

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

TÍTULO:

**Estudio sobre la implementación de contratos de cobertura
financiera de los precios en el mercado de banano ecuatoriano**

AUTORES:

Maldonado Morillo, Edgar Alejandro

Silva Vincent, Analía Paola

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

TUTOR:

PhD. Freire Quintero César Enrique Mgs.

Guayaquil, Ecuador

7 de febrero del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA NEGOCIOS INTERNACIONALES

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de integración curricular fue realizado en su totalidad por **Maldonado Morillo Edgar Alejandro y Silva Vincent Analía Paola**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Negocios Internacionales**.

TUTOR

f. _____

PhD. Freire Quintero César Enrique Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Gabriela Elizabeth Hurtado Cevallos, Mgs.

Guayaquil, a los 7 días del mes de febrero del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA NEGOCIOS INTERNACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo Maldonado Morillo Edgar Alejandro

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular: *Estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera de los precios en el mercado de banano ecuatoriano*, previo a la obtención del título de **Licenciado 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 7 días del mes de febrero del año 2023

EL AUTOR

f. _____
Maldonado Morillo Edgar Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA NEGOCIOS INTERNACIONALES

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo **Silva Vincent Analía Paola**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular: *Estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera de los precios en el mercado de banano ecuatoriano*, previo a la obtención del título de **Licenciado 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 7 días del mes de febrero del año 2023

LA AUTORA

Analía Silva V.

f. _____

Silva Vincent Analía Paola



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTORIZACIÓN

Yo **Maldonado Morillo Edgar Alejandro**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular: *Estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera de los precios en el mercado de banano ecuatoriano*, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 7 días del mes de febrero del año 2023

EL AUTOR

f. _____

Maldonado Morillo Edgar Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTORIZACIÓN

Yo Silva Vincent Analía Paola

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular: *Estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera de los precios en el mercado de banano ecuatoriano*, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 7 días del mes de febrero del año 2023

LA AUTORA

Analia Silva V.

f. _____

Silva Vincent Analía Paola



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA NEGOCIOS INTERNACIONALES

REPORTE URKUND

The screenshot shows the URKUND website interface. At the top, there is a navigation bar with the URKUND logo and the user's name, César Enrique Freire Quintero. Below the navigation bar, there is a search bar and a list of sources. The main content area displays a document search result for 'Naldonado Morillo, Edgar Alejandro y Silva Vincent, Analía Paola' (D151717995). The document is presented by 'edgaramm1916@gmail.com' and received by 'cesar.freire.ucsg@analisis.orkund.com'. The message content is partially visible, mentioning 'de estas 110 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.' Below the document information, there is a table with two columns: 'Categoría' and 'Enlace/nombre de archivo'. The table lists several sources, all of which are 'Universidad Católica de Santiago de Guayaquil' with various document IDs. The bottom part of the screenshot shows a preview of the document content, which includes technical specifications for a product, such as 'SELECCION DEL TERRENO limpieza, mecanización, drenajes, canales de riego' and 'DESHUJE eliminación de retoños no productivos'.

TUTOR

f. _____

PhD. Freire Quintero César Enrique Mgs.

Agradecimiento

Madrecita mía permite darte las gracias por todo su amor y tu acompañamiento por las desveladas que siempre estuviste para mí por ser una gran mujer y por ser la mejor de todas esto es tuyo. Agradezco a mi padre por todos los consejos y enseñanzas que me ha brindado, ya que a con ello pude siempre seguir adelante para alcanzar esta meta que es culminar mis estudios universitarios. Los amo mucho.

Agradezco a Odalys que me acompañó y apoyo de las formas que pudo durante todo el tiempo que duro carrera. Agradezco a Gaby por su ayuda con conocimientos que me sirvieron para comprender temas complejos.

Agradezco a mis amigos y familiares que brindaron su apoyo con conocimientos o emocional en el transcurso de este proceso universitario.

Expresó mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil ya que en el transcurso de estos cuatro años me ha dado a los excelentes docentes que me han servido de mucho para mi formación académica pero también la formación como ser humano, estos años han sido de máximos logros de altos y bajos, pero sobre todo de experiencias únicas que siempre las recordaremos.

A la docente PhD. Cesar Freire por ser mi director de tesis y al Econ. Jack Chávez ya que con sus sabias sugerencias y su aporte hemos podido lograr un trabajo bien hecho para con ello poder obtener nuestro título profesional.

