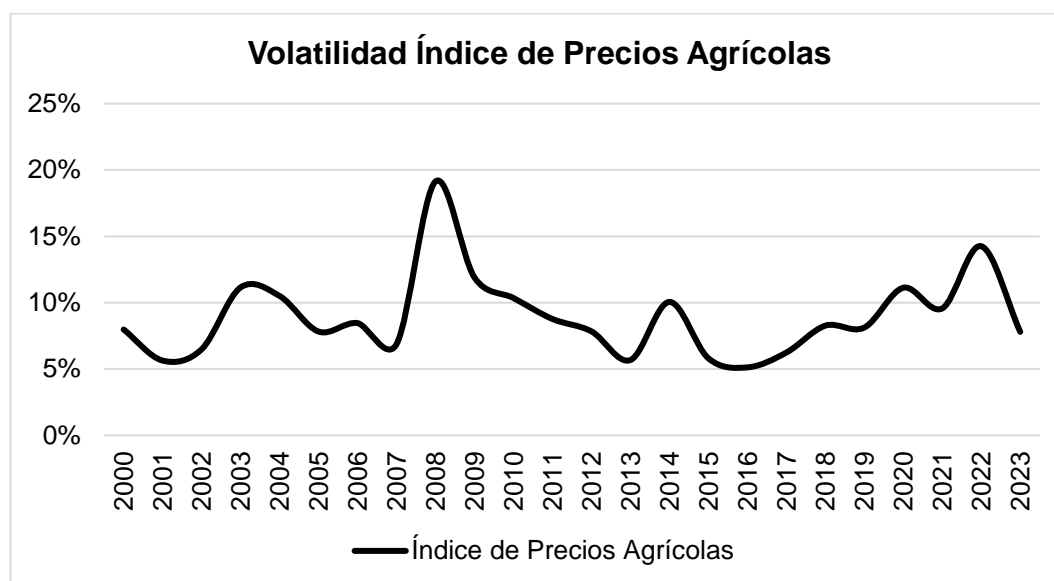
Además, es necesario mencionar que la volatilidad calculada a través de la fórmula presentada en la metodología, proporciona una medida numérica de la variabilidad anual de los precios mensuales de commodities agrícolas. En este contexto, la siguiente interpretación considera que un valor más alto refleja una mayor fluctuación en los precios, lo cual puede reflejar condiciones económicas volátiles o cambios significativos en la oferta y demanda.

Volatilidad del índice de precios agrícolas

La Figura 3 la volatilidad anualizada del Índice de Precios Agrícolas, que incluye precios de alimentos y bebidas y materias primas agrícolas, muestra que durante el 2002 y 2004, la volatilidad aumentó debido a la recuperación económica post-11S y la incertidumbre generada por la guerra de Irak, sumada a los cambios en las políticas agrícolas y comerciales de grandes economías como Estados Unidos y la Unión Europea (Roberts, 2018). Subsiguientemente, en el periodo 2005 - 2007, la volatilidad se mantuvo en un rango relativamente estable.

En el año 2008, la crisis financiera global tuvo un impacto significativo, aumentando la volatilidad a un máximo de 19,13% en 2009 (Rondinone y Cristóforo, 2023). En los siguientes años, disminuyó gradualmente, donde la inestabilidad económica en Europa (crisis de deuda soberana) y fluctuaciones en la demanda global fueron factores clave durante este período (Vilcapoma, 2018; Guevara, 2019; Sánchez y Álvarez, 2023). Además, las políticas monetarias expansivas en varias economías desarrolladas también influyeron en este comportamiento (Vilcapoma, 2018; Carpio y Palomino, 2022).

Figura 3. Volatilidad Histórica Índice de Precios Agrícolas, Mensual anualizada



Nota. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: FMI, 2024.

En 2014 la volatilidad volvió a incrementarse, según Rubio (2019) por la caída de los precios del petróleo que afectó los costos de producción agrícola, aunque la estabilización de los mercados de energía y una mayor previsibilidad en la política económica global ayudaron a reducir la volatilidad en 2015 y 2016 (Stocker et al., 2018). Durante los años 2020 a 2023, los precios mostraron nuevas variaciones. En este periodo la pandemia de COVID-19 en 2020 provocó una volatilidad significativa debido a interrupciones en la cadena de suministro y cambios abruptos en la demanda (Umara et al., 2021). En 2021 y 2023, la recuperación económica post-pandemia, eventos climáticos extremos y la guerra en Ucrania impactaron fuertemente los precios de los commodities agrícolas (Martin y Vos, 2020; FAO, 2022).

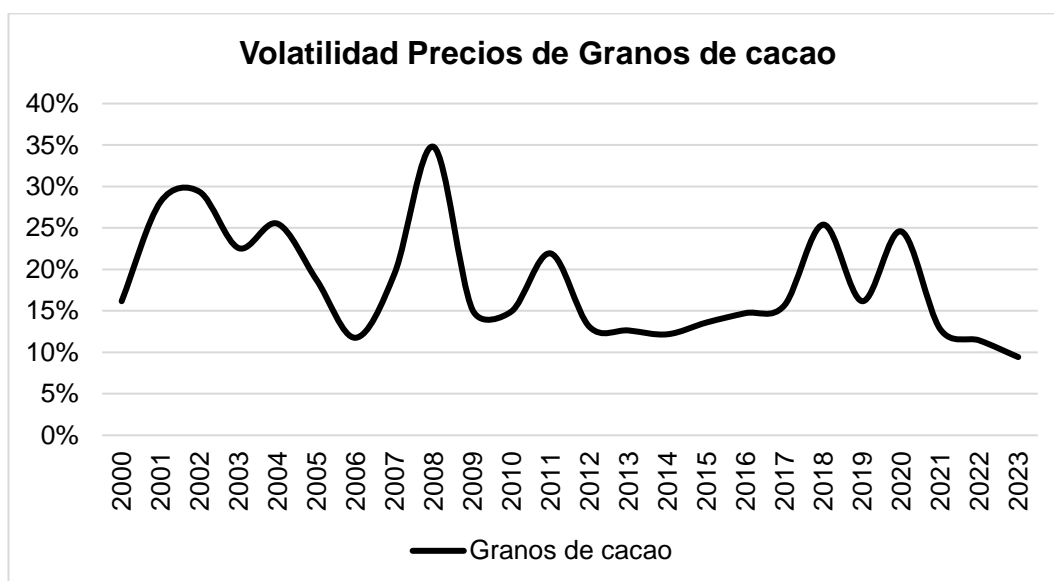
Volatilidad commodities granos de cacao

En cuanto a la volatilidad de los precios de los granos de cacao, en la Figura 4 se aprecia que, en 2001 la volatilidad se disparó hasta 29,36 en 2002 coincidiendo con la incertidumbre económica global tras los atentados del 11 de septiembre, que afectaron los mercados financieros y, por ende, los precios de los commodities agrícolas (Ramiah et al., 2019). Aunque, para 2003 disminuyó gradualmente hasta 11,76% en 2006 reflejando un período de relativa estabilidad en los mercados agrícolas y una mejoría en las

condiciones climáticas y de producción (Olabode y Ogunrinola, 2018). Sin embargo, en los años siguientes vio su pico más alto en 2008 con 34,79% debido a la crisis financiera global que afectó las cadenas de suministro y la demanda global, impactando significativamente los precios del cacao (Elsby, 2020).

Para los siguientes años la volatilidad disminuyó a medida que las economías comenzaron a recuperarse y los mercados se estabilizaron. En 2017 y 2018 la volatilidad volvió a subir hasta 25,40%, impulsada por la ya mencionada guerra comercial entre Estados Unidos y China y problemas climáticos que afectaron la producción (Bown, 2019; Suh y Molua, 2022). En 2020, la volatilidad aumentó nuevamente debido a la pandemia de COVID-19, que causó interrupciones en la producción y en las cadenas de suministro globales (Laborde et al., 2020). En los años finales disminuyó mientras el mundo se adaptaba a la nueva normalidad post-pandemia y las economías se recuperaban (Bermudez et al., 2022).

Figura 4. Volatilidad Histórica Granos de cacao, Mensual anualizada



Nota. Elaborado la autora 2024. Información tomada de: FMI, 2024.

Volatilidad commodities Café (café arábigo y otros leves, y Café robusta)

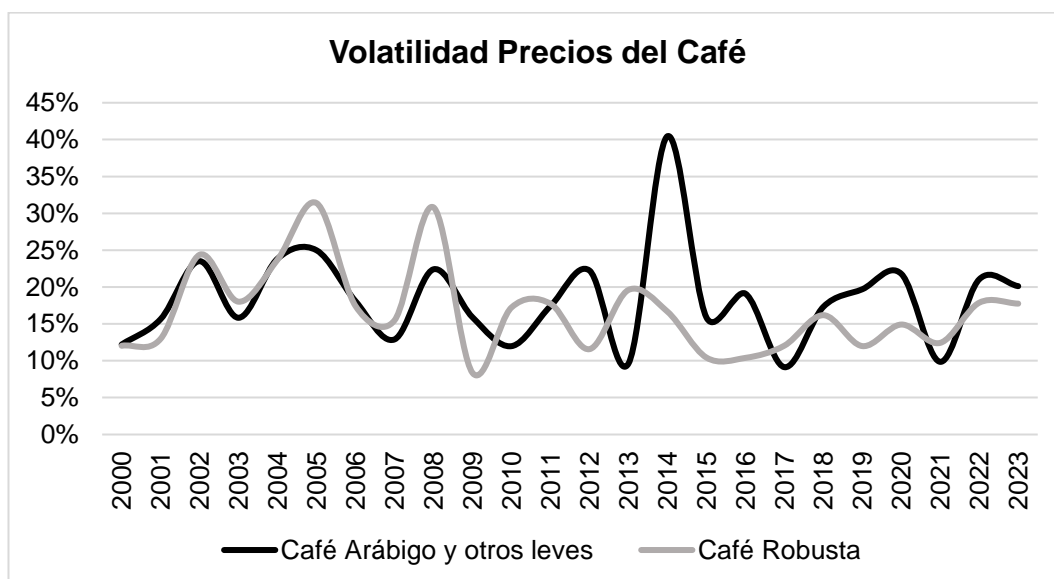
La volatilidad de los precios del café ha mostrado comportamientos similares a los de otros dos commodities. En la Figura 5 se aprecia que, a partir de 2002 ambos tipos de café experimentaron un aumento significativo en la volatilidad,

alcanzando picos del 23,51% para el café arábigo y 24,38% para el robusta, coincidiendo con los cambios en las políticas de comercio y producción en países productores clave, así como con fluctuaciones en las condiciones climáticas, que impactaron la oferta (Laborde et al., 2020).

En 2008, la volatilidad volvió a subir debido a la crisis financiera global que afectó los mercados de commodities en general (Rhiney et al., 2020). De la misma manera, el 2014 marcó un pico significativo de volatilidad en el café arábigo, con un 40,46%, y una volatilidad moderada de 16,67% para el robusta. Según Volsi et al. (2019), en este año se caracterizó por una severa sequía en Brasil, el mayor productor de café del mundo, que redujo drásticamente la producción y elevó los precios.

En los próximos años, la volatilidad fue más evidente para el café arábigo. Estos años estuvieron marcados por cambios climáticos adversos y fluctuaciones en las políticas comerciales de países productores y consumidores, donde también se sumó la incertidumbre del mercado por la competencia comercial entre Estados Unidos y China (FAO, 2022). Además, el aumento también se asoció la pandemia de COVID-19 y el conflicto bélico entre Ucrania por parte de Rusia en 2022 añadió más tensión a los mercados globales de commodities, incluyendo el café (Laborde et al., 2020).

Figura 5. Volatilidad Histórica Café Arábigo y otros leves, y Café robusta, Mensual anualizada



Nota. Elaborado la autora 2024. Información tomada de: FMI, 2024.

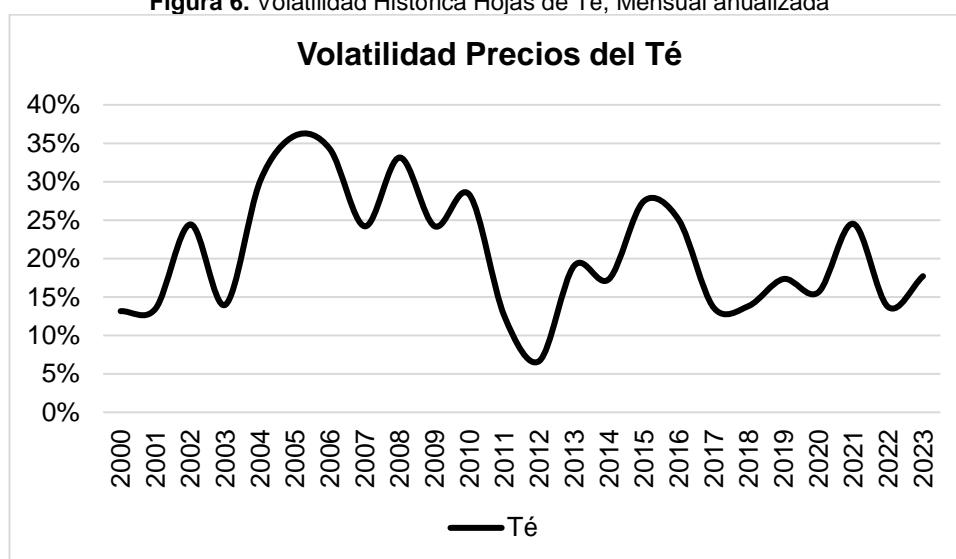
Volatilidad commodities Té

En la Figura 6 se evidencia que la volatilidad de los precios de las hojas de Té registró un aumento gradual desde el 2000 hasta su pico máximo del periodo en 2006 con 36%. Según Baffes y Haniotis (2016), este fenómeno podría estar vinculado con la variabilidad en la producción y la demanda a nivel mundial, así como con cambios en las políticas de exportación de los principales países productores (Rhiney et al., 2020; Perera et al., 2020).

A partir del 2008 la volatilidad experimentó una disminución notable hasta su punto más bajo en 2012 con 6,68%, debido a la estabilización en la producción y una recuperación gradual de los mercados después de la crisis financiera (Laborde et al., 2020). Sin embargo, en 2013 volvió a incrementarse, hasta 27,48% en 2015, marcada por fluctuaciones en la oferta debido a condiciones climáticas extremas y a cambios en la demanda global, especialmente en países importadores como China y Estados Unidos (FAO, 2022).

En el período 2016-2018, la volatilidad mostró una tendencia a la disminución, debido a una mejor gestión de la producción y a condiciones climáticas favorables en las regiones productoras de té (Baffes y Haniotis, 2016). Aunque, en 2021, la volatilidad volvió a presentar variaciones evidentes, la cual se atribuye a la pandemia de COVID-19 (Laborde et al., 2020). Además, la invasión de Ucrania por parte de Rusia en 2022 añadió más tensión a los mercados globales de commodities, incluyendo el té (FAO, 2022).

Figura 6. Volatilidad Histórica Hojas de Té, Mensual anualizada



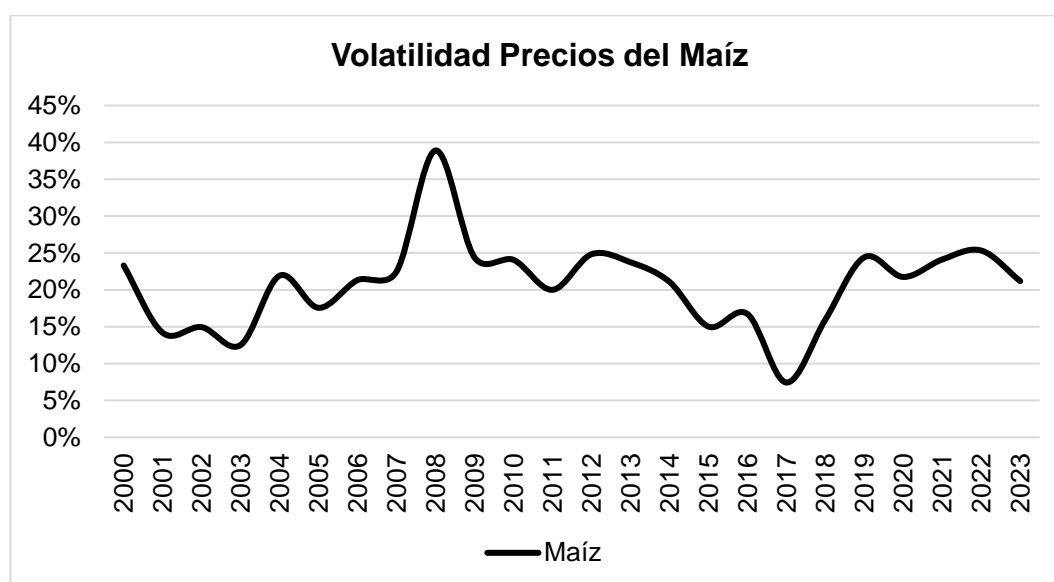
Nota. Elaborado la autora 2024. Información tomada de: FMI, 2024.

Volatilidad commodities maíz

A continuación, en la Figura 7 se ofrece una interpretación de la evolución de los precios del maíz, donde a partir del 2003 se incrementó hasta su primer pico en 2004 con 21,92%, debido a variaciones en la producción y modificaciones en las políticas agrícolas de Estados Unidos, uno de los principales productores mundiales (FAO, 2021). En el año 2008, la volatilidad alcanzó su punto máximo durante este período, llegando al 38.90%, coincidiendo con la crisis financiera global que generó inestabilidad en varios mercados de materias primas (Umar et al., 2021).

Durante 2009-2017, la volatilidad se redujo gradualmente hasta un pico más bajo del periodo con 7,43%. Este periodo estuvo marcado por eventos climáticos adversos como la sequía en Estados Unidos en 2012 (Vilcapoma, 2018). Aunque según la FAO (2018) también se registraron condiciones climáticas favorables y una gestión más eficiente de la producción agrícola global. En los años posteriores la volatilidad volvió a elevarse producto de la pandemia de COVID-19 en 2020 (Baladina et al., 2021), posterior recuperación económica desigual y la continua incertidumbre global (FAO, 2022).

Figura 7. Volatilidad Histórica Maíz, Mensual anualizada



Nota. Elaborado la autora 2024. Información tomada de: FMI, 2024.

Volatilidad commodities arroz

En torno a la Figura 8 se observa que, durante los primeros años, los precios del arroz se mantuvieron estables. Sin embargo, en 2008 se disparó a niveles inéditos con un impresionante 68,34%, producto de la crisis alimentaria global de ese año, donde los precios del arroz y otros alimentos básicos se elevaron drásticamente debido a restricciones en las exportaciones, especulación y pánico en los mercados (Troncoso, 2019). Para los años siguientes disminuyó paulatinamente, reflejando las secuelas de la crisis alimentaria y la recesión económica global.

Posteriormente, en 2016 tuvo un pico de 20,10%, propiciado por fenómenos climáticos como El Niño y La Niña afectaron la producción del arroz en varias regiones productoras de arroz (Wandala et al., 2021). De la misma manera, en 2020 se refleja otro pico, propiciado por la pandemia de COVID-19 que causó un aumento en la volatilidad a 25,28% (Goeb et al., 2021). En los últimos años los precios se mantuvieron estables, indicando una recuperación gradual de los mercados, en 2023 volvió a aumentar por los problemas bélicos en Ucrania, pues según Rice et al. (2022) el conflicto ha aumentado la demanda de arroz.

Figura 8. Volatilidad Histórica Arroz, Mensual anualizada



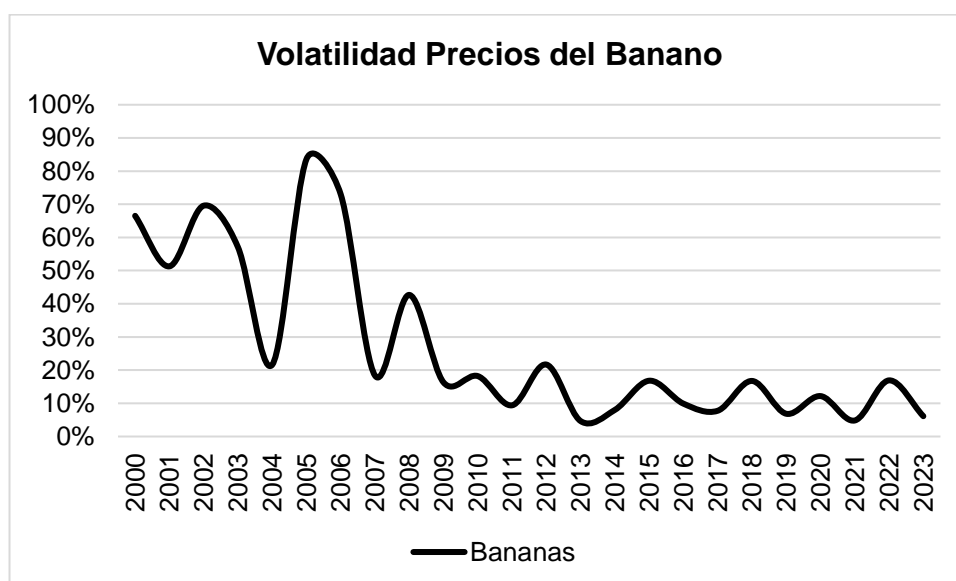
Nota. Elaborado la autora 2024. Información tomada de: FMI, 2024.

Volatilidad commodities banano

Para finalizar el análisis de los precios de las commodities agrícolas, en la Figura 9 se presenta una interpretación detallada de la volatilidad del precio del banano. En este sentido, en el año 2002 se aprecia que la volatilidad significativamente alta de 69,58%, debido a las fluctuaciones en la oferta y demanda global, y problemas climáticos que afectaron la producción en las principales regiones productoras como América Latina (Blake et al., 2018). Asimismo, en 2005 se observó el aumento más significativo del periodo con 83,60%, probablemente debido a eventos climáticos extremos como huracanes y sequías que afectaron la producción de bananos en países exportadores clave (Blake et al., 2018; FAO, 2019).

En 2007 la baja volatilidad reflejo estabilidad en el mercado, no obstante, en 2008, la volatilidad aumentó nuevamente, en parte debido a la crisis financiera global que afectó a las economías y mercados internacionales (Baffes y Kabundi, 2023). En los años siguientes la volatilidad disminuyó paulatinamente, sin presentar variaciones significativas como las mencionadas. Según Platonovskiy et al. (2024), esta estabilidad puede atribuirse a condiciones de mercado más predecibles y mejoras en la logística y distribución.

Figura 9. Volatilidad Histórica Banano, Mensual anualizada



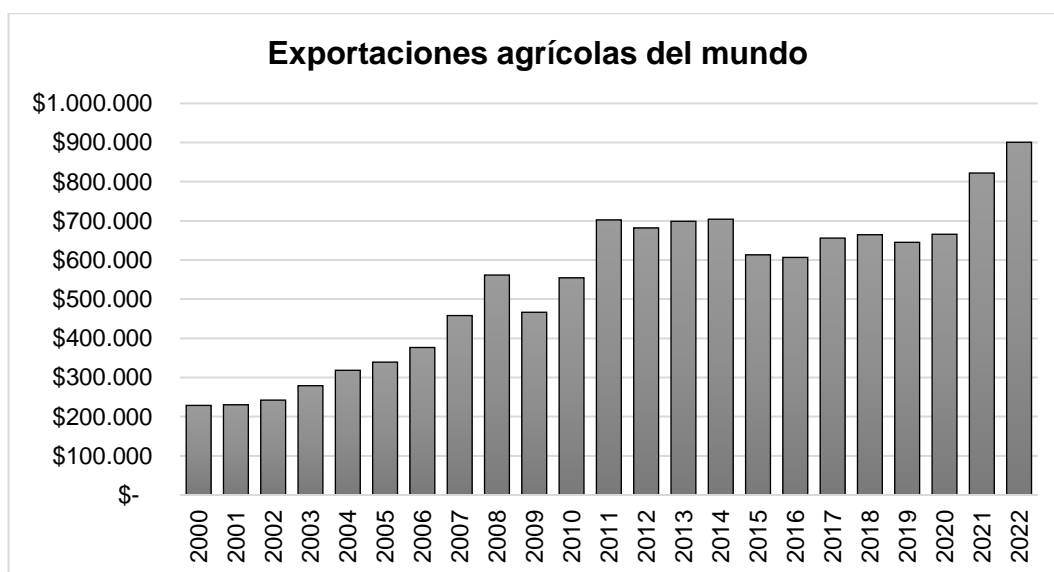
Nota. Elaborado la autora 2024. Información tomada de: FMI, 2024.

1.1 Exportaciones de commodities agrícolas en el mundo

Antes de abordar la variación de los commodities agrícolas, es necesario hacer un paréntesis para analizar los principales commodities agrícolas que se exportan a nivel mundial. En este sentido, al considerar que el índice de precios agrícolas proporcionado por el FMI que engloba los precios de alimentos y bebidas, y materias primas agrícolas, se procede a analizar las exportaciones de estos productos a nivel mundial.

En la Figura 10 se aprecia que las exportaciones agrícolas han mantenido un crecimiento gradual, impulsadas por la expansión económica global, la demanda de países como China e India y el uso de biocombustibles (FAO, 2019). Sin embargo, para 2009, disminuyeron notablemente por la crisis financiera global de 2008 (IFPRI, 2020). A partir de 2010, las exportaciones se recuperaron hasta 2014 por la estabilización de los mercados globales de alimentos (IFPRI, 2020).

Figura 10. Exportaciones agrícolas a nivel mundial



Nota. Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: OEC, 2024.

Para 2015 y 2016, se vio una disminución debido a la caída de los precios de las materias primas y la desaceleración del crecimiento en algunas economías emergentes (World Bank, 2021). Posteriormente, en 2020, a pesar de la pandemia de COVID-19, las exportaciones aumentaron mostrando la

resiliencia del sector agrícola (Poudel et al., 2021). En los años siguientes se vio un impulso por la recuperación post-pandemia (FAO, 2021)

Clasificación de las exportaciones agrícolas

En la Figura 11 se visualiza las exportaciones de los commodities agrícolas que según el FMI se clasifican en materias primas agrícolas, y alimentos y bebidas.

Materias Primas Agrícolas

Las exportaciones de materias primas agrícolas mostraron una tendencia creciente en los primeros años debido a la creciente demanda global de productos como el algodón, caucho y madera, esenciales para diversas industrias. Sin embargo, en 2009 estas materias se vieron afectadas por a la crisis financiera global que redujo la demanda de estos productos (IFPRI, 2020).

A partir de 2010, las exportaciones crecieron impulsadas por la recuperación económica global. En los siguientes años fluctuaron debido a la desaceleración económica en algunos mercados emergentes y la caída de los precios de las materias primas (FAO, 2020). Por otro lado, la crisis sanitaria del COVID-19 en 2020 provocó una reducción en el comercio (Valenzuela y Reinecke, 2021). Sin embargo, en siguientes años ocurrió un aumento por la recuperación post-pandemia y el crecimiento de la demanda global de materias primas (CEPAL, Recuperación económica tras la pandemia COVID-19. Empoderar a América Latina y el Caribe para un mejor aprovechamiento del comercio electrónico y digital, 2021).

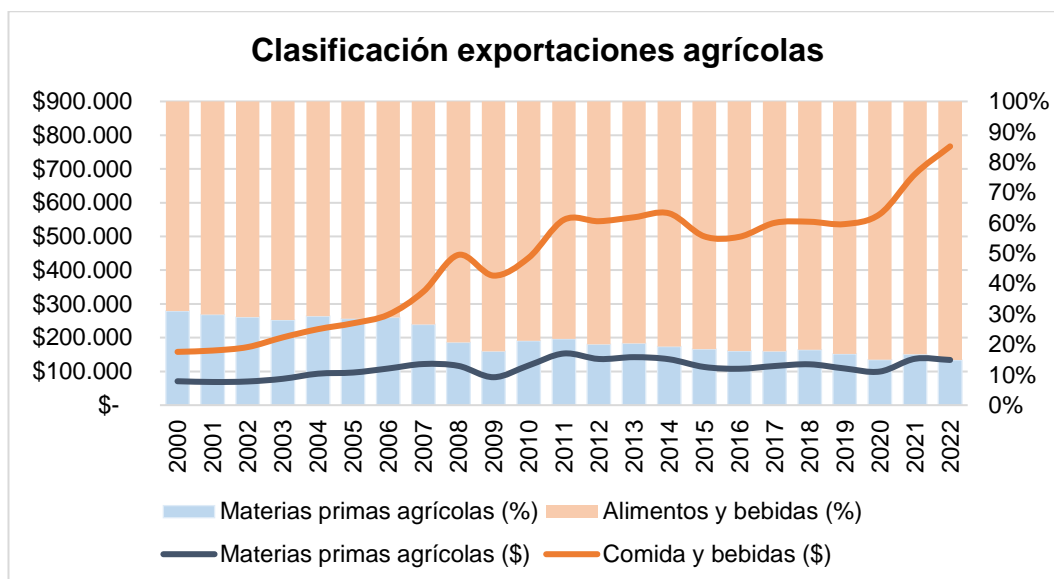
Alimentos y Bebidas

Las exportaciones de alimentos y bebidas han ido mostrando un crecimiento constante hasta 2009, donde se vio obstruido por la crisis financiera global. En los siguientes años la recuperación fue rápida, por la demanda de bienes primarios y el interés por parte de inversores privados (Sánchez M. , 2013).

En 2020, a pesar de la pandemia, las exportaciones continuaron aumentando, reflejando la resiliencia del sector y la continua demanda global (Poudel et al., 2021). En los posteriores años, se vio un incremento significativo, debido a la

recuperación económica mundial y demanda global de los países en desarrollo (Naciones Unidas, 2022).

Figura 11. Calificación de la exportación mundial de los commodities agrícolas



Nota. Las cifras expresadas en (\$) representan millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la participación de los productos. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: OEC, 2024.

En la misma Figura 11 se puede apreciar la participación porcentual de estos dos grupos. En general se puede apreciar que, los Alimentos y bebidas representan la mayor proporción de las exportaciones agrícolas a nivel mundial, que ha ido ganando terreno a lo largo del periodo, con alrededor del 69%, mientras que las materias primas agrícolas representaban el 31,0%

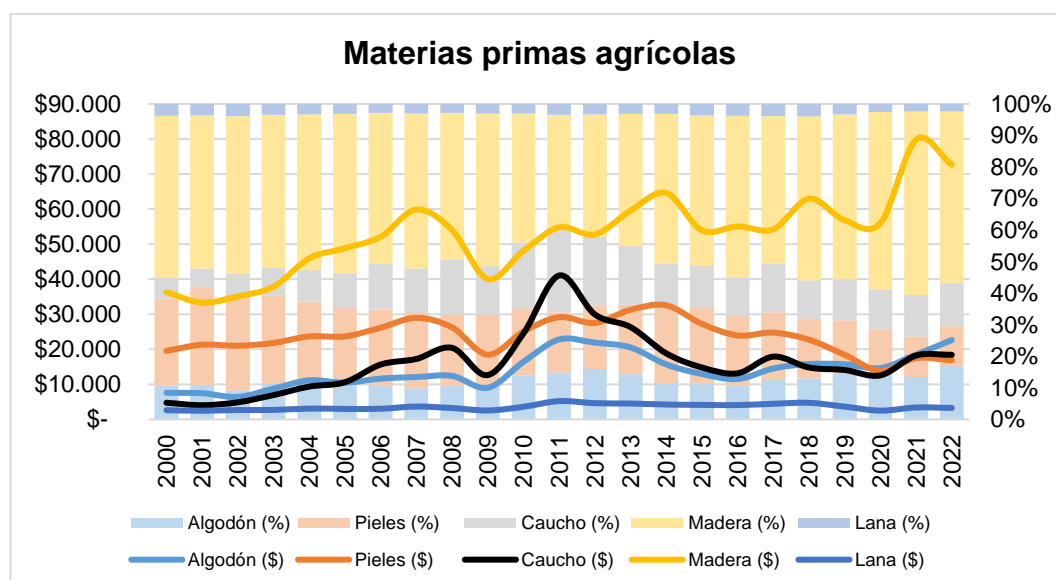
Materias primas agrícolas

En cuanto a la clasificación de las exportaciones de materias primas agrícolas, en la Figura 12 se aprecia que sus tendencias han estado en función de los principales eventos globales. Por ejemplo, la crisis financiera global de 2008-2009 tuvo un impacto significativo, reduciendo la demanda y los precios de muchos de estos productos. La recuperación económica posterior impulsó nuevamente las exportaciones, aunque a un ritmo desigual. Además, la pandemia de COVID-19 en 2020 afectó las cadenas de suministro globales, causando inicialmente una caída en las exportaciones, seguida de una recuperación a medida que los mercados se adaptaron a la nueva normalidad (Poudel et al., 2021).

Las exportaciones de algodón variaron notablemente alcanzando un pico más alto en 2011, consecuencia del auge de la demanda en países en desarrollo y al incremento de precios debido a condiciones climáticas adversas en regiones productoras clave como India y Estados Unidos (ICAC, 2021). Asimismo, el incremento de las exportaciones de cuero en 2014 estuvo marcada por la demanda de productos de cuero en mercados como China e India (Turner, 2014), mientras que la disminución posterior pudo estar relacionada con el aumento de las regulaciones ambientales y la adopción de alternativas sintéticas (Wiederholt, 2023)

En cuanto al caucho, las exportaciones crecieron en gran medida en 2011, por el aumento de la demanda en la industria automotriz y la expansión de la producción en países del sudeste asiático (Oktora y Firdani, 2019). Por su parte la madera muestran un crecimiento constante. Por último, el comercio de lana fue la más estable, aunque la competencia de fibras sintéticas ha afectado su crecimiento a largo plazo (FAO, 2020).

Figura 12. Exportación mundial de las materias primas agrícolas



Nota. Las cifras expresadas en (\$) representan millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la participación de los productos. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: OEC, 2024.

En cuanto a la participación de estos productos en la totalidad de materias primas agrícolas, la madera es uno de los productos más representativos con 35,8% y el 58,1% de participación, le sigue el caucho que ha experimentado

variaciones notables, desde el 5,9% hasta el 26,8%, las pieles por su parte, tiene una participación del 12,6% y el 31,1%.

Productos agrícolas para bebidas

Las exportaciones de productos agrícolas utilizados en la producción de bebidas se consideran a los granos de cacao, café y té.

Granos de Cacao

Estas exportaciones han mostrado una tendencia al alza desde el año 2000, atribuido por varios factores, incluyendo el aumento en la demanda global de chocolate y productos derivados del cacao, especialmente en mercados emergentes como Asia (FAO, 2018). Además, la mejora en las técnicas agrícolas y la expansión de las áreas de cultivo en países productores como Costa de Marfil y Ghana han contribuido a este incremento (Dand, 2011).

En 2011 y años posteriores en África Occidental, especialmente en Costa de Marfil y Ghana, las condiciones climáticas favorables y las políticas gubernamentales de apoyo contribuyeron al aumento la producción de cacao (ICCO, 2012). Además, los altos precios internacionales incentivaron a los agricultores a expandir su producción (Houston y Wyer, 2012). En los años finales el commodity se vio influenciado por la pandemia COVID-19, que impactó tanto la producción como la logística a nivel global, sumado la creciente interés y la demanda por prácticas sostenibles y comercio justo en la cadena de suministro (Mendoza et al., 2022).

Café

El período de 2005 a 2008 mostró un crecimiento continuo por una combinación de factores, incluyendo una mayor demanda en los mercados emergentes, y un incremento en los precios internacionales del café debido a la percepción de menor oferta (Fairtrade Foundation, 2021). Después de un pico en 2008, las exportaciones se redujeron por la recesión económica global, que provocó una disminución de los volúmenes de exportación (Murindahabi et al., 2019). Posteriormente, a este evento se denotó una

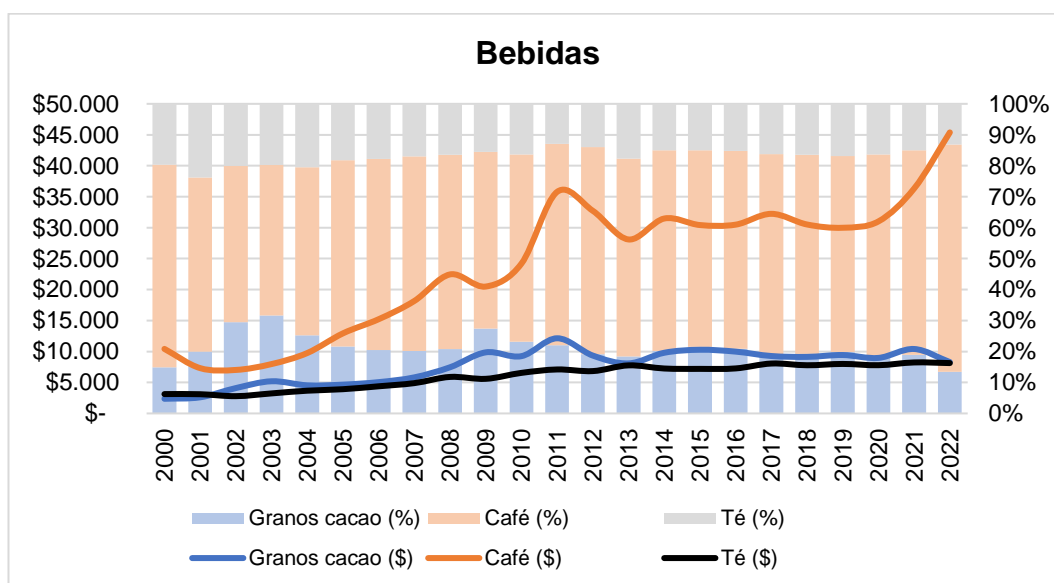
recuperación notable hasta 2011, debido a los altos precios del café y una demanda sólida (ICO, 2020).

En los siguientes años las exportaciones mantuvieron ligeras fluctuaciones debido varios problemas, como el cambio climático y la disminución de las precipitaciones; mientras que, la caída de los precios internacionales y la sobreoferta global exacerbaron la crisis del café (Rivera, 2022). En 2020 pesar de la pandemia sanitaria las exportaciones de café no se vieron afectadas debido a que más personas recurrieron al consumo de café en casa debido a los cierres y restricciones (Castellana et al., 2021) (Fairtrade Foundation, 2021).

Hojas de Té

Las exportaciones de té crecieron de \$3.125 millones en 2000 a \$8.236 millones en 2021, mostrando una tendencia ascendente con algunas fluctuaciones. Este crecimiento se puede atribuir al aumento de la demanda global de té verde y otros té especializados, impulsado por la creciente conciencia sobre los beneficios para la salud (FAO, 2024; Bermúdez et al., 2024). La caída en 2022 podría ser resultado de interrupciones en la producción y la logística debido a la pandemia de COVID-19, así como a la competencia de otras bebidas (Bermúdez et al., 2024).

Figura 13. Exportación mundial de productos agrícolas para bebidas



Nota. Las cifras expresadas en (\$) representan millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la participación de los productos. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: OEC, 2024.

La Figura 13 también muestra la participación porcentual de tres productos agrícolas destinados a la producción de bebidas en el total de exportaciones agrícolas a lo largo de varios años. En este contexto, la participación de los granos de cacao muestra variaciones significativas a lo largo del período, oscilando entre el 13,4% y el 31,7% y se observa una tendencia a la baja a partir de 2012, con una ligera recuperación en 2019.

El café tiene la mayor participación durante todo el período, fluctuando entre el 48,6% y el 73,4%. Además, es evidente una tendencia al alza hasta 2012, seguida de una disminución gradual. Por último, la participación del té varía entre el 12,9% y el 20,4%, mostrando una tendencia relativamente estable a lo largo de los años.

Exportaciones agrícolas de alimentos

Las exportaciones agrícolas relacionadas con alimentos se clasifican en seis categorías principales: cereales, carnes, otros alimentos, mariscos, azúcar en bruto, y aceites vegetales y harinas proteicas.

Cereales

Las exportaciones de cereales muestran un crecimiento constante desde \$35.161 millones en 2000 hasta alcanzar un máximo de \$185.408 millones en 2022. Este comportamiento es el resultado del incremento gradual de la demanda de alimentos básicos y la expansión de la producción agrícola en países exportadores como Estados Unidos, Brasil, y Argentina (OECD y FAO, 2020). Sin embargo, eventos como la crisis financiera de 2008 y la pandemia de COVID-19 en 2020 impactaron significativamente la producción y las cadenas de suministro globales, causando fluctuaciones en los volúmenes de exportación y los precios (World Bank, 2021; Okolie y Ogundeji, 2022).

Carnes y Mariscos

Las exportaciones de carnes también crecieron notablemente, de \$37.472 millones en 2000 a \$153.679 millones en 2022, impulsada por el aumento de

la población y el crecimiento de la clase media en países en desarrollo (FAO, 2021). Por su parte, las ventas de productos del mar han experimentado un aumento más gradual, pasando de \$10.052 millones en 2000 a \$27.365 millones en 2022, en este caso, problemas como la explotación excesiva de recursos marinos y las preocupaciones ambientales han frenado el crecimiento en esta área. Sin embargo, la demanda de productos del mar de alta calidad ha crecido en lugares como Asia y Europa, impulsando así las exportaciones (FAO, 2021).

Azúcar en Bruto, y Aceites Vegetales y Harinas Proteicas

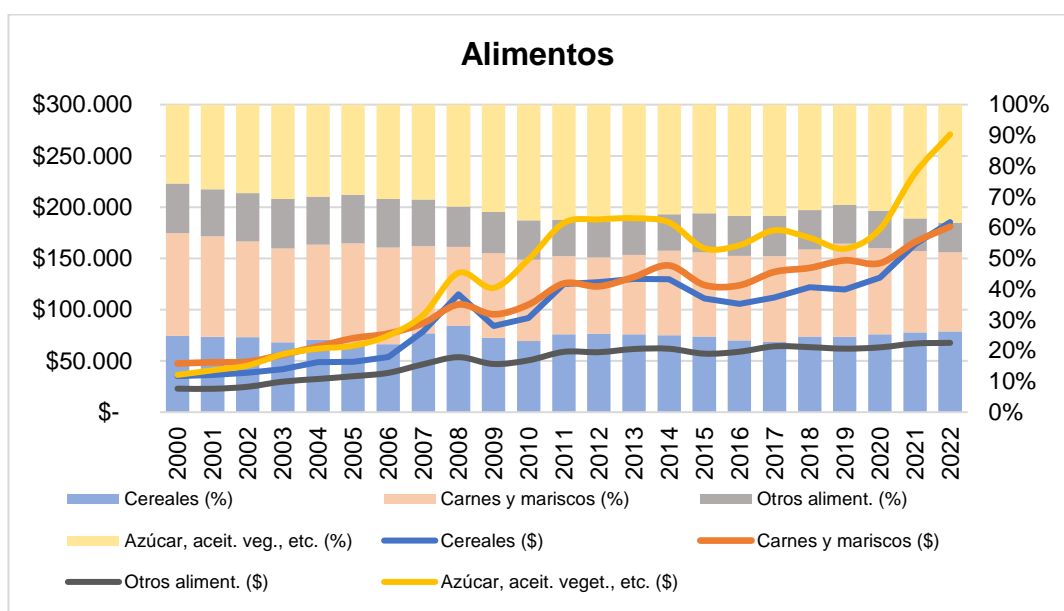
Las exportaciones de azúcar en bruto han tenido fluctuaciones significativas, aumentando de \$9.112 millones en 2000 a \$34.104 millones en 2022. Este mercado es altamente sensible a las políticas de subsidios y tarifas, así como a las condiciones climáticas en las principales regiones productoras como Brasil e India (OECD y FAO, 2021). Los años de sequía y los cambios en las políticas de exportación han causado variaciones notables en los volúmenes de exportación y los precios del azúcar.

Por su parte, las exportaciones de aceites vegetales y harinas proteicas durante el periodo analizado han mostrado un crecimiento notable, pues han pasado de \$27.235 millones en el año 2000 a \$236.875 millones en 2022. Este crecimiento parte de la creciente demanda global de aceites comestibles y balanceados para animales. Por otro lado, factores como el incremento en el uso de biocombustibles y la expansión en la producción de soja y palma han sido clave en el impulso de este sector (OECD y FAO, 2022).

Otros Alimentos

Para finalizar, las exportaciones de otros alimentos aumentaron de \$22.969 millones en 2000 a \$67.663 millones en 2022. La pandemia de COVID-19 y las subsecuentes restricciones de movilidad y comercio afectaron temporalmente esta categoría, aunque se recuperó rápidamente en 2021 y 2022 (OECD, 2021).

Figura 14. Exportación mundial de productos agrícolas alimenticios



Nota. Las cifras expresadas en (\$) representan millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la participación de los productos. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: OEC, 2024.

La Figura 14 también muestran la participación porcentual de los cuatro grupos de productos. En este caso, los azúcares y aceites vegetales muestran una mayor participación que varía entre el 25,6% y el 38,4%, seguido de carnes y mariscos que fluctúan entre el 24,7% y el 33,5%. Los cereales, varían entre 22,1% y el 28,1%, y, por último, el grupo de otros alimentos tiene una participación que oscila entre el 9,6% y el 16,2%, con una tendencia a la baja hacia los años más recientes.

Cereales

En el grupo de cereales se analizan las exportaciones agrícolas de maíz, bananas, jugo de frutas y otros alimentos.

Maíz

Las exportaciones de maíz han mostrado una tendencia al alza desde principios del periodo, con un notable incremento en el uso de maíz para biocombustibles y la crisis alimentaria global que elevó los precios de los alimentos. Después de una caída en 2009, las exportaciones se mantuvieron relativamente estables hasta 2013, debido a la recuperación de la demanda global y la continua necesidad de biocombustibles (Wolverton et al., 2015).

Entre 2014 y 2020 variaron debido a condiciones climáticas adversas y fluctuaciones en la demanda global (Vos et al., 2022). En los últimos años, las aumentaron debido a la recuperación post-COVID-19 y la interrupción del suministro debido al conflicto entre Rusia y Ucrania (OECD y FAO, 2022).

Trigo

A principios del periodo las exportaciones aumentaron hasta su pico más en 2008 debido a la creciente demanda global por la crisis alimentaria y la expansión de la producción (FAO, 2018). Después de una caída en 2009, las exportaciones se mantuvieron elevadas hasta 2014, apoyadas por la alta demanda en mercados emergentes (Nelson et al., 2009; Svanidze y Đurić, 2021). En los siguientes años las exportaciones fluctuaron debido a eventos climáticos y cambios en la demanda global. Finalmente, en 2021 y 2022 tuvieron un impulso por la recuperación económica y las interrupciones comerciales por la invasión de Ucrania por parte de Rusia (OECD y FAO, 2022).

Arroz

Durante los inicios del periodo, las exportaciones de arroz crecieron gradualmente, debido a la creciente demanda global y la expansión de los mercados asiáticos, donde el arroz es un alimento básico, sumado a la inclusión de tecnologías agrícolas y la expansión de las áreas de cultivo (FAO, 2018). Asimismo, la crisis alimentaria mundial del 2008 fue el factor que llevó a un aumento en los precios de los alimentos básicos, incluido el arroz (World Bank, 2018). Pese a este favorable crecimiento, las exportaciones disminuyeron en 2009, reflejando una normalización parcial del mercado.

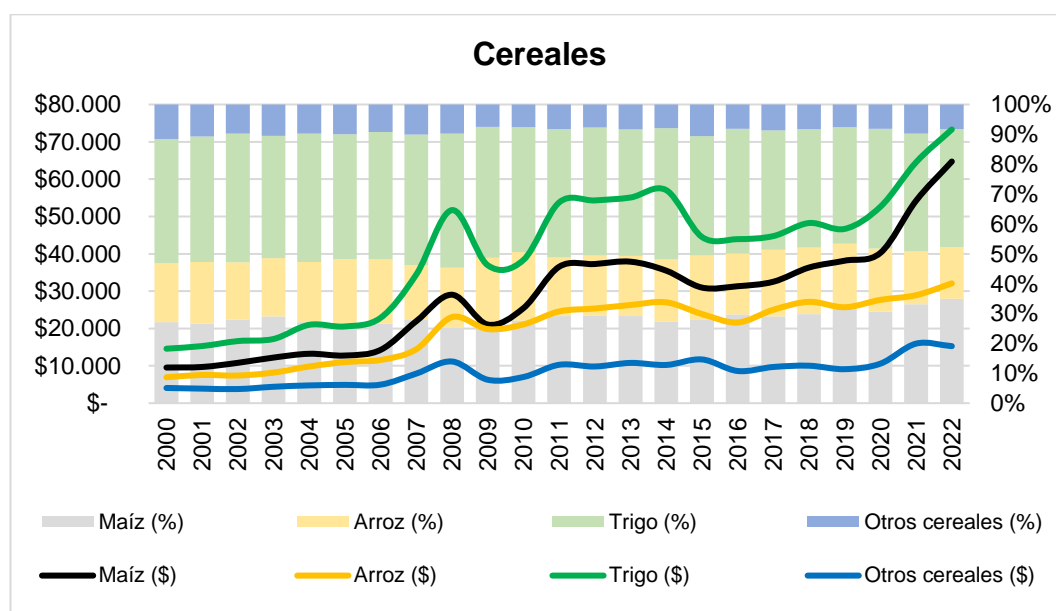
En los próximos años las exportaciones se recuperaron y continuaron creciendo de manera constante, asociándose a la recuperación económica global y la estabilización de los mercados alimentarios (International Rice Research Institute, 2020). A partir de 2015 se vio una ligera disminución, sin embargo, esta tendencia se revirtió rápidamente, impulsada por el crecimiento de la población y el aumento del consumo en regiones como África y Medio Oriente. Asimismo, la pandemia de COVID-19 generó un incremento en la

demanda de alimentos básicos durante el año 2020, lo que resultó en un notable aumento en las exportaciones de arroz en los años 2020 y 2021 (FAO, 2021).

Otros cereales

Finalmente, otros cereales como la cebada, avena y sorgo han mostrado una tendencia de crecimiento moderado. Entre 2000 y 2006, las exportaciones crecieron impulsadas por la demanda de alimentos y forrajes. La crisis alimentaria 2007-2008 aumentó significativamente las exportaciones (FAO, 2018). Después de un descenso en 2009, las exportaciones se recuperaron y se mantuvieron relativamente estables hasta 2013, lo que reflejaba una demanda constante en los mercados emergentes. Durante el período de 2014 a 2020, las exportaciones variaron debido a condiciones climáticas y cambios en la demanda global (Vos et al., 2022). En los posteriores años 2021 y 2022, las exportaciones tuvieron un impulso por la recuperación económica y los trastornos comerciales causados por la pandemia y el conflicto en Europa del Este (OECD y FAO, 2022).

Figura 15. Exportación mundial de cereales



Nota. Las cifras expresadas en (\$) representan millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la participación de los productos. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: OEC, 2024.

En la misma figura se puede apreciar que las exportaciones de cereales, el trigo lidera la participación con un porcentaje que varía entre el 39,0% y el

45,0%. Por su parte el maíz ha mostrado un incremento constante en su participación durante el período, pues ha pasado del 25,3% en 2000 a 34,9% en 2022. Asimismo, el arroz también ha sido un componente importante en las exportaciones de cereales, con una participación que oscila entre el 17,7% y el 23,6%. Finalmente, el grupo denominado otros cereales, como la cebada, avena y sorgo, tienen una menor participación, que varía entre el 7,5% y el 11,6%.

Otros alimentos

En la siguiente Figura 16 se considera el grupo de otros alimentos que está dentro de la clasificación de productos agrícolas alimenticios.

Manzanas

Las exportaciones de manzanas experimentaron un notable crecimiento hasta alcanzar su punto máximo en 2013, impulsadas por una creciente demanda de productos frescos en mercados emergentes y un aumento en la producción. Tras la entrada de China en la Organización Mundial del Comercio en 2001, las manzanas chinas se convirtieron en uno de los productos agrícolas más competitivos en el comercio exterior (Wang et al., 2016).

No obstante, desde 2014, las exportaciones de manzanas han mostrado cierta volatilidad. Factores como condiciones climáticas desfavorables, incluidas severas tormentas de granizo en las principales regiones productoras de Sudáfrica, han afectado el sector (Henri, 2016; Soare y Chiurciu, 2018). A pesar de estos desafíos, durante la pandemia, la demanda de manzanas frescas aumentó (Tougeron y Hance, 2021).

Bananas

A pesar de enfrentar desafíos climáticos y enfermedades, el sector bananero ha demostrado una notable resiliencia y capacidad de adaptación. El aumento de la demanda global de frutas frescas y saludables, junto con mejoras en las técnicas de cultivo y expansión de las áreas de producción, ha impulsado el crecimiento. Además, los acuerdos comerciales y la reducción de aranceles

en mercados clave han facilitado el aumento de las exportaciones (FAO, 2019).

La crisis financiera global de 2008 tuvo un impacto moderado en la demanda y los precios de exportación. Sin embargo, la resiliencia del sector bananero y las inversiones en infraestructura de producción y logística ayudaron a mantener un crecimiento relativamente estable (FAO, 2021).. La pandemia de COVID-19 en 2020 también impulsó la demanda de alimentos frescos y saludables, beneficiando las exportaciones de banano (FAO, 2020).

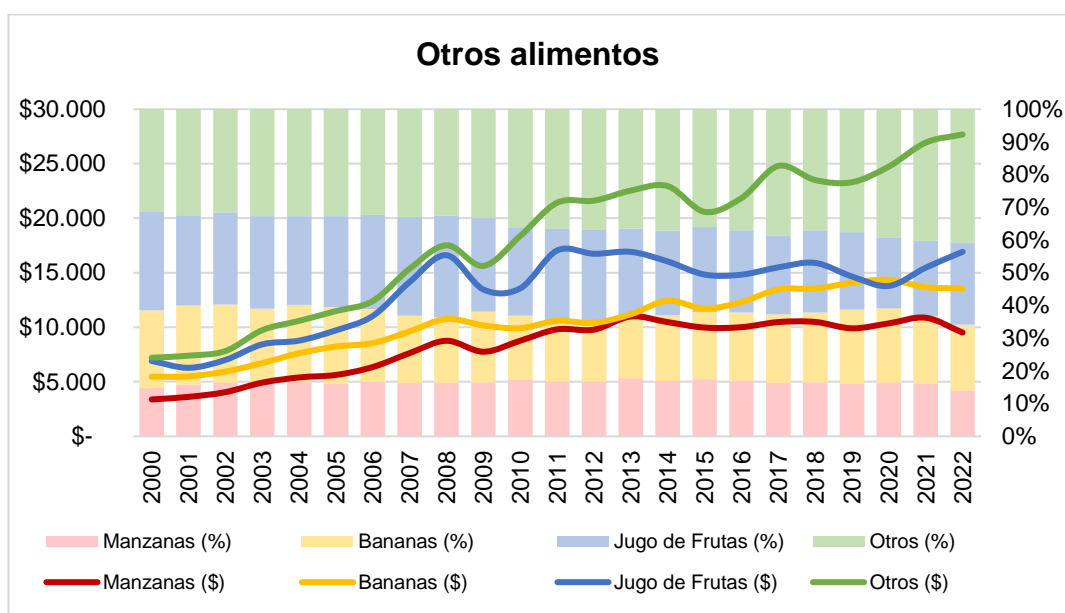
Jugo de Frutas

Las exportaciones de jugo de frutas también han mostrado un notable crecimiento a lo largo del periodo analizado. Aunque de cierta manera también se han visto expuestos por las diferentes situaciones económicas globales. Por ejemplo, en 2008 y 2020, donde tuvieron ciertas variaciones negativas, pero lograron recuperarse (FAO, 2022).

Otros (garbanzos, maní, leche y tomates)

El grupo de otros alimentos, que incluye garbanzos, maní, leche y tomates, ha mostrado un crecimiento consistente desde 2000. Este crecimiento se debe a la diversificación de la dieta global y la creciente popularidad de estos productos en una variedad de mercados (Davis et al., 2017). El aumento en las exportaciones también refleja mejoras en la tecnología agrícola y de procesamiento, que han permitido una mayor producción y exportación de estos productos. La estabilidad y el crecimiento reciente, especialmente en 2021 y 2022, sugieren una fuerte demanda sostenida a nivel global, incluso frente a desafíos logísticos y económicos (OECD y FAO, 2022).

Figura 16. Exportación mundial de otros alimentos agrícolas



Nota. Las cifras expresadas en (\$) representan millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la participación de los productos. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: OEC, 2024.

Las exportaciones de alimentos agrícolas muestran cierta equidad en sus participaciones. El grupo "Otros alimentos" tuvo la mayor participación, oscilando del 31,4% al 40,9%, reflejando una diversificación en los tipos de alimentos exportados. En segundo lugar, el jugo de frutas experimentó participaciones que variaron entre 21,8% y 31,0%. Tercero, las exportaciones de plátanos mostraron participaciones entre el 17,8% y el 24,1%. Por último, las manzanas tuvieron un aporte de entre el 14,1% y el 17,8%, sugiriendo una relativa estabilidad en su mercado exportador.

3.1.1. Estructura y composición de las exportaciones agrícolas ecuatorianas

Las exportaciones totales del Ecuador han experimentado fluctuaciones significativas desde el año 2000 hasta 2023. Entre 2000 y 2008 las exportaciones del país mostraron un notable crecimiento, hasta su pico más alto en 2008 con una variación positiva del 31,95%, debido a mayores precios de exportación y la incursión del país en nuevos mercados (Bárcena et al., 2018). En el año siguiente, se presencié una de las caídas más pronunciadas del periodo con -26,33%, resultado de la crisis financiera mundial. Sin embargo, la economía ecuatoriana mostró resiliencia y se recuperó en los

próximos años 2011 con 27,43%, impulsadas por la recuperación de los precios del petróleo y una mayor demanda de productos agrícolas y pesqueros (BCE, Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022, 2022).

Los años 2015 y 2016 representaron un periodo complicado para Ecuador, con descensos notables en las exportaciones, debido a la baja en los precios del petróleo, uno de los principales productos de exportación del país, además de la desaceleración económica a nivel global. No obstante, a partir de 2017, las exportaciones comenzaron a recuperarse hasta alcanzar otro de sus picos más altos en 2019, con 31,30% (IFM, 2022). En este proceso, la pandemia no presentó problemas importantes para el comercio exterior del país.

Figura 17. Exportaciones totales del Ecuador



Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variación anual. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

Exportaciones de productos agrícolas primarios

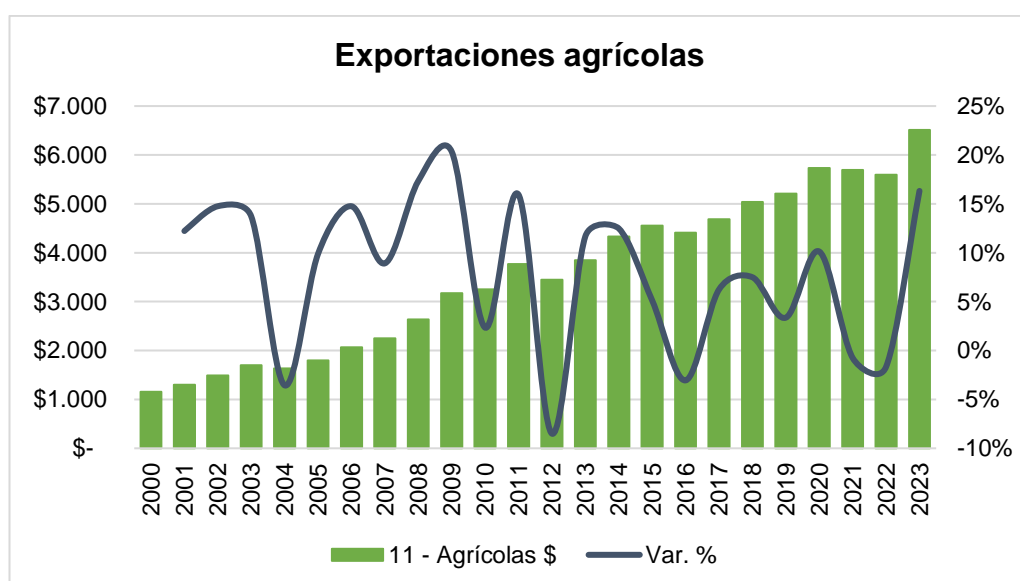
En la Figura 18 se presenta una interpretación detallada de las cifras de exportaciones agrícolas en millones de dólares y su tasa de variación anual. A principios del periodo el valor aumentó progresivamente hasta 2003 con 13,7%. En el siguiente año, presentó una considerable disminución del 3,6%, debido a una sobreoferta en el mercado internacional y la reducción en el volumen atribuido a variaciones climáticas (BCE, 2004).

Posteriormente, entre 2005 y 2011, se observó una tendencia de crecimiento constante, debido a la diversificación de productos agrícolas, aumento de la inversión, así como con un aumento en la demanda mundial de productos agrícolas ecuatorianos (CEPAL, 2011; Acosta et al., 2024). Sin embargo, 2012 tuvo la disminución más significativa del periodo con 8,5%, producto de los factores climáticos adversos y la caída de los precios internacionales de varios productos agrícolas (Pino et al., 2018), como el café que redujo sus exportación en un 50% (Rojas, 2015).

En el 2014 ocurrió aumento efecto de la alta demanda de importaciones de este tipo (World Bank, 2014). Entre 2015 y 2016, las exportaciones fluctuaron ligeramente, con un pequeño descenso del 3,1% en 2016, debido variaciones climáticas, incluido el terremoto ocurrido en Manabí, donde los principales cultivos que aportaron a este sector presentaron una reducción (BCE, 2017; Pacheco H. , 2017). En 2020, a pesar de la pandemia de COVID-19, las exportaciones crecieron un 10,1%, debido a la demanda global de productos agrícolas esenciales, sumado a las medidas implementadas para la continuidad de la cadena de suministro (Cioppo, 2022; Macías et al., 2021).

En los últimos años las exportaciones agrícolas crecieron, debido a la recuperación global post-pandemia, la incursión de nuevos productos al mercado internacional (García G. , 2024).

Figura 18. Exportaciones agrícolas del Ecuador



Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variación anual. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

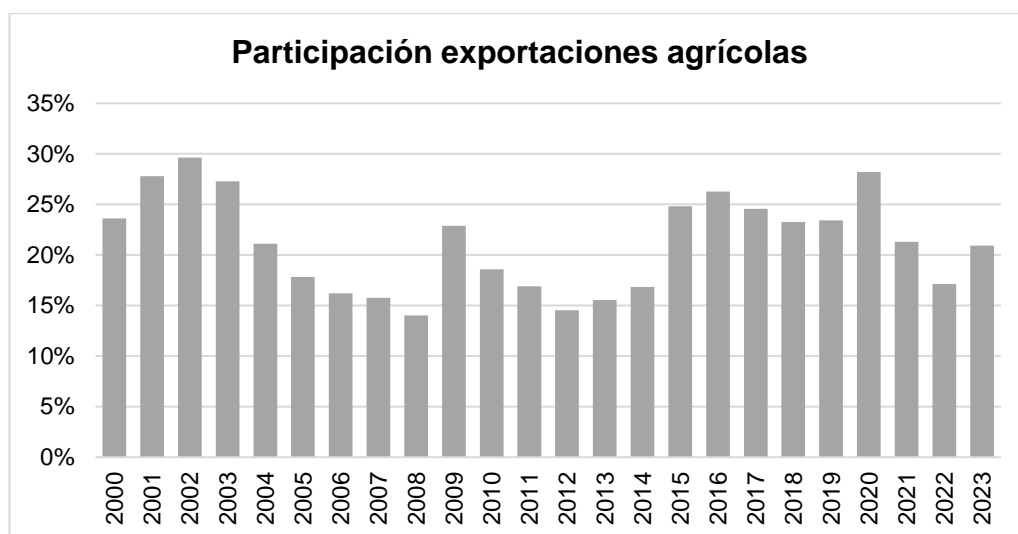
Participación de las exportaciones agrícolas en las exportaciones totales

La Figura 19 muestra que la participación de las exportaciones agrícolas en el total de las exportaciones ecuatorianas ha reflejado diversos factores económicos y estructurales que han impactado al sector agrícola del país. Desde el año 2000 hasta el 2002, esta participación experimentó un aumento significativo, alcanzando su punto máximo en el 2002 con un 29.6%. Sin embargo, a partir de entonces, comenzó una tendencia a la baja, llegando a mínimos del 14.0% en 2008, como se mencionó anteriormente, esto se derivó de mayor dinamismo de otros sectores, como el minero.

Durante los años posteriores, se observaron fluctuaciones marcadas, con cierta recuperación hacia mediados de la década de 2010, donde la participación se mantuvo entre el 24% y el 26.3%. Estas variaciones pueden ser indicativas de la vulnerabilidad del sector agrícola ecuatoriano a factores externos como condiciones climáticas adversas y cambios en la demanda global de productos agrícolas (BCE, 2017).

El año 2020 destacó con un repunte significativo, alcanzando un 28.2% de participación, impulsado por incrementos en la producción y demanda de ciertos cultivos específicos (Cioppo, 2022). Sin embargo, este aumento no se mantuvo constante, ya que, en años recientes, como 2022, la participación disminuyó nuevamente a 17.1%.

Figura 19. Participación exportaciones agrícolas sobre las exportaciones totales del Ecuador



Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

Exportaciones de arroz

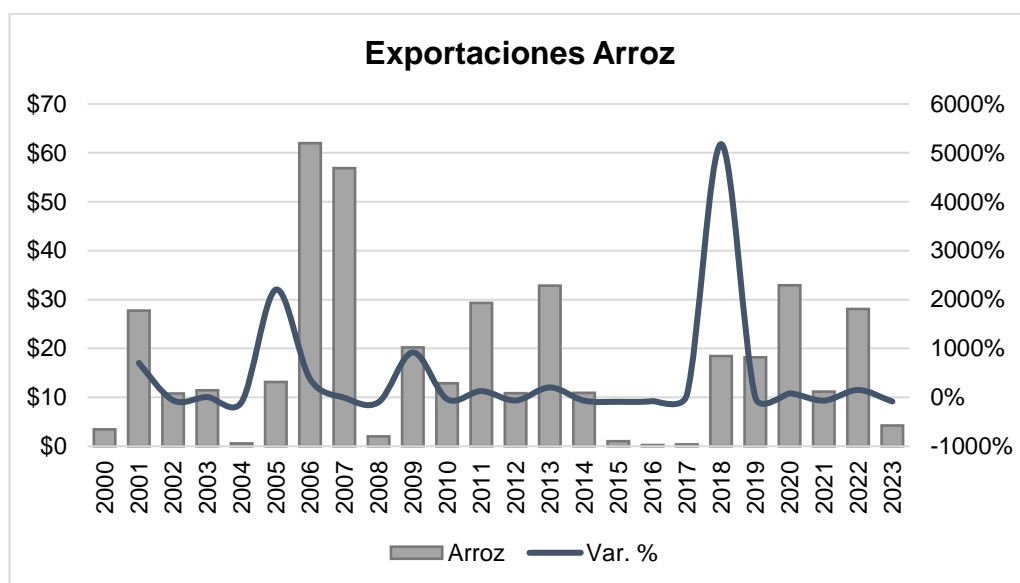
Las exportaciones de arroz ecuatoriano han mostrado una variabilidad catastrófica, como se evidencia en la Figura 20. Para iniciar, en 2001 se produjo un aumento dramático de 704,0%, debido a la apertura de fuentes de financiamiento, inversiones adicionales y el incremento de la demanda, que en su mayor parte se dirigieron a Colombia (BCE, 2002). La caída abrupta en 2004 del 95,0%, puede haber sido causada por problemas internos de producción o restricciones comerciales. Entre 2005 y 2007, las exportaciones experimentaron incrementos masivos, impulsado principalmente debido a la presión ejercida en los mercados locales por parte de comerciantes que acopian y exportan este grano hacia Colombia (Viteri y Zambrano, 2016).

La variabilidad continuó en los años siguientes, con un aumento del 919,4% en 2009 y un comportamiento similar en los siguientes años. Estas fluctuaciones se asocian a cambios en las políticas agrícolas y las condiciones climáticas adversas (González et al., 2017). Además, según Zevallos (2015) Ecuador mantendrá cerradas las exportaciones de arroz hacia países como Colombia y Perú ante la posible reactivación del fenómeno climático de El Niño. Entre 2015 y 2017 mostró otra caída pronunciada donde las exportaciones fueron casi nulas. A partir de 2018 que se observó un aumento

espectacular del 5179,6%, debido a un aumento de la demanda, pues se exportó la mayor parte de arroz a Colombia y Perú (CFN, 2018).

En los años siguientes, las exportaciones mantuvieron cierta estabilidad, donde el principal destino siguió siendo el país vecino Colombia (CFN, 2020). Aunque las fluctuaciones evidenciadas por las condiciones climáticas que hizo que el país pasara de exportador a importador de arroz (Zambrano, 2023).

Figura 20. Exportaciones de arroz del Ecuador



Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variación anual. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

Exportaciones de banano y plátano

En la Figura 21 se observa que, las exportaciones de banano han crecido gradualmente, llegando a su primer techo en 2003 con 13,56%. Al respecto, las cifras a nivel mundial indican que Ecuador cuenta con el mayor número de bananeras certificadas para las exportaciones a países desarrollados, por tanto, su producción llega a satisfacer la demanda de manera sostenible (Capa et al., 2016).

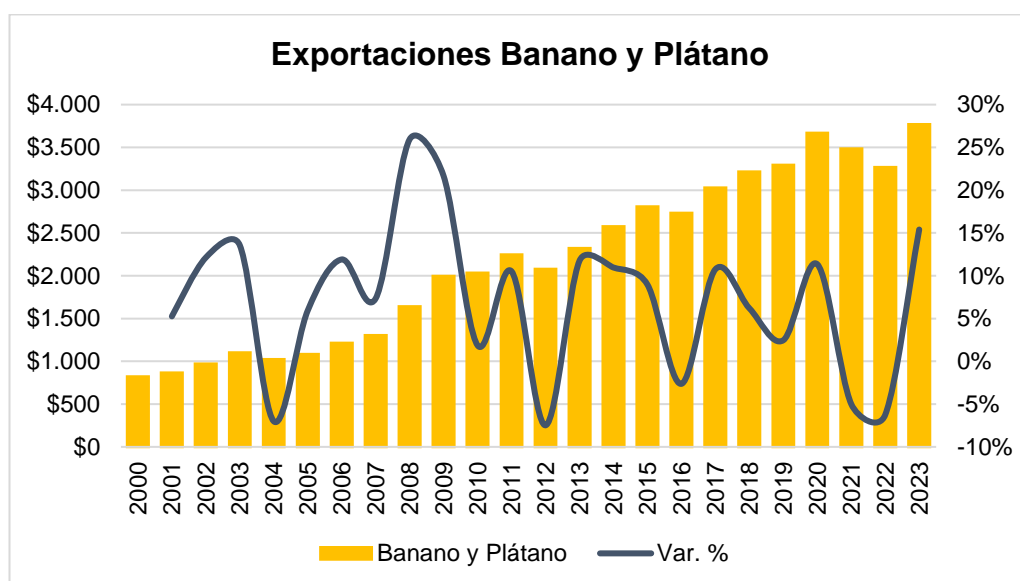
Una de las caídas más pronunciadas se presenta en 2004, con una disminución del 7,0%, que se relacionó con factores climáticos adversos y problemas de mercado. Sin embargo, en los años siguientes hubo una recuperación hasta su pico máximo en 2008 con 25,94%, que se debió más a un aumento de la demanda mundial que a un cambio en la estructura

productiva agrícola, pues el banano se encuentra entre los principales productos primarios de exportación (CEPAL, 2016).

En 2012 se evidencia otra caída histórica a causa del invierno que afectó la producción (Acaro et al., 2021). Los próximos años estuvieron caracterizados por un crecimiento sostenido, debió a la suscripción de favorables acuerdos comerciales con la Unión Europea y las nuevas cartas comerciales, que resultaron en un periodo de bonanza para el sector bananero ecuatoriano (León et al., 2021).

En 2016 el sector experimentó un estancamiento por las condiciones climáticas y las manifestaciones en el mes octubre que obstaculizaron las actividades productivas, en este caso se impidió la actividad de embarque (Poveda et al., 2021). Por su parte, la pandemia de COVID-19 no tuvo un impacto notorio, pues se registró un aumento por la creciente demanda de alimentos básicos durante la crisis sanitaria (Macías et al., 2021). Por último, las exportaciones experimentaron una disminución del 6,25% en 2022 reflejando los desafíos post-pandemia y las interrupciones en las cadenas de suministro globales (Banco Central del Ecuador, 2023).

Figura 21. Exportaciones de banano y plátano del Ecuador



Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variación anual. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

Exportaciones de granos de cacao

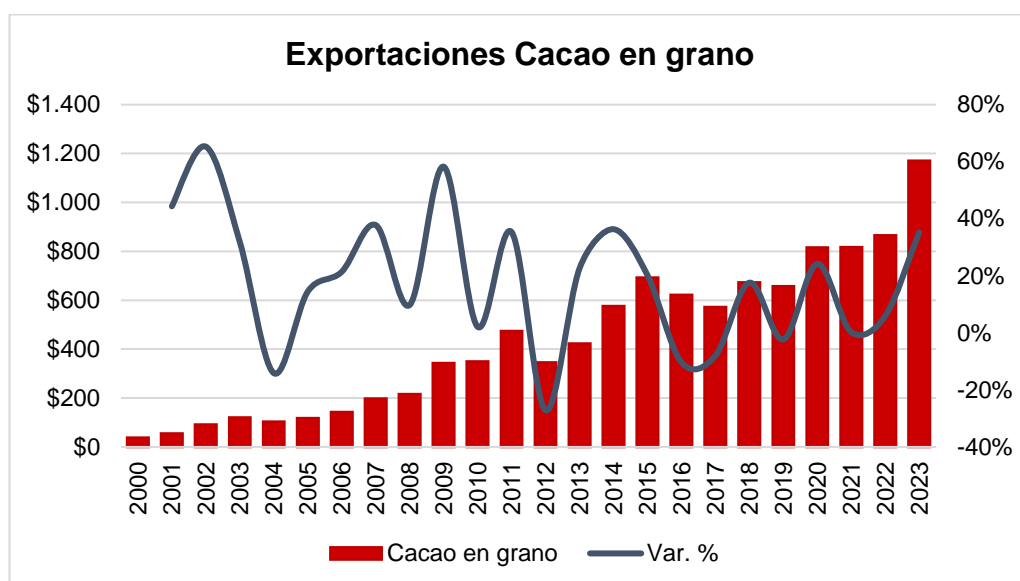
En cuanto a las exportaciones de cacao, la Figura 22 muestra que en 2002 ocurrió el mayor incremento del periodo de 65,29%, debido a la expansión de la producción, la mejora en las prácticas de cultivo y exportación. Para, Argüello et al. (2019) el cacao es un producto agrícola de gran importancia para la economía ecuatoriana debido a su alta demanda en el mercado internacional, siendo reconocido por su fino aroma y sabor a nivel mundial.

En 2004, se denotó una disminución preocupante de 14,1%, pudiendo estar asociada a factores climáticos adversos o fluctuaciones en los precios internacionales del cacao (BCE, 2004). En los siguientes años las exportaciones se recuperaron gradualmente, gracias a su reconocimiento en el mercado internacional; y por ende, el aumento de las exportaciones se ha atribuido a la creciente demanda internacional y la expansión de mercados; además, la industria de chocolate se complace con el CNFA (Cacao Arriba, como Cacao Nacional Fino y de Aroma) ecuatoriano (Vassallo, 2015).

En 2012 se evidencia la caída más pronunciada del periodo del 27,18%, como consecuencia de los cambios climáticos desfavorables y variación en los precios internacionales (BCE, 2022). Aunque en los próximos años se evidencio una recuperación, a partir de 2016, las exportaciones mostraron algunas fluctuaciones negativas debido a los elevados costos de industrialización acompañada de una baja productividad del campo (Chango y García, 2021). Por otro lado, la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto positivo, posiblemente debido al aumento de los precios y la creciente demanda de productos alimenticios (Jiménez et al., 2023).

En el final del periodo se vio una recuperación que estuvo relacionada con la estabilización de los mercados internacionales y la reanudación de las actividades económicas globales, así como con los esfuerzos del sector agrícola por mejorar la calidad y la productividad del cacao ecuatoriano (BCE, 2022).

Figura 22. Exportaciones de cacao en grano del Ecuador



Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variación anual. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

Exportaciones de café en grano

A principios del periodo las exportaciones de café tuvieron un crecimiento sostenido, hasta alcanzar una variación positiva del 75,35% en 2005, estos aumentos reflejan un periodo de revitalización del sector cafetalero en Ecuador, impulsado por una mayor demanda internacional y mejores prácticas (ICO, 2018).

Sin embargo, para 2007 y 2008 disminuyeron. Esto debido a que, en 2007, se aprobó el Régimen 21, que facilita la importación temporal de mercancías para su "perfeccionamiento activo", esto implicaba la posibilidad de importar café verde de otros países con la condición de transformarlo en productos como café soluble, destinados a la exportación, siendo esta actividad más económica (Castellano, 2022).

En 2009 y 2011, las exportaciones experimentaron un aumento notable del 105,0% y 108,8%, respectivamente. Este repunte se debió a que el país logró mantener precios elevados para los productores debido a una exportación significativa y constante a diversos mercados internacionales, lo cual fortaleció su reconocimiento global (Masache et al., 2023). Pese a ello, el comercio de este producto disminuyó gradualmente hasta un mínimo de -62,79%, debido

a que el fenómeno de El Niño afectó la superficie del suelo cultivado (Barrezueta et al., 2018).

Estas variaciones negativas continuaron en los siguientes años, hasta 2020, donde hubo una leve recuperación positiva, que a pesar de las restricciones por la pandemia del COVID-19, se mantuvieron casi estable (BCE, 2022). En 2021 y 2022, las exportaciones mostraron un crecimiento notable debido a una mayor demanda de café especialmente de Colombia, Alemania y Polonia; además de, la recuperación económica post-pandemia (BCE, 2022).

Figura 23. Exportaciones de café en grano del Ecuador



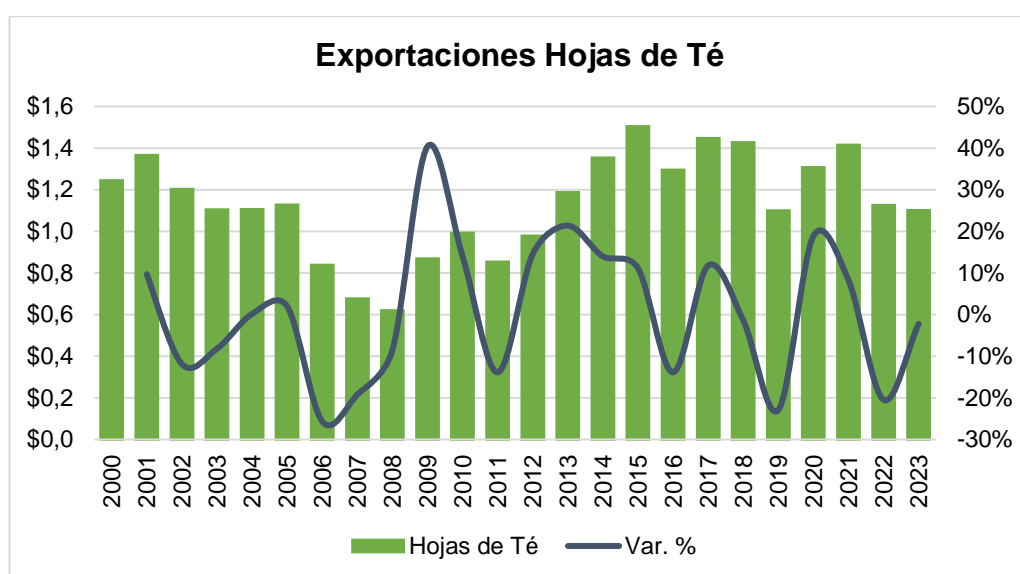
Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variación anual. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

Exportación de hojas de té

Durante los primeros años, se observó un crecimiento moderado de las exportaciones de té. Sin embargo, no se pudo mantener, pues a partir del 2002 las exportaciones disminuyeron hasta un mínimo de -25,66%, que continuo hasta 2008. No obstante, en los siguientes años se observó una mejora significativa, que se relacionó con la recuperación económica global tras la crisis financiera de 2008, que afectó a muchos sectores, incluyendo el agrícola (Kuethe y Hubbs, 2020). Además, también se evidenciaron inversiones en este sector que permitieron incrementar las exportaciones a Estados Unidos, Puerto Rico, Alemania, Holanda y Malasia (Gómez, 2013)

En los años siguientes, las exportaciones disminuyeron en 13,87%, al igual que el 2016 con 13,89% y otras más pronunciadas se registraron en 2016 y 2022. Según la FAO (2020), este comportamiento puede estar asociada a factores como la volatilidad de los mercados internacionales y las condiciones climáticas adversas que afectaron la producción. En 2020, a pesar de la pandemia de COVID-19, las exportaciones de hojas de té aumentaron un 18,8%, debido a la demanda de productos naturales y saludables durante la pandemia (Fairtrade Foundation, 2021).

Figura 24. Exportaciones de hojas de té del Ecuador



Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variación anual. Elaborado por la autora 2024. Información tomada de: BCE, 2024.

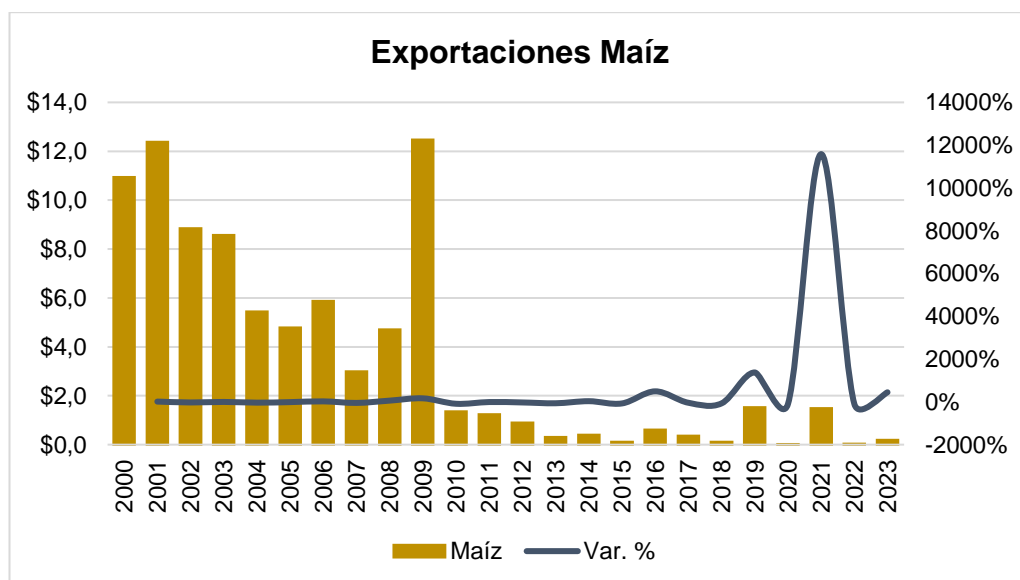
Exportación de maíz

En el periodo 2000-2023, la Figura 25 muestra que las exportaciones de maíz muestran una tendencia extremadamente volátil, con variaciones anuales que reflejan cambios drásticos en el mercado. En 2001 se registró uno de las mayores exportaciones de maíz del periodo, a pesar de ello, en los siguientes años disminuyeron gradualmente hasta 2007 con - 49,16%. La situación en estos años puede estar relacionada con factores como la competencia internacional y las condiciones climáticas adversas que afectaron la producción (FAO, 2019).

En 2008 se presenci6 una recuperaci6n hasta 2009 con un crecimiento del 165%. Al respecto, este aumento puede estar relacionado con una mayor demanda internacional y mejoras en la producci6n agr6cola (Banco Mundial, 2020). Posteriormente, el a6o 2010 fue testigo de una marcada disminuci6n del 89,16%. Esta tendencia a la baja se mantuvo en los a6os siguientes, con las exportaciones reduci6ndose y gradualmente ajust6ndose a la demanda del mercado. En efecto, el pa6s ha demostrado una capacidad notable para satisfacer una demanda externa, fortaleciendo as6 la presencia de la producci6n de ma6z ecuatoriano en mercados internacionales (Trivi6o y Villena, 2019).

En 2019 y 2021 se produjo un aumento espectacular. A pesar de las dificultades, las exportaciones de ma6z ecuatoriano han experimentado un notable aumento debido a varios factores, desde el lado de la oferta, los productores han adoptado semillas mejoradas y certificadas, junto con pr6cticas agr6colas mejoradas, lo cual ha incrementado significativamente el rendimiento por hect6rea y la calidad de las mazorcas; mientras que, a nivel internacional ha existido un aumento de la demanda (Analuisa et al., 2023).

Figura 25. Exportaciones de ma6z del Ecuador



Las cifras (\$) corresponden a millones de dólares, mientras que los porcentajes (%) indican la variaci6n anual. Elaborado por la autora 2024. Informaci6n tomada de: BCE, 2024.

Análisis de la relación entre la volatilidad de los precios de los commodities agrícolas y las exportaciones ecuatorianas

Antes de iniciar con las estimaciones se realizó una matriz de correlación para determinar la relación lineal que las exportaciones tienen con las variables independientes y también para determinar posibles indicios de colinealidad entre variables.

En este sentido, en la matriz de correlación se observó que la relación entre las exportaciones y la volatilidad de los precios de los productos exportados es de carácter variado. Por un lado, las exportaciones tienen una relación negativa moderada con la volatilidad del precio del cacao (-0.5147) y una relación negativa fuerte con la volatilidad del precio de las bananas (-0.7346). Por el contrario, las relaciones con la volatilidad de los precios del café arábigo (0.1013), café robusta (-0.1631), té (-0.2706), maíz (0.3181) y arroz (0.1316) son más débiles.

En cuanto a la demanda mundial, medida a través del PIB de Estados Unidos (0.8864) y el PIB de China (0.8809), muestra una fuerte relación positiva con las exportaciones, lo que podría suponer que el crecimiento económico de estos países es importante para el comercio exterior del Ecuador. Por otro lado, el tipo de cambio efectivo real (TCER) presenta un vínculo negativo moderado (-0.4570), lo que supone que la depreciación del tipo de cambio se relaciona con la disminución en las exportaciones. La relación con el PIB per cápita local también es muy significativa (0.9078), lo que marcó posibles indicios que el consumo local está fuertemente asociado con el crecimiento de las exportaciones.

Además, es importante destacar los posibles problemas de colinealidad entre las variables independientes, pues el PIB de Estados Unidos, PIB de China, TCER y el PIB per cápita presentan altas correlaciones entre sí, lo que sugiere que estas variables podrían presentar problemas de multicolinealidad en el posterior modelo.

Tabla 3. Matriz de correlación de las variables del modelo MCO

Exporta	V_Cacao	V_Cafe_ArAbigo	V_Cafe_Robusta	V_Te	V_Maiz	V_Arroz	V_Bananas	PIB_USA	PIB_China	TCER	PIB_percapita	
1,0000	-0,5147	0,1013	-0,1631	-0,2706	0,3181	0,1316	-0,7346	0,8864	0,8809	-0,4570	0,9078	Exporta.
	1,0000	0,1116	0,4921	0,1142	0,0603	0,4589	0,3548	-0,4761	-0,4629	0,1019	-0,5339	V_Cacao
		1,0000	0,3603	0,0814	0,1533	0,0855	0,0991	0,0044	-0,0154	-0,2030	0,0637	V_Cafe_ArAbigo
			1,0000	0,5052	0,2768	0,3309	0,4744	-0,2590	-0,3472	0,1300	-0,3029	V_Cafe_Robusta
				1,0000	0,2509	0,2489	0,3387	-0,2388	-0,3289	0,0529	-0,2504	V_Te
					1,0000	0,6206	-0,1090	0,1042	0,0530	0,3389	0,0329	V_Maiz
						1,0000	-0,0808	0,0829	0,0389	0,0255	0,0163	V_Arroz
							1,0000	-0,6862	-0,7375	0,4391	-0,7807	V_Bananas
								1,0000	0,9775	-0,6375	0,8787	PIB_USA
									1,0000	-0,6727	0,9069	PIB_China
										1,0000	-0,6737	TCER
											1,0000	PIB_percapita

Nota. Nota. Coeficientes de correlación, usando las observaciones 2000 – 2023. Véase en anexos las salidas de RStudio. La inicial V, indica que las variables corresponden a indicadores de volatilidad de precios.

Al considerar posibles indicios de multicolinealidad entre las variables independientes, como se argumentó en el análisis de la matriz de correlación, a priori se realizó el análisis de colinealidad, mismo que se presenta en la Tabla 4. En torno a esta evidencia, cabe mencionar que la multicolinealidad representa un alto grado de intercorrelación lineal entre las variables explicativas en un modelo de regresión múltiple y conduce a resultados incorrectos de los análisis de regresión (Hae, 2019).

El estadístico VIF actúa como una solución para descartar todas y cada una de las preocupaciones sobre multicolinealidad (Kalnins y Praitis, 2023). En este caso, se consideró indicios de colinealidad a las variables que presentan índices superiores a 10, como son el PIB de Estados Unidos, PIB de China y el PIB per cápita.

Tabla 4. Análisis de colinealidad

Variables	Estadístico VIF
V_Arroz	3,281
V_Bananas	4,096
V_Cacao	5,886
V_Cafe_ArAbigo	1,645
V_Cafe_Robusta	3,556
V_Maiz	3,906
V_Te	2,778
PIB_USA	38,138
PIB_China	55,945
TCER	7,139
PIB_percapita	13,163

Nota. El estadístico VIF, corresponde a los Factores de inflación de varianza. El mínimo valor posible = 1.0. Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad. Véase en anexos las salidas de RStudio.

Al evidenciarse problemas de multicolinealidad en el primer modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) estimado, se procedió al descartar las variables que presentaban problemas de colinealidad según el índice VIF. En este contexto, se procedió a realizar otro modelo MCO ajustado, donde no se consideran las variables que presentaban dichos indicios que podrían afectar los resultados de las estimaciones.

En la Tabla 5 se presentan los resultados de las estimaciones MCO. Sin embargo, al considerarse la evidencia de multicolinealidad en el modelo inicial, la interpretación se centra en el modelo MCO ajustado, donde se ha omitido las variables que presentaban esta problemática. En este caso, para la interpretación de las variables estimadas se consideró la significancia estadística individual, denotada con el número de estrellas.

Por lo tanto, la volatilidad del precio del banano (V_{Bananas}) presenta un impacto negativo significativo en el nivel de exportaciones del país, donde un aumento en la variabilidad, entendido como la inestabilidad en los precios, puede desanimar la demanda internacional debido a la incertidumbre sobre el precio futuro de los productos. En el caso específico del banano, al considerarse uno de los productos más representativos e importantes de exportación de Ecuador, esta volatilidad puede afectar negativamente los ingresos y la estabilidad económica del sector agrícola del país.

La volatilidad del precio del cacao (V_{Cacao}) también reduce significativamente las exportaciones, pues el cacao siendo un producto clave para Ecuador, la incertidumbre en sus precios puede llevar a una disminución en la demanda internacional. Esta volatilidad no solo afecta los ingresos de los exportadores, sino que también puede impactar la cadena de suministro y la planificación de largo plazo en la producción de cacao.

Por otro lado, la volatilidad del precio del café robusta ($V_{\text{Cafe_Robusta}}$) muestra un efecto positivo. Este resultado puede estar ligado a la capacidad de los exportadores ecuatorianos de adaptarse a las fluctuaciones de precios. En este contexto, Silva y Martínez (2021) sugiere que, en ciertos mercados, los exportadores con estrategias flexibles pueden beneficiarse de la volatilidad, aprovechando precios altos durante picos de demanda.

Asimismo, la volatilidad del precio del maíz (V_{Maiz}) también muestra un vínculo positivo con las exportaciones, donde esta relación anormal podría estar relacionado con la demanda continua y estable del maíz en mercados internacionales, donde los compradores están dispuestos a pagar precios más altos durante periodos de escasez.

En el caso de la volatilidad del precio del té (V_Te), la evidencia estadística muestra que la variación de sus precios reduce las exportaciones, donde se puede sostener que los compradores son más sensibles a las fluctuaciones de precios, buscando estabilidad y confiabilidad en el suministro.

Por último, el tipo de cambio efectivo real (TCER) es otra variable significativa, donde la relación negativa identificada ha mostrado que un tipo de cambio más alto encarece los productos ecuatorianos en el mercado internacional, reduciendo su competitividad. Esta relación ha sido confirmada por Tapia y Viera (2022), quienes encontraron que la apreciación de la moneda local frente al dólar reduce significativamente las exportaciones debido a los aumentos en los precios relativos de los productos exportados.

Tabla 5. Modelos econométricos MCO con series de tiempo

	MCO	MCO Ajustado
Intercepto	-30504	58263***
	(-21973)	(-8946)
V_Arroz	-2015	6142
	(-6148)	(-8141)
V_Bananas	-3137	-11626***
	(-3420)	(-3788)
V_Cacao	-17741	-69303***
	(-15321)	(-13168)
V_Cafe_ArAbigo	-301	-9558
	(-8175)	(-10848)
V_Cafe_Robusta	30093**	58924***
	(-13415)	(-15757)
V_Maiz	35126**	53046***
	(-13830)	(-17553)
V_Te	-19688**	-40478***
	(-8860)	(-9789)
PIB_USA	0,0006	
	(0,0006)	
PIB_China	-0,0001	
	(0,0005)	
TCER	30,98	-335,3***
	(-108,3)	(-86,19)

PIB_Percapita	5,7915**	
	(-1,9975)	
n	24	24
R-Cuadrado	0,9678	0,9167
Breusch-Pagan test	0.8859	0,71445
Jarque-Bera Normality Test	0.6547	0,8102
Durbin-Watson test	0.0078	0,0995
Multicolinealidad	SI	NO

Nota. Desviaciones típicas (). *, **, *** significativo al 10%, 5% y 1%. Los valores para contrastar las hipótesis de heterocedasticidad, normalidad y autocorrelacion considera un nivel de significancia del 0,05. Véase en anexos las salidas de RStudio.

Adicionalmente, para terminar de validar los resultados del modelo interpretado, también se incluyeron el análisis del test de Breusch-Pagan superior a 0,05, que sugiere que no hay evidencia significativa de heterocedasticidad, de manera que los errores tienen varianza constante. Asimismo, el test de normalidad de Jarque-Bera indica que no hay evidencia significativa de que los residuos no sigan una distribución normal, de manera que la suposición de normalidad de los errores es razonable. Por último, el test de Durbin-Watson también garantiza la no existencia de autocorrelación en el modelo ajustado.

Modelos MCO con variables rezagadas

A continuación, se presentan los resultados de tres modelos adicionales, en los cuales las variables independientes están rezagadas en 1, 2 y 3 años. El propósito de estos modelos es determinar cómo los valores de las variables en el año 2022, 2021 y 2020 incidieron en las exportaciones del 2023. Estos análisis permitieron comprender la influencia temporal de la volatilidad de los precios de los productos exportados, sobre las exportaciones del Ecuador. Cabe mencionar que las siguientes interpretaciones consideran como válidas a los coeficientes estimados que presenten significancia estadística individual.

Modelo MCO (t-1)

En el modelo que analiza el efecto del período 2022 sobre las exportaciones de 2023, se observa que la volatilidad en el precio de los bananos del año

anterior tiene un impacto negativo significativo en las exportaciones actuales. Esto indica que un aumento en la volatilidad del precio de los bananos en el año previo reduce las exportaciones en el año siguiente. De manera similar, la volatilidad en el precio del cacao del año anterior también tiene un efecto negativo significativo en las exportaciones actuales, sugiriendo que la inestabilidad en el precio del cacao disminuye las exportaciones del siguiente año.

Por otro lado, la volatilidad en el precio del café arábigo del año previo muestra un impacto negativo significativo en las exportaciones actuales. En contraste, la volatilidad del precio del café robusta del año anterior tiene un efecto positivo significativo en las exportaciones actuales, indicando que un aumento en la volatilidad del precio del café robusta incrementa las exportaciones del presente año. Asimismo, la volatilidad en el precio del maíz del año anterior tiene un impacto positivo significativo en las exportaciones actuales. Finalmente, el tipo de cambio efectivo real del año previo también muestra un efecto negativo significativo en las exportaciones actuales.

Modelo MCO (t-2)

En este modelo se identificaron incidencias estadísticas nulas por parte de la volatilidad de los productos analizados, únicamente el tipo de cambio efectivo real de hace dos años tiene un impacto negativo significativo en las exportaciones actuales, sugiriendo que un aumento en el tipo de cambio efectivo real de hace dos años reduce las exportaciones actuales.

En síntesis, este modelo demuestra que el comportamiento del periodo 2021 de los precios de los productos agrícolas estudiados, no ha tenido un efecto en las exportaciones actuales del Ecuador.

Modelo MCO (t-3)

Por último, el modelo que considera los efectos del periodo 2020 sobre las exportaciones del 2023, tampoco parece evidenciar la incidencia de la volatilidad de los productos agrícolas sobre las exportaciones del país. Al igual que el modelo anterior, en este modelo, el tipo de cambio efectivo real de hace

tres años tiene un impacto negativo significativo en las exportaciones actuales. Este hallazgo indica que un aumento en el tipo de cambio efectivo real de hace tres años reduce las exportaciones actuales.

Tabla 6. Modelos econométricos MCO de series de tiempo con rezagos

	MCO (t-1)	MCO (t-2)	MCO (t-3)
Intercepto	57316***	64008***	57429**
	(-13469)	(-19099)	(-20294)
V_Arroz	-3006	3780	-3841
	(-13494)	(-17283)	(-17466)
V_Bananas	-14775**	-7427	-10346
	(-5675)	(-7466)	(-7438)
V_Cacao	-54108**	-40137	-4568
	(-23122)	(-31013)	(-30814)
V_Cafe_ArAbigo	-33515*	-20132	-14980
	(-16224)	(-21033)	(-22612)
V_Cafe_Robusta	52648*	9325	5739
	(-25021)	(-33479)	(-33219)
V_Maiz	48634*	56171	56963
	(-27511)	(-37347)	(-39530)
V_Te	-26062	-14374	-456
	(-15060)	(-21551)	(-21384)
TCER	-291**	-388*	-394*
	(-129)	(-181)	(-192)
n	23	22	21
R-Cuadrado	0,6939	0,6582	0,3794
Breusch-Pagan test	0,9372	0,9834	0,4551
Jarque-Bera Normality Test	0,7021	0,5040	0,6774
Durbin-Watson test	0,1319	0,0590	0,0650
Multicolinealidad	NO	NO	NO

Nota. Desviaciones típicas (). *, **, *** significativo al 10%, 5% y 1%. Los valores para contrastar las hipótesis de heterocedasticidad, normalidad y autocorrelacion considera un nivel de significancia del 0,05. Véase en anexos las salidas de RStudio.

Para todos los modelos, los resultados de las pruebas de Jarque-Bera sugieren que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de normalidad de los residuos. En cuanto, a la prueba de Breusch-Pagan no se encuentra evidencia de heterocedasticidad. Asimismo, las pruebas de Durbin-

Watson no sugieren la presencia de autocorrelación en los residuos de los dos últimos modelos,

En general, los resultados de estos tres modelos indican que la volatilidad de los precios de ciertos productos agrícolas y el tipo de cambio efectivo real tienen impactos significativos en las exportaciones del Ecuador en años posteriores. En específico, la volatilidad en los precios de productos como el banano y el cacao tiende a reducir las exportaciones, mientras que la volatilidad en los precios del café robusta y el maíz parece incrementarlas. Por su parte, el tipo de cambio efectivo real consistentemente muestra un impacto negativo en las exportaciones, lo que subraya la importancia de la estabilidad cambiaria para el desempeño de las exportaciones.

CONCLUSIONES

El análisis de la evolución de los precios de los principales productos agrícolas en el mercado internacional permitió identificar tendencias claras a lo largo del período estudiado, pues se observó que los precios de productos como el cacao, el café, el maíz y el banano presentaron altibajos significativos, influenciados por factores como la oferta y la demanda global, las condiciones climáticas y las políticas comerciales internacionales. Estas fluctuaciones reflejan la naturaleza volátil de los mercados de commodities agrícolas, lo que subraya la importancia de que las economías dependientes de estas exportaciones monitoreen y gestionen los riesgos asociados con esta inestabilidad de precios.

En cuanto a las exportaciones agrícolas de Ecuador, el análisis reveló que productos como el banano y el cacao siguen siendo pilares fundamentales de su economía. Sin embargo, también se identificaron cambios en la participación de otros productos a lo largo del tiempo, lo que indica una diversificación progresiva de la oferta exportadora. Este cambio en la composición de las exportaciones responde tanto a las dinámicas del mercado internacional como a las políticas nacionales orientadas a diversificar la producción y mejorar la competitividad del sector agrícola.

Además, al aplicar un modelo de series de tiempo, se analizó cómo la volatilidad en los precios de los commodities agrícolas afecta las exportaciones de Ecuador. Los resultados muestran que esta volatilidad tiene un impacto significativo en las exportaciones, especialmente en productos clave como el banano y el cacao. También se observó que variables adicionales, como el tipo de cambio efectivo real, juegan un papel importante en las fluctuaciones de las exportaciones. Estos hallazgos sugieren que mantener la estabilidad económica y fortalecer la capacidad de adaptación de la oferta local son esenciales para reducir los efectos negativos de la volatilidad de los precios en el mercado internacional.

RECOMENDACIONES

En Ecuador, los precios de productos clave como el cacao, el café y el banano pueden ser bastante inestables. Por lo tanto, para enfrentar esta realidad, tanto el gobierno como los agricultores deben reforzar sus estrategias de gestión de riesgos a través de distintas estrategias, como el establecimiento de fondos de estabilización, que contribuyan a suavizar el impacto de las fluctuaciones de precios en los ingresos de los agricultores. Además, es necesario desarrollar capacidades para seguir de cerca las tendencias del mercado global, lo que permitirá anticipar y adaptarse mejor a los cambios bruscos en los precios.

En la actualidad, Ecuador está trabajando en la diversificación de sus exportaciones agrícolas y en este sentido, es vital que las políticas públicas sigan incentivando la innovación y el desarrollo de nuevos productos agrícolas con potencial para ser exportados. Por lo tanto, es importante promover la diversificación de las exportaciones, incorporando cultivos no convencionales y respaldando a la agroindustria para agregar valor a los productos. Asimismo, favorecer prácticas agrícolas sostenibles no solo mejorará la competitividad de estos nuevos productos en el mercado global, sino que también responderá a las crecientes exigencias de calidad y sostenibilidad por parte de los consumidores internacionales.

Considerando la significativa influencia de la volatilidad de precios en las exportaciones ecuatorianas, es crucial mantener una política económica estable para mitigar dichos efectos. Esto corresponde a llevar a cabo políticas fiscales responsables y crear un entorno propicio para la inversión extranjera. Asimismo, es importante supervisar cómo el tipo de cambio real efectivo (TCER) impacta en las exportaciones y ajustar las políticas cambiarias según sea necesario. En síntesis, la adopción de una política económica que considere estos aspectos permitirá a los exportadores planificar con mayor precisión y adaptarse a las fluctuaciones del mercado, beneficiando así a toda la economía.

BIBLIOGRAFÍA

- Abad, A., Acuña, C., & Naranjo, E. (2020). El cacao en la costa ecuatoriana: estudio de su dimensión cultural y económica. *Estudios De La Gestión. Revista Internacional De Administración*(7), 59-83. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.7.3>
- Acaro, L., Córdova, A., Vega, A., & Sánchez, T. (2021). Evolución en las exportaciones de banano e impacto del desarrollo económico, provincia de El Oro 2011 - 2020, pre-pandemia, pandemia; aplicando series de tiempo. *Polo del Conocimiento*, 6(8), 257-277.
- Acosta, E., Villares, H., & Guerrero, W. (2024). Diversificación de las exportaciones de bienes de Ecuador. ¿Se han producido cambios? *Sociedad & Tecnología*, 7(1), 35–51. <https://doi.org/10.51247/st.v7i1.404>
- Acuerdo de Complementación Económica No.59. (2005). *AAP.CE N° 59 Argentina Brasil Colombia Ecuador Paraguay Uruguay Venezuela*. Comunidad Andina Secretaría General.
- Afonso, D., Bastos, S., & Perobelli, F. (2021). Latin America and China: mutual benefit or dependency? *Review CEPAL*(135), 147-17. <https://hdl.handle.net/11362/47821>
- Algieri, B., & Kalkuhl, M. (2019). Efficiency and forecast performance of commodity futures markets. *American Journal of Economics and Business Administration*, 11(1), 19-34. <https://doi.org/10.3844/ajebasp.2019.19.34>
- Analuisa, A., Jimber, J., Fernández, J., & Vergara, A. (2023). La cadena de valor del maíz amarillo duro ecuatoriano. Retos y oportunidades. *Lecturas de Economía*(98), 231-262. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n98a347315>
- ANECACAO. (2020). *Anecaco tradición e innovación*. ANECACAO.
- Araque, A., Cantor, L., & Moreno, P. (2022). Norma y precio del suelo urbano en la ciudad de bogotá. *Eure Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales* , 48(143). <https://doi.org/10.7764/eure.48.143.13>
- Argüello, D., Chávez, E., Laurysen, F., & Vanderschueren, R. (2019). Soil properties and agronomic factors affecting cadmium concentrations in cacao beans: a nationwide survey in Ecuador. *Science of the Total Environment*, 649, 120-127. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.292>
- Arrieta, Y., & Arpi, R. (2021). Efecto del cambio climático sobre el rendimiento agrícola de los principales productos en la región puno: periodo 1964-2019. *Semestre Económico*, 10(2), 59-71. <https://doi.org/10.26867/se.2021.v10i2.120>
- Assefa, T., Meuwissen, M., & Oude, A. (2017). Price risk perceptions and management strategies in selected european food supply chains: an

- exploratory approach. . *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 80(1), 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2016.11.002>
- Aza, D., & Guerrero, L. (2022). Incidencia de la inversión extranjera directa en relación con las principales variables financieras de agroempresas en manabí periodo 2013 - 2018. . *INNOVA Research Journal*, 7(2), 117-145. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n2.2022.2035>
- Baffes, J., & Haniotis, T. (2016). What Explains Agricultural Price Movements? *Journal of Agriculture Economics*, 67(3), 706-721. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12172>
- Baffes, J., & Kabundi, A. (2023). Commodity price shocks: Order within chaos? *Resources Policy*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103640>
- Bakas, D., & Triantafyllou, A. (2018). The impact of uncertainty shocks on the volatility of commodity prices. . *Journal of International Money and Finance*, 87, 96-111. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2018.06.001>
- Baladina, N., Noor, A., Anindita, R., & Laili, F. (2021). Price volatility of maize and animal protein commodities in Indonesia during the Covid-19 season. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 803, 1-6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/803/1/012060>
- Banco Central del Ecuador. (2023). *Informe de resultados de comercio exterior: Primer trimestre de 2023*. Banco Central del Ecuador. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/ComercioExterior/informes/ResultCE_012023.pdf
- Bao, Z., Hu, Z., Kammen, D., & Su, Y. (2021). Data-driven approach for analyzing spatiotemporal price elasticities of ev public charging demands based on conditional random fields. . *IEEE Transactions on Smart Grid*, 12(5), 4363-4376. <https://doi.org/10.1109/tsg.2021.3080460>
- Bárcena, A., Cimoli, M., García, R., & Pérez, R. (2018). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5b9639c9-f9b8-4962-8360-df51a7cf054a/content>
- Barrezueta, S., Moreira, W., & Quezada, C. (2018). Análisis del cacao y café ecuatoriano desde su cadena de valor en el periodo 2010-2015. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6(3), 6-17.
- BCE. (2002). *Programa de Encuestas de Coyuntura. Sector Agropecuario*. Banco Central de Ecuador (BCE). <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/2001/Unifiv2001/Unifiv2001.htm>
- BCE. (2004). *Boletín de competitividad. Informe Anual 2004*. Banco Central del Ecuador.
- BCE. (2004). *Memoria Anual 2004*. Banco Central de Ecuador (BCE). <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/2004/capi-03.pdf>

- BCE. (2017). *Reporte de Coyuntura del Sector Agropecuario*. Banco Central del Ecuador (BCE). <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc201604.pdf>
- BCE. (2022). *Informe de la evolución de la economía ecuatoriana en 2021 y perspectivas 2022*. Banco Central del Ecuador. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/EvolEconEcu_2021pers2022.pdf
- BCE. (2022). *Informe de resultados de comercio exterior*. Banco Central del Ecuador.
- BCE. (2024). *Evolución de la Balanza Comercial por Productos Enero -Marzo 2024*. Banco Central del Ecuador.
- Bermudez, S., Voora, V., Larrea, C., & Luna, E. (2022). Cocoa prices and sustainability. *Sustainable Commodities Marketplace Series*, 1-42.
- Bermúdez, S., Voora, V., Larrea, C., & Luna, E. (2024). *Global Market Report: Tea prices and sustainability*. International Institute for Sustainable Development. <https://www.iisd.org/system/files/2024-01/2024-global-market-report-tea.pdf>
- Blake, D., Dawson, C., Loeillet, D., & Staver, C. (2018). Can Global Climate Change affect Prices in the World Banana Market? *Research in Agricultural y Applied Economics*, 67(1), 48 - 64. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.309949>
- Blandón, D. (02 de Febrero de 2014). *Sale Rusia y entra Brasil: así quedó el nuevo ranking de las diez mayores economías del mundo*. France24: Economía: <https://www.france24.com/es/programas/econom%C3%ADa/20240216-sale-rusia-y-entra-brasil-as%C3%AD-queda-el-nuevo-ranking-de-las-diez-mayores-econom%C3%ADas-del-mundo>
- Boadu, M., Obeng, C., Dasmani, I., & Brafu, W. (2021). Assessing ghana's bilateral exports potential and gap. . *African Development Review*, 33(4), 634-647. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12610>
- Bodnar, O., Galchynska, J., & Maciejczak, M. (2020). Price interdependence of agricultural commodities from ukraine and world markets. . *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 19(4), 15-22. <https://doi.org/10.22630/aspe.2020.19.4.36>
- Borja, K. (2021). Análisis de las exportaciones del cacao ecuatoriano en grano en el periodo 2008 al 2018. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(1), 147-155. <https://doi.org/10.62452/kqjprc07>
- Bown, C. (2019). The 2018 US-China Trade Conflict after 40 Years of Special Protection. *Peterson Institute for International Economics*, 19(7), 1-34. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3378791>
- Cáceres, W., Agudelo, O., & Tejedor, R. (2018). Exports and Economic Growth in Boyacá Colombia 1980-2015. *Apuntes Del Cenes*, 37(65), 175–211. <https://doi.org/10.19053/01203053.v37.n65.2018.7122>

- Capa, L., Alaña, T., & Benítez, R. (2016). Importancia de la producción de banano orgánico. Caso: Provincia El Oro, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3).
- Carpio, G., & Palomino, J. (2022). *Análisis correlacional de los factores económicos determinantes que influyen en la inversión privada en el Perú del año 2000 al 2020*. Universidad Católica de Santa María.
- Carrera, F., Noceda, C., Maridueña, M., García, J., Ruíz, O., & Cevallos, J. (2021). Changes in the metabolite profile during micropropagation of normal and somaclonal variants of banana Musa AAA cv. Williams. *Horticulturae*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/horticulturae7030039>
- Castellana, F., Nucci, S., Pergola, G., Chito, M., & Lisco, G. (2021). Trends in Coffee and Tea Consumption during the COVID-19 Pandemic. *Foods*, 10(10), 2458-2463. <https://doi.org/10.3390/foods10102458>
- Castellano, N. (07 de Marzo de 2022). *¿Por qué Ecuador importa tanto café?* Perfect Daily Grind: <https://perfectdailygrind.com/es/2022/03/07/por-que-ecuador-importa-tanto-cafe/>
- Castillo, M. (2017). LIBERALIZATION OR JUST DOLLARIZATION? Twenty-first-Century Economic Reform in Ecuador. *World Affairs*, 180(3), 36-52. <https://doi.org/10.1177/0043820017748102>
- Ceddia, G. (2019). The impact of income, land, and wealth inequality on agricultural expansion in Latin America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(7), 2527-2532. <https://doi.org/10.1073/pnas.1814894116>
- CEPAL. (2011). *Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe 2010-2011: la región en la década de las economías emergentes*. Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a94d7ade-9a90-458b-9889-2db2149d3ce8/content>
- CEPAL. (2016). *Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social*. Naciones Unidas.
- CEPAL. (2016). *Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe 2016: la región frente a las tensiones de la globalización*. Naciones Unidas.
- CEPAL. (2021). *Recuperación económica tras la pandemia COVID-19. Empoderar a América Latina y el Caribe para un mejor aprovechamiento del comercio electrónico y digital*. Naciones Unidas, Konrad-Adenauer-Stiftung e.V y BID. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/53a0ee7d-4368-4dce-8aaf-0b815888949b/content>
- Cerda, R., Larraín, B., & Larraín, C. (2018). Ahorro fiscal precautorio en países intensivos en recursos naturales. *El Trimestre Económico*, 85(338), 255-27. <https://doi.org/10.20430/ete.v85i338.279>

- CFN. (2018). *Ficha Sectorial: Arroz*. Corporación Financiera Nacional (CFN). <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Arroz.pdf>
- CFN. (2020). *Ficha Sectorial: Arroz*. Corporación Financiera Nacional (CFN). <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2020/ficha-sectorial-4-trimestre-2020/FS-Arroz-4T2020.pdf>
- Chango, M., & García, J. (2021). Análisis de la competitividad de las exportaciones de café de Ecuador versus Colombia y Brasil hacia el mercado de USA. *X-Pedientes Económicos*, 5(12), 65-80.
- Chavarín, R. (2019). Intermediarios y poder de mercado en los mercados agrícolas de México: un enfoque de teoría de juegos. *Paradigma Económico*, 11(1), 5-21. <https://doi.org/10.36677/paradigmaeconomico.v11i1.11417>
- Cioppo, J. (2022). Impacto económico del SARS-COV2 en las exportaciones del banano ecuatoriano. *Económicas CUC*, 44(1), 31-46. <https://doi.org/10.17981/econuc.44.1.2023.Econ.1>
- COPCI. (2019). *Registro Oficial Suplemento 351 de 29-dic.-2010*. Asamblea Nacional.
- Corina, S., Ramseyer, F., Rozadilla, B., & Terré, E. (2018). Factores que hoy influyen en la determinación de los precios de los commodities agrícolas. *Bolsa de Comercio de Rosario*, 36(1860).
- Covri, D. (2022). La elasticidad de la demanda de exportaciones ecuatorianas en el periodo dolarizado. *Revista De Métodos Cuantitativos Para La Economía y la Empresa*, 34, 387-414. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.544>
- Cueva, J., & Torres, W. (2018). Efecto de las exportaciones de materias primas en el crecimiento económico en los países de América del Sur: un análisis de cointegración y causalidad. *Revista Económica*, 5(1), 11-26.
- Cunha, A., Caputi, M., Chenato, S., & Franke, L. (2022). Effects of higher commodity prices on exports of manufactures: the case of Brazil. *CEPAL Review*(137), 41-57.
- Da Cunha, C. (2022). Agricultura is my business: la participación de la fundación Rockefeller en proyectos de intercambio tecnocientífico del ministerio de agricultura de Brasil (1930-1955). *Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña. Revista De La Solcha*, 12(2). <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2022v12i2.p279-304>
- Dand, R. (2011). *The International Cocoa Trade*. Woodhead Publishing Limited. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-16163-6>
- Davis, K., Rulli, M., Seveso, A., & D'Odorico, P. (2017). Increased food production and reduced water use through optimized crop distribution. *Nature Geoscience*, 19, 919-924. <https://doi.org/10.1038/s41561-017-0004-5>

- De la Hoz, E., García, G., & López, L. (2021). Analisis de la competitividad comercial del sector manufacturero colombiano mediante técnicas de análisis multivariante. *Saber, . Ciencia Y Libertad*, 16(2), 231-241. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2021v16n2.7851>
- De Moraes, A., & Ceretta, P. (2023). Spillover de volatilidade direcional entre commodities agrícolas, petróleo e índices financeiros. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 25, 1-22. <https://doi.org/10.48142/2520231903>
- Delgado, G., Otiniano, C., Adrianzén, Á., Córdova, F., & Rivas, S. (2023). Defensa de la hipótesis de la inestabilidad financiera de minsky. Desafíos: Economía Y Empresa. *Desafíos: Economía Y Empresa*(2), 13-30. <https://doi.org/10.26439/ddee2022.n002.5816>
- Díaz, R., Benavides, O., & Vera, J. (2021). El papel de los precios internos, externos y del tipo de cambio en la producción del sector cafetero colombiano en el periodo 2000-2016. . *Las Organizaciones Desde Una Mirada Del Desarrollo Sostenible*, 294-325. <https://doi.org/10.22490/9789586517867.16>
- Doportó, I., & Michelena, G. (2011). La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos agrícolas. *Documentos de trabajo*, 1-27. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/74599/1/668851325.pdf>
- Drechsel, T., & Tenreyro, S. (2018). Commodity booms and busts in emerging economies. . *Journal of International Economics*, 112, 200-218. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2017.12.009>
- Dussel, E., Martínez, J. I., Trápaga, Y., Arsovska, L., & Ibarra, A. (2016). *La nueva relación comercial entre América Latina y el Caribe-China: ¿integración o desintegración regional?* Unión de Universidades de América Latina y el Caribe.
- Echeverría, O., Martínez, M., & López, I. (2021). Precio en mercadotecnia: una revisión bibliográfica desde la percepción en latinoamérica. . *RECAI Revista De Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 10(29). <https://doi.org/10.36677/recai.v10i29.15978>
- Egas, J. J., Shik, O., Inurritegui, M., y De Salvo, C. P. (2018). Análisis de políticas agropecuarias en Ecuador. *Informes de Política Agropecuaria. Banco Interamericano de Desarrollo*. <https://doi.org/10.18235/0001526>
- Elsby, A. (2020). Creaming off commodity profits: Europe's re-export boom and Africa's earnings crisis in the coffee and cocoa sectors. *Review of African Political Economy*, 47(166), 638-650. <https://doi.org/10.1080/03056244.2020.1842186>
- Escalante, M., Urbina, S., Banderas, V., & Farinango, R. (2021). Análisis de la estructura productiva de la economía ecuatoriana: exportaciones del sector agrícola. *Sociedad & Tecnología*(4), 380-398. <https://doi.org/3>

- European Commission. (2009). *Historical Price Volatility*. https://agriregionieuropa.univpm.it/sites/are.econ.univpm.it/files/volatilit_y_en.pdf
- Fairtrade Foundation. (2021). *Impact of COVID-19 on Fairtrade Coffee Producers*. Buying Fairtrade-Coffee: <https://www.fairtrade.org.uk>
- FAO. (2018). *Rice Market Monitor*. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2018). *The State of Agricultural Commodity Markets 2018: Agricultural trade, climate change and food security*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/items/69ad8e6b-d722-4592-a29d-68c035cc0c50>
- FAO. (2019). *Banana Market Review*. . Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2019). *The State of Agricultural Commodity Markets 2019: Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/11f9288f-dc78-4171-8d02-92235b8d7dc7/content>
- FAO. (2020). *The State of Agricultural Commodity Markets 2020. Agricultural markets and sustainable development: Global value chains, smallholder farmers and digital innovations*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb0665en>
- FAO. (2020). *The State of Agricultural Commodity Markets 2020: Agricultural Trade, Climate Change and Food Security*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ced57940-a978-4aa9-b345-64b34649ebee/content>
- FAO. (2020). *World food and agriculture. Statistical Pocketbook 2020*. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2021). *Banana Market Review*. Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2021). *Banana market review – Preliminary results 2020*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/335d6aa0-cec3-4350-9d78-6b230ffd3859/content#>:
- FAO. (2021). *The Impact of COVID-19 on Food and Agriculture*. . Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2021). *The State of Agricultural Commodity Markets 2021: Agricultural Markets and Sustainable Development*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/items/69ad8e6b-d722-4592-a29d-68c035cc0c50>
- FAO. (2021). *The State of Food and Agriculture 2021. Making agri-food systems more resilient to shocks and stresses*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/125b023c-002f-4387-9150-dc7fbbd86cbc/content>
- FAO. (2022). *Food Outlook – Biannual Report on Global Food Markets*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6700aa30-5ee8-4a5a-9852-fda2f7905604/content>
- FAO. (2022). *The State of Agricultural Commodity Markets 2022. The geography of good and agricultural trade: Policy approaches for sustainable development*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.4060/cc0471en>
- FAO. (2024). *25th Intergovernmental Group on Tea – Current global market situation and Medium Term Outlook*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f912481a-3666-46e7-965e-30b227a19994/content#:>
- Fernandez, O. (2020). Sector agroalimentario e integración regional: una simbiosis necesaria para la seguridad alimentaria y nutricional. . *Revista Aportes para la Integración Latinoamericana*(42), 1-26. <https://doi.org/10.24215/24689912e02>
- Fernández, V., Pérez, A., Luengas, P., & Magallón, X. (2021). *Commodities agrícolas y biocombustibles*. UPF Barcelona School of Management.
- Gamarra, V., & Taipe, C. (2018). ¿semillas mejoradas como escape de la pobreza? evidencia cualitativa y cuantitativa para la sierra sur del Perú. *Documento De Trabajo*. <https://doi.org/10.18800/2079-8474.0465>
- García, G. (02 de Abril de 2024). *Se estima que las exportaciones de alimentos de Ecuador crecerán en 2024*. The Food Tech: <https://thefoodtech.com/normatividad-y-certificaciones/se-estima-que-las-exportaciones-de-alimentos-de-ecuador-creceran-en-2024/>
- Goeb, J., Pye, P., Kham, N., Zu, M., Tang, Y., & Minten, B. (2021). Food prices, processing, and shocks: Evidence from rice and COVID-19. *Journal Agricultural Economics*. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12461>
- Gomero, N. (2019). Portafolio de commodities mineros y su incidencia en las exportaciones. Perú: 2008-2017. *QUIPUKAMAYOC*, 27(53), 55-63. <https://doi.org/10.15381/quipu.v27i53.15986>
- Gomero, N. (2019). Portafolio de commodities mineros y su incidencia en las exportaciones. Perú: 2008-2017. *QUIPUKAMAYOC*, 27(63), 55-63. <https://doi.org/10.15381/quipu.v27i53.15986>
- Gomes, L., Santos, J., Lana, C., & Souza, M. (2018). Divulgações de informações e o efeito no retorno de ações da maior empresa de educação listada na b3 (brasil, bolsa, balcão). *Revista Contemporânea De Contabilidade*, 15(36), 97-118. <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2018v15n36p97>

- Gómez, L. (2013). *CETCA, la hora del té inglés tiene sello ecuatoriano*. Revista Líderes: <https://www.revistalideres.ec/lideres/cetca-hora-ingles-sello-ecuatoriano.html>
- Gonçalves, L., & De Oliveira, I. (2019). Geografia do comércio internacional, exportações e transportes de commodities agrícolas no Brasil. . *Geosul*, 34(71), 328-355. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v34n71p328>
- González, A., Puentes, G., & Ruiz, E. (2017). Comportamiento de precios de mercados y análisis de volatilidad, para durazno (*Prunus persica* [L.] Batsch.) producido en Boyacá, Colombia. *Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas*, 11(1), v. <https://doi.org/10.17584/rcch.2017v11i1.6161>
- Govindan, S. (2021). Measuring volatility spillovers and asymmetric responses of agri commodity prices: evidence from spices and rubber futures in india. . *Indian Growth and Development Review*, 14(2), 242-267. <https://doi.org/10.1108/igdr-10-2020-0147>
- Guevara, A. (2019). *Análisis de los determinantes del precio del diesel ultra bajo azufre comercializado en la costa del Golfo de los Estados Unidos*. Universidad EAFIT.
- Gurria, M., Boyce, R., & De Salvo, C. (2017). *Revisión de las políticas de apoyo agrícolas en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/888786/>
- Hae, J. (2019). Multicollinearity and misleading statistical results. *Korean Journal of Anesthesiology*, 72(6), 558–569. <https://doi.org/10.4097/kja.19087>
- Hamulczuk, M. (2020). Spatial integration of agricultural commodity markets – methodological problems. *Problems of Agricultural Economics*, 263(2), 32-52. <https://doi.org/10.30858/zer/120038>
- Henri, R. (2016). *Factors Influencing Trade Patterns of South Africa's Fresh Apple Exports, with a Focus on Non-Tariff Barriers*. Faculty of AgriSciences at Stellenbosch University. <https://scholar.sun.ac.za/server/api/core/bitstreams/44ccc249-2c96-49b3-95ab-c300e2df6a65/content>
- Houston, H., & Wyer, T. (06 de Septiembre de 2012). *Why Sustainable Cocoa Farming Matters for Rural Development*. Center for Strategic & International Studies: <https://www.csis.org/analysis/why-sustainable-cocoa-farming-matters-rural-development>
- ICAC. (2021). *Cotton: Review of the World Situation*. International Cotton Advisory Committee.
- ICCO. (2012). *The World Cocoa Economy: Past and Present*. International Cocoa Organization. <https://www.icco.org/wp-content/uploads/2019/07/EX-146-7-World-Cocoa-Economy-2012-edited-1.pdf>
- ICO. (2018). *The Coffee Exporter's Guide*. International Trade Centre .

- ICO. (2020). *Annual Review 2019/2020*. International Coffee Organization. <http://www.ico.org>
- IFM. (2022). *World Economic Outlook: Recovery During a Pandemic*. International Monetary Fund (IMF). <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/04/19/world-economic-outlook-april-2022>
- IFPRI. (2020). *2020 Global food policy report: Building inclusive food systems*. International Food Policy Research Institute. <https://doi.org/10.2499/9780896293670>
- Inoua, S., & Smith, V. (2020). The Classical Theory of Supply and Demand . *ESI Working Paper 20-11* (3), 1-41.
- International Rice Research Institute. (2020). *Annual Report 2020*. International Rice Research Institute. <https://www.irri.org>
- Israel, B., & Mahuwi, L. (2022). Assessing the influence of bullwhip effect on fluctuation in the price of agricultural products at mbalizi market in mbeya, tanzania. . *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*, 3(13), 673-685. <https://doi.org/10.38159/ehass.20223132>
- Jiménez, K., Quezada, J., & Vega, A. (2023). Análisis de las exportaciones del café en el Ecuador, periodo 2017-2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 6166-6178. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4909
- Jin, X. (2019). The role of market expectations in commodity price dynamics:. *Journal of International Money and Finance*(90), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2018.09.002>
- Jouda, J., Hanafiah, M., & Yaakob, W. (2017). Water resources management in libya: challenges and future prospects. . *Malaysian Journal of Sustainable Agriculture*, 1(2), 2-5. <https://doi.org/10.26480/mjsa.02.2017.02.05>
- Kaldor, Y. (2018). The cultural foundations of economic categories: finance and class in the marginalist revolution. . *Socio-Economic Review*, 18(4), 1133-1151. <https://doi.org/10.1093/soceco/mwy043>
- Kalnins, A., & Praitis, K. (2023). The VIF Score. What is it Good For? Absolutely Nothing. *Absolutely Nothing. Organizational Research Methods*. <https://doi.org/10.1177/10944281231216381>
- Kandemir, O. (2023). The impact of oil price shocks on the agricultural commodity prices. . *OPEC Energy Review*, 47(3), 239-252. <https://doi.org/10.1111/opec.12281>
- Kuethé, T., & Hubbs, T. (2020). Credit booms and financial instability in us agriculture. . *Agricultural Finance Review*, 81(1), 1-20. <https://doi.org/10.1108/afr-04-2020-0055>
- Labandeira, X., Labeaga, J., & López, X. (2017). A meta-analysis on the price elasticity of energy demand. *Energy Policy*, 102, 549-568. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.01.002>

- Laborde, D., Martin, W., & Vos, R. (2020). Impacts of COVID-19 on global poverty, food security, and diets: Insights from global model scenario analysis. *Agricultural Economics*, 51(3), 125-141. <https://doi.org/10.1002/agec.12088>
- Lazarova, E., Pavlov, P., Petrova, M., & Shalbayeva, S. (2023). Analysis and assessment of infrastructural potential in rural territories. *Economics Ecology Socium*, 7(1), 1-14. <https://doi.org/10.31520/2616-7107/2023.7.1-1>
- Lazo, F. (2016). Un modelo de oferta exportable para productos no tradicionales del Perú: periodo 2004 - 2016. *Semestre Económico*, 5(1), 146-194. <https://doi.org/10.26867/seconomico.v5i1.128>
- Leon, F., Calderón, J., & Mayorga, E. (2016). Estrategias para el cultivo, comercialización y exportación del cacao fino de aroma en Ecuador. *Ciencia Unemi*, 9(18), 45-55. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol9iss18.2016pp45-55p>
- León, L., Arcaya, M., Barbotó, N., & Bermeo, Y. (2021). Ecuador: Análisis comparativo de las Exportaciones de banano orgánico y convencional e incidencia en la Balanza Comercial, 2018 Ecuador: Análisis comparativo de las Exportaciones de banano orgánico y convencional e incidencia en la Balanza Comercial, 2018. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 7(2), 38-46. <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.521>
- León, L., Matailo, A., Romero, A., & Portalanza, C. (2020). Ecuador: producción de banano, café y cacao por zonas y su impacto económico 2013-2016. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 97-114. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.324>
- Ley de Régimen Tributario Interno. (2018). *Registro Oficial Suplemento 463 de 17-nov.-2004*. Asamblea Nacional.
- Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable. (2017). *Ley orgánica de agrobiodiversidad, semillas y fomento de la agricultura sustentable*. Asamblea Nacional República del Ecuador.
- Ley para Fomento Productivo, Atracción de Inversiones Generación Empleo. (2018). *Registro Oficial Suplemento 309 de 21-ago.-2018*. Asamblea Nacional.
- Li, X., & Tang, P. (2020). Stock index prediction based on wavelet transform and FCD-MLGRU. *Journal of Forecasting*, 39(8), 1229-1237. <https://doi.org/10.1002/for.2682>
- Liu, P., Qiu, Z., & Xu, D. (2021). Financial investments and commodity prices. *International Review of Finance*, 22(4), 637-661. <https://doi.org/10.1111/irfi.12361>
- Lizano, C., Ronquillo, C., Román, F., & Vera, R. (2022). Análisis cuantitativo de la competitividad de las exportaciones de malanga ecuatoriana a estados unidos. *Economía y Negocios*, 13(2), 71-92. <https://doi.org/10.29019/eyn.v13i2.1075>

- Lizarralde, C. (6 de Junio de 2022). *Aquí se decide el precio de los alimentos en el mundo: así funciona la Bolsa de Chicago*. 20 Minutos: <https://www.20minutos.es/noticia/5009218/0/aqui-se-decide-el-precio-de-los-alimentos-en-el-mundo-que-es-y-como-funciona-la-bolsa-de-chicago/>
- Lobos, G., & Petri, J. (2018). Volatilidad de precios internacionales recibidos por los productores de kiwis y manzanas frescas chilenas. *Revista Brasileira De Fruticultura*, 30(1), 133-139. <https://doi.org/10.1590/s0100-29452008000100025>
- Macías, K., Correa, R., Álvarez, J., & Río, M. (2021). Efectos del Covid-19 en el comercio internacional del Ecuador. *Contaduría y Administración*, 66(5), 1-14. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.3336>
- Majumder, M., Raghavan, M., & Vespignani, J. (2022). The impact of commodity price volatility on fiscal balance and the role of real interest rate. *Empirical Economics*, 63(3), 1375-1402. <https://doi.org/10.1007/s00181-021-02168-3>
- Manogna, R., & Mishra, A. (2021). Market efficiency and price risk management of agricultural commodity prices in india. *Journal of Modelling in Management*, 18(1), 190-211. <https://doi.org/10.1108/jm2-04-2021-0104>
- Mantilla, S., & Loor, G. (2024). La exportación de Camarón y su efecto en las exportaciones tradicionales de Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(1), 716-733. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.1.2228>
- Márquez, G., Vergara, A., Márquez, F., & Albán, G. (2022). Bidependencia internacional en ecuador: Estados Unidos y China. *Revista Científica Ecociencia*, 9(6), 1-19. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.96.747>
- Martin, D. L., & Vos, R. (16 de Abril de 2020). *Poverty and food insecurity could grow dramatically as COVID-19 spreads*. International Food Policy Research Institute: <https://www.ifpri.org/blog/poverty-and-food-insecurity-could-grow-dramatically-covid-19-spreads#>:
- Martínez, A., García, J., García, G., & Ramírez, G. (2020). Control de la oferta de naranja en México como mecanismo para controlar volatilidad de precios. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 43(2), 223-243. <https://doi.org/10.35196/rfm.2020.2.223>
- Masache, L., Luzuriaga, G., & Valle, L. (2023). La rentabilidad del banano y café para exportación de Ecuador desde el período de dolarización hasta el tiempo de COVID-19. *Revista Económica*, 11(1), 30-41. <https://doi.org/10.54753/rve.v11i1.1585>
- Masache, L., Luzuriaga, G., & Valle, L. (2023). La rentabilidad del banano y café para exportación de Ecuador desde el período de dolarización hasta el tiempo de COVID-19. *Revista Económica*, 11(1), 30-42. <https://doi.org/10.54753/rve.v11i1.1585>

- Mazo, L., & Vaquero, E. (2018). Pairs trading, cómo gestionar una anomalía del mercado. *Revista ICADE. Revista de las facultades de Derecho*(105). <https://doi.org/10.14422/icade.i105.y2018.003>
- Medeiros, V., Goncalves, L., & Camargos, E. (2020). La competitividad y sus factores determinantes: un análisis sistémico para países en desarrollo. *Revista De La CEPAL*, 2019(129), 7-27. <https://doi.org/10.18356/9c2a7060-es>
- Mendoza, E., Escobar, H., Boza, J., & Tachong, L. (2022). Exporting cocoa in times of the COVID 19. *Journal of Business and entrepreneurial*, 6(4), 58-68.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). *MAG busca diversificar producción y aprovechar oficinas comerciales para aumentar exportaciones*. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Ministerio de Comercio Exterior. (2017). *Informe sector bananero ecuatoriano* . Ministerio de Comercio Exterior.
- Miró, D., & Piffaut, P. (2019). Índice de Calidad Financiera (ICF). *Cuadernos de Economía* (42), 189-206. <https://doi.org/10.32826/cude.v42i119.170>
- Mold, A., & Prizzon, A. (2015). Commodity prices and export performance in sub-Saharan African countries. En O. Morrissey, R. Lopez, & K. Sharma, *Handbook on Trade and Development* (págs. 232-244). Edward Elgar Publishing Limited.
- Mold, A., & Prizzon, A. (2015). Commodity prices and export performance in sub-Saharan African countries. En O. Morrissey, R. López, & K. Sharma, *Handbook on trade and development* (págs. 232-244). Edward Elgar Publishing Limited. <https://doi.org/10.4337/9781781005316>
- Montes, J., Pantaleón, A., Medina, I., & Palacios, R. (2021). Niveles de exportación de productos tradicionales y no tradicionales del Perú 2011 - 2020. *Revista Científica Epistemia*, 5(2). <https://doi.org/10.26495/re.v5i2.2023>
- Morales, F., Carrillo, M., Ferreira, J., Peña, M., & Briones, W. (2018). Cadena de comercialización del cacao nacional en la provincia de Los Ríos, Ecuador. *Ciencia Y Tecnología*, 11(1), 63-69. <https://doi.org/10.18779/cyt.v11i1.222>
- Moreno, L., Guerrero, C., Colchero, M., Q. A., & Bautista, S. (2021). Elasticidad precio y elasticidad ingreso de la demanda de cerveza en México. *Salud Pública De México*, 63(4), 575-582. <https://doi.org/10.21149/12026>
- MPCEIP. (2020). *Acuerdo comercial entre Ecuador y EFTA*. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.
- MPCEIP. (2023). *Tratado de Libre Comercio Ecuador – China*. Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca .
- Muñoz, A., Urquijo, J., Castro, A., & Lombana, J. (2017). Pronóstico del precio de la energía en Colombia utilizando modelos ARIMA con IGARCH.

- Revista De Economía Del Rosario*, 20(1).
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.6152>
- Murindahabi, T., Li, Q., Nisingizwe, E., & Ekanayake, E. (2019). Do coffee exports have impact on long-term economic growth of countries? . *Agricultural Economics (Zemědělská Ekonomika)*, 65(8), 385-393.
<https://doi.org/10.17221/283/2018-agricecon>
- Naciones Unidas. (2022). *Evolución de los precios de los recursos naturales de exportación de América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
<https://www.cepal.org/es/enfoques/evolucion-precios-recursos-naturales-exportacion-america-latina-caribe>
- Nelson, G., Rosegrant, M., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., . . . Lee, D. (2009). Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation. *International Food Policy Research Institute*, 1-30.
- Nikonenko, U., Hanushchyn, S., Boikivska, G., Andriichuk, Y., & Kokhan, V. (2020). Influence of world commodity prices on the dynamics of income of exporting countries of natural resources under globalization. *Verslas Teorija ir Praktika*, 21(1), 440-451.
<https://doi.org/10.3846/btp.2020.12202>
- Noblecilla, E., Enriquez, E., & Moreno, V. (2020). Retos e implicaciones de la aplicación del lenguaje xbrl en la economía popular y solidaria. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(4), 531-556.
<https://doi.org/10.35381/r.k.v5i4.970>
- Nuñez, J., González, M., Arámbula, C., & Sánchez, J. (2022). Impactos de la pandemia del covid-19 en la producción, distribución y consumo de productos agropecuarios en el departamento norte de Santander, Colombia. . *AiBi Revista De Investigación, Administración e Ingeniería*, 10(3), 34-43. <https://doi.org/10.15649/2346030x.3094>
- Observatorio de Complejidad Económica. (2022). *Perfil de Ecuador*. OEC World: <https://oec.world/es/profile/country/ecu>
- ODEPA. (2008). *Las alzas en los precios de los alimentos*. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias – ODEPA.
- OECD. (2021). *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2021: Addressing the Challenges Facing Food Systems*. Organization for Economic Co-operation and Development. <https://doi.org/10.1787/2d810e01-en>
- OECD, & FAO. (2020). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029*. Organisation for Economic Co-operation Development (OECD) and the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. <https://doi.org/10.1787/1112c23b-en>
- OECD, & FAO. (2021). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030*. OECD and Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.1787/19428846-en>
- OECD, & FAO. (2022). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031*. OECD and Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://doi.org/10.1787/f1b0b29c-en>

- Ognjanov, B., Tang, Y., & Turner, L. (2018). Forecasting International Tourism Regional Expenditure. *Chinese Business Review*, 17(1), 38-52. <https://doi.org/10.17265/1537-1506/2018.01.004>
- Okolie, C., & Ogundeji, A. (2022). Effect of COVID-19 on agricultural production and food security: A scientometric analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(64). <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01080-0>
- Oktora, S., & Firdani, A. (2019). Natural Rubber Economics between China and Southeast Asia: The Impact of China's Economic Slowdown. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 6(2), 55-62. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2019.vol6.no2.55>
- Olabode, S., & Ogunrinola, A. (2018). Effect of Agricultural Price Volatility and Investment on the Economic Growth Of Nigeria: A Case of Cocoa Production (1981-2013). *MPRA Paper*, 1-29. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/100572/1/MPRA_paper_100572.pdf
- Pacheco, H. (2017). Efectos del sismo del 16 de abril de 2016 en el sector productivo agropecuario de Manabí. *Revista La Técnica*(17), 30 - 42.
- Pacheco, J., Ochoa, W., Ordoñez, J., & Izquierdo, L. (2018). Agricultural Diversification and Economic Growth in Ecuador. *Sustainability*, 10(7), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su10072257>
- Pacheco, J., Ochoa, W., Ordóñez, J., & Izquierdo, L. (2018). Agricultural Diversification and Economic Growth in Ecuador. *Sustainability*, 10(7), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su10072257>
- Pacheco, J., Ochoa, W., Ordóñez, J., & Izquierdo, L. (2018). Agricultural diversification and economic growth in ecuador. . *Sustainability*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/su10072257>
- Páez, L. (2017). Assessing the effect of commodity price shocks in the macroeconomic performance and fiscal outcomes in Latin America countries. *Cuestiones Económicas*, 27(2:2), 143-171.
- Palacios, A., Quevedo, J., & Rodríguez, I. (2021). Fetenseca: an alternative to improve the sensory quality of cocoa (theobroma cacaoL.) cultivar ccn-51. . *Manglar*, 18(4), 411-417. <https://doi.org/10.17268/manglar.2021.053>
- Palacios, C., Garcia, J., & Marcillo, J. (2019). amenazas de las manchas foliares de sigatoka (mycosphaerella spp.) en la producción sostenible de banano en el ecuador. . *Revista Verde de Agroecología e Desenvolvimento Sustentável*, 14(5), 591-596. <https://doi.org/10.18378/rvads.v14i5.6623>
- Paredes, G., & Rodríguez, M. (2023). Patrón exportador del ecuador en dolarización: ¿nuevos hallazgos?. . *Revista Economía*, 74(120), 41-58. <https://doi.org/10.29166/economia.v74i120.4177>
- Perera, D., Białkowski, J., & Bohl, M. (2020). Does the tea market require a futures contract? Evidence from the Sri Lankan tea market. *Research*

- in *International Business and Finance*, 54, 1-19.
<https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101290>
- Pino, S., Aguilar, H., Apolo, A., & Sisalema, L. (2018). Aporte del sector agropecuario a la economía del Ecuador. Análisis crítico de su evolución en el período de dolarización. Años 2000 – 2016. *Revista Espacios*, 39(32), 7-17.
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n32/a18v39n32p07.pdf>
- Platonovskiy, N., Ibrasheva, L., Obukhova, N., Puchkova, O., & Babkina, A. (2024). International Banana Trade: Volumes, Countries, and Trends. En E. Popkova, A. Bogoviz, B. Sergi, O. Kaurova, & A. Maloletko, *Advances in Science, Technology & Innovation ((ASTI))* (págs. 25-30). Springe.
- Pless, J., Langheim, R., Machak, C., Hellow, H., & Sigrin, B. (2017). *The price-concentration relationship in early residential solar third-party markets*. USDOE Office of Energy Efficiency and Renewable Energy.
<https://doi.org/10.2172/1342827>
- Polanco, H. (2012). El modelo ricardiano de ventaja comparativa y el comercio contemporáneo: el caso del sector de "equipos de transporte" en la industria manufacturera. *Ciencia y Sociedad*, 37(4), 529-555.
<https://doi.org/10.22206/cys.2012.v37i4.pp529-555>
- Poudel, P., Poudel, M., Gautam, A., Phuyal, S., Tiwari, C. K., Bashyal, N., & Bashyal, S. (2021). COVID-19 and its Global Impact on Food and Agriculture. *Journal of Biology and Today's World*, 9(5), 1-5.
- Poveda, G., Cabrera, C., Carrera, S., & Sambonino, B. (2021). Afectación a las exportaciones de banano ecuatoriano a causa de la pandemia por el covid 19. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 3200-3212.
- Priessman, R. (2020). Cacao capitalism and extended urbanization: on the contradictory origins of bounded urbanism in nineteenth-century coastal Ecuador. *International Journal of Urban and Regional Research*, 45(1), 5-20. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12955>
- Prokopcuk, M., Stancu, A., & Symeonidis, L. (2019). The economic drivers of commodity market volatility. *Journal of International Money and Finance*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2019.102063>
- Qian, C., Zhang, T., & Li, J. (2023). El impacto de los shocks de los precios internacionales de las materias primas en los fundamentos macroeconómicos: Evidencia de Estados Unidos y China. *Política de recursos*, 85. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103904>
- Quinde, V., Bucaram, R., Bucaram, M., & Bueno, M. (2020). Factores productivos de la producción de cacao nacional de la provincia del guayas. *Espiraes Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 3(31), 104-115. <https://doi.org/10.31876/er.v3i31.720>
- Quiñónez, L., Quiñónez, B., Custode, J., & Rodríguez, J. (2021). Diversificación geográfica de las exportaciones de mango ecuatoriano.

- . *Revista de Ciencias Sociales*, 27.
<https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.36529>
- Ramiah, V., Wallace, D., Veron, J., Reddy, K., & Elliott, R. (2019). The effects of recent terrorist attacks on risk and return in commodity markets. *Energy Economics*, 77, 13-22.
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.10.025>
- Ramírez, L., Caamal, I., Pat, V., & Martínez, D. (2020). Análisis de los indicadores de competitividad de las exportaciones de fresa mexicana. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(4), 815-827.
<https://doi.org/10.29312/remexca.v11i4.2049>
- Ramírez, M., & Arias, J. (2022). Análisis organizacional de las aduanas en Ecuador, durante la pandemia covid 19 periodo 2020 - 2021. *Digital Publisher CEIT*, 7(4-2), 58-76.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1289>
- Ramos, H., Riascos, M., & Luna, L. (2023). Dinámica comercial y comportamiento del precio de arveja del departamento de nariño (colombia). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 14(1).
<https://doi.org/10.22490/21456453.5663>
- Rebollar, E., Rebollar, S., & Soria, E. (2019). Determinantes de la oferta de carne de pollo en México. *Panorama Económico*, 27(2), 336-348.
<https://doi.org/10.32997/2463-0470-vol.27-num.2-2019-2632>
- Rebollar, S., Hernández, S., & Rebollar, J. (2022). Modelo econométrico de demanda de carne porcina en México, 1990-2019. *CIENCIA Ergo-Sum*, 29(3). <https://doi.org/10.30878/ces.v29n3a1>
- Rhiney, K., Guido, Z., Knudson, C., Avelino, J., Bacong, C., Leclerc, G., . . . Beber, D. (2020). Epidemics and the future of coffee production. *Perspective*, 118(27), 1-10. <https://doi.org/10.1073/pnas.2023212118>
- Rice, B., Hernández, M., Glauber, J., & Vos, R. (2022). The Russia-Ukraine war is exacerbating international food price volatility. *Global Consequences*, 24-26.
<https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/ba3760d6-91c8-4399-baa7-2549528f1fe7/content>
- Rivera, C. (2022). Competitividad del café mexicano en el comercio internacional: un análisis comparativo con Brasil, Colombia y Perú (2000 - 2019). *Análisis económico*, 37(94), 181-199.
<https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>
- Roberts, M. (2018). Identifying Supply and Demand Elasticities of Agricultural Commodities: Implications for the US Ethanol Mandate. *American Economic Review*, 103(6), 2265-95.
- Roitbarg, H. (2021). Factores detrás del aumento de precios en el sector agrícola a inicios del siglo XXI: rentas, salarios, petróleo y productividad. *Desarrollo y Sociedad*(88), 169-199.
<https://doi.org/10.13043/DYS.88.5>

- Rojas, E. (2015 de Septiembre de 2015). *Las exportaciones de café se han reducido un 50% desde el 2012*. El Comercio: <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/exportaciones-cafe-reduccion-ecuador-produccion.html>
- Rondinone, G., & Cristóforo, M. (2023). Gestión macrofiscal de la financiarización de commodities. Medición del Valor a Riesgo (VaR) de la canasta exportadora agrícola argentina. *Desarrollo y Sociedad*, 93, 207-246. <https://doi.org/doi.org/10.13043/dys.93.6>
- Rondinone, G., & Otto, E. (2016). Riesgo de precio en commodities: ¿profundización en la sensibilidad de precios agrícolas ante shocks de tasa de interés? *Contaduría y administración*, 61, 746-761. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.02.002>
- Rubio, B. (2019). La dependencia alimentaria en tiempos de desvalorización. En B. Rubio, & A. Pasquier, *Inseguridad alimentaria y políticas de alivio a la pobreza Una visión multidisciplinaria* (págs. 17-38). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sánchez, M. (05 de Enero de 2013). *Temen más aumentos de los alimentos en 2011*. BBC News Mundo: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/01/110104_materias_primas_precios_mes
- Sánchez, P., & Álvarez, T. (2023). *Análisis del papel de los valores externos en el crecimiento económico de un país*. Universidad Europea de Valencia.
- Sanyal, R., Mukhopadhyay, N., & Mitra, A. (2021). Deman and supply cross-explanation and their magnitude in changing open market economy. *International Journal of Scientific Research*, 12(3), 41163-41171. <https://doi.org//10.24327/ijrsr.2021.1203.5839>
- Shapoval, Y. (2022). Monetary policy of commodity-dependent economies. *VUZF Review*, 7(3), 39-48. <https://doi.org/10.38188/2534-9228.22.3.04>
- Silva, R., De Carvalho, I., Da Silva, L., & Rocha, G. (2021). Correlações em séries temporais de preços de frango, soja e milho. *Research, Society and Development*, 10(4). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14019>
- Soare, E., & Chiurciu, I. (2018). Trends in the production and marketing of apples in Romania. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 18(1), 465-472. https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.18_1/Art58.pdf
- Solano, J., y Banderas, V. (2019). La hipótesis del ingreso permanente y la función de consumo de Ecuador. Evidencia para el periodo 2000 – 2018. *INNOVA Research Journal*, 4(2), 1-14. <https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2.2019.1138>
- Solaymani, S. (2019). Global energy price volatility and agricultural commodity prices in malaysia. *Biophysical Economics and Sustainability*, 7(4). <https://doi.org/10.1007/s41247-022-00105-1>
- SRI. (2018). *Informativo empresarial No. 18-0823. 1. Función ejecutiva*.

- Stein, A. (2018). Cambio climático y conflictividad socioambiental en América latina y el Caribe. *América Latina Hoy*(79), 9-39. <https://doi.org/10.14201/alh201879939>
- Stocker, M., Baffes, J., Vorisek, D., & Wheeler, C. (2018). The 2014-16 Oil Price Collapse in Retrospect: Sources and Implications. *World Bank Policy Research Working Paper*, 8419, 1-33.
- Suh, N., & Molua, E. (2022). Cocoa production under climate variability and farm management challenges: Some farmers' perspective. *Journal of Agriculture and Food Research*, 8, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100282>
- Svanidze, M., & Đurić, I. (2021). Global Wheat Market Dynamics: What Is the Role of the EU and the Black Sea Wheat Exporters? *Agriculture*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/agriculture11080799>
- Szabó, Z. (2019). Can biofuel policies reduce uncertainty and increase agricultural yields through stimulating investments?. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 13(5), 1224-1233. <https://doi.org/10.1002/bbb.2011>
- Taco, L., & Pizarro, K. (2023). Comparative analysis of shrimp, cocoa and banana exports from Ecuador for the years 2018 - 2022 and their impact on the trade balance. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(2), 116-126. <https://doi.org/10.62452/s1hgg124>
- Tapia, M., & Viera, F. (2022). Perspectiva histórica del tipo de cambio real y la Balanza comercial del Ecuador en la comunidad Andina. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 859-870. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2609>
- Tello, M. (2016). Productividad, capacidad tecnológica y de innovación, y difusión tecnológica en la agricultura comercial moderna en el Perú: un análisis exploratorio regional. *Economía*, 39(77), 103-144. <https://doi.org/10.18800/economia.201601.003>
- Terrones, A., Caamal, I., Pat, V., & Ávila, D. (2022). Análisis de las variables económicas que determinan las exportaciones de fresa de México a Estados Unidos de América. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, 13(4), 631-640. <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i4.2532>
- Tirngo, D. (2021). Modeling Price Volatility for Selected Agricultural Commodities in Ethiopia: The Application of GARCH Models. *Research square*, 1-25. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-664913>
- Toledo, L., Salmoral, G., & Viteri, O. (2023). Rethinking Agricultural Policy in Ecuador (1960–2020): Analysis Based on the Water–Energy–Food Security Nexus. *Sustainability*, 15(17). <https://doi.org/10.3390/su151712850>
- Tougeron, K., & Hance, T. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on apple orchards in Europe. *Agricultural Systems*, 190, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103097>

- Triviño, A., & Villena, N. (2019). La industria del maíz y su incidencia en la matriz productiva del Ecuador en el período 2013-2017. *Espacios*, 40(14), 1-14.
- Troncos, R., & Cabas, J. (2019). Factibilidad del uso de contratos de futuros del chicago mercantile exchange para la cobertura del riesgo de precio en el ganado bovino chileno. . *Lecturas de Economía*(90), 9-44. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n90a01>
- Troncoso, R. (2019). Transmisión de los precios del arroz en Colombia y el mundo. *Lecturas de Economía*, 91, 153-179. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n91a05>
- Trujillo, D., Pereira, S., & Torres, G. (2021). Factores que afectan la variación de los ingresos fob por exportación de banano y plátano ecuatoriano. . *Economía Y Negocios*, 12(1), 1-12. <https://doi.org/10.29019/eyn.v12i1.902>
- Turner, J. (2018 de Septiembre de 2014). *The Leather Chemicals Market 2014-2018 Global Research Report*. Leather International: <https://www.leathermag.com/news/the-leather-chemicals-market-2014-2018-global-research-report-4390457/>
- Umar, Z., Jareño, F., & Escribano, A. (2021). Agricultural commodity markets and oil prices: An analysis of the dynamic return and volatility connectedness. *Resources Policy*, 73, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102147>
- Umara, Z., Jareño, F., & Escribano, A. (2021). Dynamic return and volatility connectedness for dominant agricultural commodity markets during the COVID-19 pandemic era. *Applied Economics* , 54(9), 1030-1054. <https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1973949>
- Vahabi, M. (2018). The resource curse literature as seen through the appropriability lens: a critical survey. . *Public Choice*, 175(3-4), 393-428. <https://doi.org/10.1007/s11127-018-0533-5>
- Valenzuela, M., & Reinecke, G. (2021). *Impacto de la COVID-19 en cadenas mundiales de suministro en América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay*. Panorama Laboral en tiempos de la COVID-19. Organización Internacional de Trabajo.
- Vasishtha, G. (24 de Enero de 2022). *Commodity price cycles: Causes and consequences*. World Bank Blogs: <https://blogs.worldbank.org/en/developmenttalk/commodity-price-cycles-causes-and-consequences>
- Vassallo, M. (2015). *Diferenciación y agregado de valor en la cadena ecuatoriana*. Editorial IAEN.
- Vega, M. (2021). *Precios del petróleo y tasa de desempleo en Colombia, periodo 2001-2016*. Pontífica Universidad Javeriana.
- Veliz, K., Chico, L., & Ramírez, A. (2022). The Environmental Profile of Ecuadorian Export Banana: A Life Cycle Assessment. *Foods*, 11(20), 1-23. <https://doi.org/10.3390/foods11203288>

- Verdugo, N., & Andrade, V. (2018). Productos tradicionales y no tradicionales del Ecuador: Posicionamiento y eficiencia en el mercado internacional para el período 2013 – 2017. *X-Pedientes Económicos*, 2(3).
- Verick, S., Schmidt, D., & Lee, S. (2022). ¿es realmente distinto esta vez? impactos comparados de la crisis de la covid-19 y de la crisis financiera mundial de 2008–2009 en los mercados de trabajo. . *Revista Internacional Del Trabajo*, 141(1), 141-167. <https://doi.org/10.1111/ilrs.12233>
- Vilcapoma, Y. (2018). *Políticas económicas establecidas para neutralizar el crecimiento de la deuda publica en el Perú durante los años 2011 al 2016*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco - UNHEVAL
- Vitali, S. (2019). Agroindustria y precarización laboral en el sector bananero de los ríos, ecuador. . *Revista Economía*, 68(107), 153-170. <https://doi.org/10.29166/economia.v68i107.2004>
- Viteri, G., & Zambrano, C. (2016). Comercialización de arroz en Ecuador: Análisis de la evolución de precios en el eslabón productor-consumidor. *Ciencias Agrarias*, 9(2), 11-17. <https://doi.org/10.18779/cytuteq.v9i2.21.g11>
- Volsi, B., Telles, T. S., Caldarelli, C., & Gabardo, M. (2019). The dynamics of coffee production in Brazil. *PLoS ONE*, 14(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219742>
- Vos, R., Glauber, J., Hernández, M., & Laborde, D. (2022). COVID-19 and food inflation scares. En J. McDermott, & J. Swinnen, *COVID-19 and global food security: Two years later* (págs. 64-72). International Food Policy Research Institute (IFPRI). <https://ebrary.ifpri.org/utills/getfile/collection/p15738coll2/id/135017/file name/135213.pdf>
- Wan, X., & Li, C. (2022). Asymmetric price volatility transmission in agricultural supply chains: evidence from the chinese pork market. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2022/4801898>
- Wandala, A., Supriatna, J., Hendro, R., & Budhi, T. (2021). Differences in Local Rice Price Volatility, Climate, and Macroeconomic Determinants in the Indonesian Market. *Sustainability*, 13(8), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su13084465>
- Wang, N., Wolf, J., & Zhang, F.-s. (2016). Towards sustainable intensification of apple production in China — Yield gaps and nutrient use efficiency in apple farming systems. *Journal of Integrative Agriculture*, 15(4), 716-725. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(15\)61099-1](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(15)61099-1)
- Wentao, J., Zhang, D., Ling, L., Cai, G., & Zeng, L. (2022). Time series to imaging based deep learning model for detecting abnormal fluctuation in agriculture product price. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1652363/v1>

- Wiederholt, R. (19 de Diciembre de 2023). *Leather or Not? The Rise of Eco-Friendly Substitutes*. Triple Pundit: <https://www.triplepundit.com/story/2023/eco-friendly-leather-alternatives/791371>
- Wolverton, A., Klemick, H., & Condon, N. (2015). Impacts of Ethanol Policy on Corn Prices: A Review and Meta-Analysis of Recent Evidence. *Food Policy*, 51, 63-73. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.12.007>
- World Bank. (29 de Mayo de 2014). *First Quarterly Global Food Price Increase Since August 2012*. World Bank Group: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2014/05/29/global-food-price-increase-august-2012>
- World Bank. (2018). *World Development Report 2018: Learning to realize education's promise*. World Bank.
- World Bank. (2021). *Commodity Markets Outlook: April 2021*. The World Bank. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/c5de1ea3b3276cf54e7a1dff4e95362b-0350012021/original/CMO-April-2021.pdf>
- World Bank. (2021). *Commodity Markets Outlook: Causes and Consequences*. International Bank for Reconstruction and Development. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/c5de1ea3b3276cf54e7a1dff4e95362b-0350012021/original/CMO-April-2021.pdf>
- World Bank. (2022). *Commodity Markets: Evolution, Challenges, and Policies*. World Bank. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/b4ff84b2d5dc4d0963a5074102460cc1-0350012022/related/Commodity-Markets-Overview.pdf>
- World Bank. (2024). *Global Economic Prospects*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Yllescas, P., Casco, R., & Macha, R. (2021). Diversificación de la oferta exportable y las exportaciones peruanas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(1), 322-245. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i1.1510>
- Zambrano, L. (16 de Junio de 2023). *Ecuador, de exportador a importador de arroz*. Diario Expreso: <https://expreso.ec/actualidad/economia/ecuador-exportador-importador-arroz-163997.html>
- Zevallos, C. (2015). *El rol del intermediario comercializador en la fijación del precio del arroz en la provincia del Guayas periodo 2000 2011*. UPACIFICO. https://uprepositorio.upacifico.edu.ec/bitstream/123456789/658/1/MBA_UPAC_27801.pdf
- Zhang, S., & Boungiorno, J. (2010). Effects of exchange rate volatility on export volume and prices of forest products. *Can. Journal Forest Research*, 40, 2069-2081. <https://doi.org/10.1139/X10-150>

Anexo I. Matriz de correlación

```

> ## seleccionar las columnas específicas para la matriz de correlación
> columnas <- c('Exportaciones', 'V_Arroz', 'V_Bananas', 'V_Cacao', 'V_Cafe_Arábigo',
'V_Cafe_Robusta', 'V_Maiz', 'V_Te', 'PIB_USA', 'PIB_China', 'TCER', 'PIB_percapita')
> correlation_matrix <- cor(DATA_RSTUDIO[columnas])
> print(correlation_matrix)

```

	Exportaciones	V_Arroz	V_Bananas	V_Cacao	V_Cafe_Arábigo
Exportaciones	1.0000000	0.13157575	-0.73464731	-0.51467035	0.101254125
V_Arroz	0.1315758	1.00000000	-0.08082348	0.45890696	0.085453831
V_Bananas	-0.7346473	-0.08082348	1.00000000	0.35479221	0.099058990
V_Cacao	-0.5146703	0.45890696	0.35479221	1.00000000	0.111594375
V_Cafe_Arábigo	0.1012541	0.08545383	0.09905899	0.11159438	1.000000000
V_Cafe_Robusta	-0.1630773	0.33089054	0.47435447	0.49210735	0.360260148
V_Maiz	0.3181113	0.62056781	-0.10898831	0.06026924	0.153325157
V_Te	-0.2705824	0.24888416	0.33866108	0.11420794	0.081448895
PIB_USA	0.8864013	0.08288180	-0.68617991	-0.47608867	0.004422663
PIB_China	0.8809165	0.03893940	-0.73746868	-0.46293167	-0.015401191
TCER	-0.4570246	0.02551812	0.43909195	0.10188786	-0.202950992
PIB_percapita	0.9078158	0.01630109	-0.78071587	-0.53388669	0.063732740

	V_Cafe_Robusta	V_Maiz	V_Te	PIB_USA	PIB_China
Exportaciones	-0.1630773	0.31811129	-0.27058244	0.886401259	0.88091654
V_Arroz	0.3308905	0.62056781	0.24888416	0.082881801	0.03893940
V_Bananas	0.4743545	-0.10898831	0.33866108	-0.686179905	-0.73746868
V_Cacao	0.4921073	0.06026924	0.11420794	-0.476088674	-0.46293167
V_Cafe_Arábigo	0.3602601	0.15332516	0.08144889	0.004422663	-0.01540119
V_Cafe_Robusta	1.0000000	0.27684527	0.50516242	-0.259017730	-0.34723590
V_Maiz	0.2768453	1.00000000	0.25090202	0.104237386	0.05300344
V_Te	0.5051624	0.25090202	1.00000000	-0.238768874	-0.32889752
PIB_USA	-0.2590177	0.10423739	-0.23876887	1.000000000	0.97745110
PIB_China	-0.3472359	0.05300344	-0.32889752	0.977451101	1.00000000
TCER	0.1299765	0.33894622	0.05288308	-0.637494763	-0.67269973
PIB_percapita	-0.3029197	0.03287529	-0.25038680	0.878712867	0.90693559

	TCER	PIB_percapita
Exportaciones	-0.45702462	0.90781582
V_Arroz	0.02551812	0.01630109
V_Bananas	0.43909195	-0.78071587
V_Cacao	0.10188786	-0.53388669
V_Cafe_Arábigo	-0.20295099	0.06373274
V_Cafe_Robusta	0.12997647	-0.30291972
V_Maiz	0.33894622	0.03287529
V_Te	0.05288308	-0.25038680
PIB_USA	-0.63749476	0.87871287
PIB_China	-0.67269973	0.90693559
TCER	1.00000000	-0.67373614
PIB_percapita	-0.67373614	1.00000000

Anexo 2. Modelo MCO múltiple

```
> MCO = lm(Exportaciones ~ 1+V_Arroz+V_Bananas+V_Cacao+V_Cafe_Arábigo+V_Cafe_Robusta+V_
Maiz+V_Te+PIB_USA+PIB_China+TCER+PIB_per capita, data = DATA_RSTUDIO)
> summary(MCO)
```

Call:

```
lm(formula = Exportaciones ~ 1 + V_Arroz + V_Bananas + V_Cacao +
  V_Cafe_Arábigo + V_Cafe_Robusta + V_Maiz + V_Te + PIB_USA +
  PIB_China + TCER + PIB_per capita, data = DATA_RSTUDIO)
```

Residuals:

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-3153.1  -718.6   319.4   626.7  2920.8
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-3.050e+04	2.197e+04	-1.388	0.1903
V_Arroz	-2.015e+03	6.148e+03	-0.328	0.7487
V_Bananas	-3.137e+03	3.420e+03	-0.917	0.3772
V_Cacao	-1.774e+04	1.532e+04	-1.158	0.2694
V_Cafe_Arábigo	-3.006e+02	8.175e+03	-0.037	0.9713
V_Cafe_Robusta	3.009e+04	1.342e+04	2.243	0.0445 *
V_Maiz	3.513e+04	1.383e+04	2.540	0.0259 *
V_Te	-1.969e+04	8.860e+03	-2.222	0.0463 *
PIB_USA	5.689e-04	5.509e-04	1.033	0.3221
PIB_China	-6.755e-05	5.483e-04	-0.123	0.9040
TCER	3.098e+01	1.083e+02	0.286	0.7797
PIB_per capita	5.792e+00	1.997e+00	2.899	0.0133 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2031 on 12 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9678, Adjusted R-squared: 0.9382

F-statistic: 32.77 on 11 and 12 DF, p-value: 3.114e-07

Anexo 3. Test heterocedasticidad Breusch-Pagan (Modelo MCO multiple)

```
> bptest(MCO)
```

studentized Breusch-Pagan test

data: MCO

BP = 5.8067, df = 11, p-value = 0.8859

Anexo 4. Test de normalidad Jarque Bera (Modelo MCO multiple)

```
> jarque.test(residuos)
```

Jarque-Bera Normality Test

data: residuos

JB = 0.84721, p-value = 0.6547

alternative hypothesis: greater

Anexo 5. Test Durbin-Watson Autocorrelacion (Modelo MCO Multiple)

```
> dwtest(MCO)
```

Durbin-watson test

data: MCO

DW = 1.5975, p-value = 0.007794

alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Anexo 6. Test de Multicolinealidad (Modelo MCO Multiple)

```
> car::vif(MCO)
      V_Arroz      V_Bananas      V_Cacao V_Cafe_Arábigo V_Cafe_Robusta
3.281067      4.096132      5.886323      1.644900      3.555589
      V_Maiz      V_Te      PIB_USA      PIB_China      TCER
3.905606      2.778478      38.137509      55.944677      7.139083
PIB_percapita
13.162786
```

Anexo 7. Modelo MCO ajustado

```
> MCO_A = lm(Exportaciones ~ 1+V_Arroz+V_Bananas+V_Cacao+V_Cafe_Arábigo+V_Cafe_Robusta+
V_Maiz+V_Te+TCER, data = DATA_RSTUDIO)
> summary(MCO_A)
```

```
Call:
lm(formula = Exportaciones ~ 1 + V_Arroz + V_Bananas + V_Cacao +
    V_Cafe_Arábigo + V_Cafe_Robusta + V_Maiz + V_Te + TCER,
    data = DATA_RSTUDIO)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-4745.7 -1177.6   360.8   974.0  4097.7
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  58262.52   8946.47   6.512 9.82e-06 ***
V_Arroz       6142.11   8141.21   0.754 0.462261
V_Bananas    -11626.29   3787.85  -3.069 0.007790 **
V_Cacao     -69302.99  13167.48  -5.263 9.55e-05 ***
V_Cafe_Arábigo -9557.68  10848.02  -0.881 0.392188
V_Cafe_Robusta 58923.63  15757.00   3.740 0.001973 **
V_Maiz       53046.43  17553.15   3.022 0.008579 **
V_Te        -40478.07   9789.04  -4.135 0.000881 ***
TCER         -335.30    86.19   -3.890 0.001450 **
```

```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 2921 on 15 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9167,    Adjusted R-squared:  0.8723
F-statistic: 20.64 on 8 and 15 DF,  p-value: 9.018e-07
```

Anexo 8. Test heterocedasticidad Breusch-Pagan (Modelo MCO Ajustado)

```
> bptest(MCO_A)

studentized Breusch-Pagan test

data:  MCO_A
BP = 5.9995, df = 8, p-value = 0.6473
```

Anexo 9. Test de normalidad Jarque Bera (Modelo MCO Ajustado)

```
> jarque.test(residuos_A)

Jarque-Bera Normality Test

data:  residuos_A
JB = 0.36344, p-value = 0.8338
alternative hypothesis: greater
```

Anexo 10. Test Durbin-Watson Autocorrelacion (Modelo MCO Ajustado)

```
> dwtest(MCO_A)
```

Durbin-watson test

```
data: MCO_A
DW = 1.7165, p-value = 0.1005
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

Anexo 11. Test de Multicolinealidad (Modelo MCO Ajustado)

```
> car::vif(MCO_A)
```

V_Arroz	V_Bananas	V_Cacao	V_Cafe_Arábigo	V_Cafe_Robusta
2.782200	2.429382	2.102503	1.400453	2.371918
V_Maiz	V_Te	TCER		
3.042365	1.639988	2.187969		

Anexo 12. Modelo MCO con un retardo (t-1)

```
> MCO_R1 <- lm(Exportaciones ~ V_Arroz_lag1 + V_Bananas_lag1 + V_Cacao_lag1 + V_Cafe_Arábigo_lag1 + V_Cafe_Robusta_lag1 + V_Maiz_lag1 + V_Maiz_lag1 + V_Te_lag1 + TCER_lag1, data = df)
> # ver el resumen del modelo
> summary(MCO_R1)
```

Call:

```
lm(formula = Exportaciones ~ V_Arroz_lag1 + V_Bananas_lag1 + V_Cacao_lag1 + V_Cafe_Arábigo_lag1 + V_Cafe_Robusta_lag1 + V_Maiz_lag1 + V_Maiz_lag1 + V_Te_lag1 + TCER_lag1, data = df)
```

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-5197.6	-2899.9	30.4	2895.3	7783.9

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	57316.6	13469.1	4.255	0.0008 ***
V_Arroz_lag1	-3006.4	13494.1	-0.223	0.8269
V_Bananas_lag1	-14775.0	5674.7	-2.604	0.0208 *
V_Cacao_lag1	-54108.1	23122.0	-2.340	0.0346 *
V_Cafe_Arábigo_lag1	-33515.2	16224.0	-2.066	0.0579 .
V_Cafe_Robusta_lag1	52648.3	25021.0	2.104	0.0539 .
V_Maiz_lag1	48634.5	27510.6	1.768	0.0989 .
V_Te_lag1	-26062.6	15060.0	-1.731	0.1055
TCER_lag1	-291.1	129.1	-2.254	0.0408 *

 signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4366 on 14 degrees of freedom
 (1 observation deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.8052, Adjusted R-squared: 0.6939
 F-statistic: 7.234 on 8 and 14 DF, p-value: 0.0007305

Anexo 13. Modelo MCO con dos retardos (t-2)

```
> MCO_R2 <- lm(Exportaciones ~ V_Arroz_lag2 + V_Bananas_lag2 + V_Cacao_lag2 + V_Cafe_Ar
ábigo_lag2 + V_Cafe_Robusta_lag2 + V_Maiz_lag2 + V_Maiz_lag2 + V_Te_lag2 + TCER_lag2, d
ata = df)
> # Ver el resumen del modelo
> summary(MCO_R2)
```

```
Call:
lm(formula = Exportaciones ~ V_Arroz_lag2 + V_Bananas_lag2 +
    V_Cacao_lag2 + V_Cafe_Arábigo_lag2 + V_Cafe_Robusta_lag2 +
    V_Maiz_lag2 + V_Maiz_lag2 + V_Te_lag2 + TCER_lag2, data = df)
```

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7382.2 -3240.2 -795.6  2676.2 10954.5
```

```
Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      64007.9    19098.9   3.351  0.00521 **
V_Arroz_lag2      3779.5     17282.5   0.219  0.83029
V_Bananas_lag2   -7427.0      7465.6  -0.995  0.33797
V_Cacao_lag2    -40137.4     31013.3  -1.294  0.21812
V_Cafe_Arábigo_lag2 -20132.1    21032.8  -0.957  0.35594
V_Cafe_Robusta_lag2 9325.2     33478.7   0.279  0.78498
V_Maiz_lag2      56171.7     37347.1   1.504  0.15647
V_Te_lag2       -14373.5     21551.0  -0.667  0.51647
TCER_lag2        -388.1       180.9   -2.145  0.05142 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 5573 on 13 degrees of freedom
(2 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.6582,    Adjusted R-squared:  0.4479
F-statistic: 3.129 on 8 and 13 DF,  p-value: 0.03312
```

Anexo 14. Modelo MCO con tres retardos (t-3)

```
> MCO_R3 <- lm(Exportaciones ~ V_Arroz_lag3 + V_Bananas_lag3 + V_Cacao_lag3 + V_Cafe_Ar
ábigo_lag3 + V_Cafe_Robusta_lag3 + V_Maiz_lag3 + V_Maiz_lag3 + V_Te_lag3 + TCER_lag3, d
ata = df)
> # Ver el resumen del modelo
> summary(MCO_R3)
```

```
Call:
lm(formula = Exportaciones ~ V_Arroz_lag3 + V_Bananas_lag3 +
    V_Cacao_lag3 + V_Cafe_Arábigo_lag3 + V_Cafe_Robusta_lag3 +
    V_Maiz_lag3 + V_Maiz_lag3 + V_Te_lag3 + TCER_lag3, data = df)
```

```
Residuals:
    Min     1Q   Median     3Q     Max
-8065  -2988   -679   3452   7497
```

```
Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      57428.6   20293.8     2.830  0.0152 *
V_Arroz_lag3     -3840.8   17466.2    -0.220  0.8296
V_Bananas_lag3  -10345.7    7438.0    -1.391  0.1895
V_Cacao_lag3     -4567.8   30814.5    -0.148  0.8846
V_Cafe_Arábigo_lag3 -14975.9  22611.6    -0.662  0.5203
V_Cafe_Robusta_lag3  5739.1   33219.1     0.173  0.8657
V_Maiz_lag3      56962.6   39530.1     1.441  0.1752
V_Te_lag3        -456.3   21383.6    -0.021  0.9833
TCER_lag3        -393.5     192.4    -2.045  0.0634 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 5530 on 12 degrees of freedom
(3 observations deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.6276,    Adjusted R-squared:  0.3794
F-statistic: 2.528 on 8 and 12 DF,  p-value: 0.07167
```



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Chadán Criollo, Nancy Estefanía** con C.C: # 1804571832 autora del trabajo de titulación: **Cambios en los Precios de Commodities y las Exportaciones de la Economía Ecuatoriana: El Caso de los Productos Agrícolas** previo a la obtención del título de **Licenciada en Negocios Internacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 22 de agosto de 2024

f. _____

Chadán Criollo, Nancy Estefanía

C.C: 1804571832

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Cambios en los Precios de Commodities y las Exportaciones de la Economía Ecuatoriana: El Caso de los Productos Agrícolas		
AUTORA:	Chadán Criollo, Nancy Estefanía		
REVISOR/TUTOR:	Eco. Freire Quintero, Cesar Enrique, PHD		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Economía y Empresas		
CARRERA:	Negocios Internacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Negocios Internacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	22 de agosto de 2024	No. DE PÁGINAS:	120
ÁREAS TEMÁTICAS:	Comercio exterior, Negocios, Análisis de datos y modelado predictivo.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Volatilidad de precios, Exportaciones agrícolas, Commodities, Economía ecuatoriana, Diversificación, Modelos econométricos.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Este estudio analiza la relación entre la volatilidad de los precios de los principales commodities agrícolas y las exportaciones de Ecuador entre 2000 y 2023. A través de un enfoque metodológico que incluye el análisis de precios, la estructura de las exportaciones y modelos econométricos, se identificaron tendencias clave en el sector agrícola exportador. El análisis de la evolución de precios reveló fluctuaciones significativas en productos como el cacao, el café, el maíz y el banano, influenciadas por la oferta y demanda global, condiciones climáticas y políticas comerciales. Estas variaciones subrayan los riesgos asociados a la dependencia de estos commodities. En términos de estructura, se observó que el banano y el cacao siguen siendo fundamentales para las exportaciones ecuatorianas, aunque también se identificó una creciente diversificación, impulsada por políticas nacionales orientadas a mejorar la competitividad del sector. Los modelos econométricos indicaron que la volatilidad de los precios afecta significativamente las exportaciones, especialmente en productos clave como el banano y el cacao. Además, variables como el tipo de cambio efectivo real (TCER) también influyen en las fluctuaciones de exportación. Las conclusiones sugieren la necesidad de reforzar la gestión de riesgos, promover la diversificación de exportaciones y mantener una política económica estable para mitigar los efectos de la volatilidad de precios en el mercado internacional.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593988898306	E-mail: nancychadan.ec@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Freire Quintero Cesar Enrique		
	Teléfono: + 593-990090702		
	E-mail: cesar.freire@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			