Maldonado Morillo, Edgar Alejandro

Agradecimiento

Te agradezco Dios mío por siempre estar ahí para mí y ayudarme en todo lo que necesito, mismo cuando pienso en desistir tu siempre me das fuerzas y motivos para continuar. Eres mi roca, mi fortaleza y mi lugar seguro y sé que todo lo que soy es gracias a Ti y todo lo que hago es para Ti. Sé que en todo este proceso llamado Universidad tú has estado conmigo y no me has dejado en ningún instante, he visto tu mano en cosas que para mí parecían imposibles pero para ti no y se me hace imposible no agradecerte por eso y por los mínimos detalles de mis días, porque quien ha llegado hasta este punto de seguro sabe que la Universidad no solo se conforma por materias y clases que tenemos que pasar, sino también por personas, por desafíos, días tristes, nudos en la garganta y a veces muchas ganas de llorar porque somos seres frágiles que cualquier cosa nos puede llegar a desanimar, a entristecer, a derrumbar o incluso a hacer desistir de nuestro propósito pero tú siempre me has levantado, me has dado fuerzas y siempre me has hecho ir más allá de lo pensado, porque le das color y sentido a mis días y realmente no sé qué sería de mi si no fuera por ti.

También quisiera agradecer a mi tutor de tesis, el PhD. Cesar Freire; al Econ. Jack Chávez que ha sido una excelente persona y se ha portado siempre dispuesto a ayudar en cualquier consulta de este trabajo mismo sin ser parte de su responsabilidad; a mi compañero de Tesis por ser siempre muy paciente y comprensible conmigo; a mis padres que han sido los patrocinadores de esta carrera y también los que me han ayudado en todo lo que ha hecho falta para poder llegar hasta este día; a mi familia porque siempre hemos sido muy unidos y me han incentivado a alcanzar todos mis objetivos.

Silva Vincent, Analía Paola

Dedicatoria

A Dios. Por permitirme culminar esta etapa de mi formación profesional, ya que me ha hecho valorar cada uno de los logros que he ido adquiriendo a lo largo de mis años. Pero más que todo por regalarme siempre la vida y su bendita protección en cada paso que doy.

A mis padres. Por ser mis guías en el transcurso de mi vida ya que todo el esfuerzo que han hecho por formar un hombre de bien y un profesional, que hoy en día se ven reflejados por ustedes queridos padrecitos míos. Este honor es para los dos ya que siempre me dieron su mano para avanzar y nunca dejarme caer.

Maldonado Morillo, Edgar Alejandro

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado para cada uno de ustedes que me han acompañado, aconsejado y de alguna forma han formado parte de mi carrera universitaria, especialmente mis compañeros de clase, mis amigas, mis profesores, mi hermana, mis padres, mi familia y principalmente mi Dios.

Silva Vincent, Analía Paola



**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. 

Ec. Lucin Castillo, Virginia Carolina Mgs.
COORDINADOR DEL ÁREA

f. 

PhD Carmen Paola Padilla Lozano Ing.
OPONENTE



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

CALIFICACIÓN

Maldonado Morillo Edgar Alejandro

Silva Vincent Analía Paola

Índice general

Capítulo I: Introducción	2
Planteamiento del problema	3
Antecedentes	5
Contextualización del problema.....	7
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	9
Justificación.....	9
Preguntas de investigación.....	10
Limitaciones.....	10
Delimitaciones.....	10
Capítulo II: Marco teórico.....	12
<i>Contratos de cobertura financiera</i>	12
<i>Precios del mercado</i>	12
<i>Precio de equilibrio</i>	13
<i>Precio FOB</i>	13
<i>Precio de venta</i>	13
<i>Mercado De Derivados</i>	13
<i>Precio del Banano</i>	13
<i>Precio Del Banano Ecuatoriano De Exportación</i>	14
<i>Teoría del Comercio Internacional</i>	14
<i>Teoría del Equilibrio y el Comercio Internacional</i>	16
<i>Teoría de los Mercados Eficientes</i>	18
<i>Mercados Financieros</i>	21
<i>Mercado de Valores</i>	23
<i>Mercados Over the Counter (OTC)</i>	27
<i>Mercados Organizados</i>	30
<i>Instrumentos financieros y derivados</i>	32
<i>Contratos de Futuro</i>	33
<i>Contratos de Opciones</i>	34
<i>Cámara de Compensación</i>	36
<i>Relevancia de los instrumentos financieros en los mercados internacionales</i> ..	38
Marco Referencial.....	39

<i>Contexto referencial local</i>	39
<i>Contexto referencial regional</i>	40
<i>Contexto referencial mundial</i>	41
Marco conceptual	42
Marco legal.....	43
Capitulo III: Metodología	45
Enfoque de Investigación.....	45
Tipo de Investigación.....	45
<i>Deductiva</i>	45
Alcance.....	45
<i>Descriptiva</i>	45
Diseño de la Investigación	45
Diseño no experimental.....	45
Población y Muestra.....	46
Recolección de datos.....	46
Análisis de datos	46
<i>Modelo Binomial</i>	46
<i>Modelo Black-Scholes</i>	49
Capítulo IV: Resultados	51
Análisis de los cinco principales commodities de Ecuador	51
<i>Cacao</i>	51
<i>Arroz</i>	54
<i>Café</i>	57
<i>Banano</i>	60
<i>Camarón</i>	63
Analizar la situación del commodity banano	71
<i>Datos generales</i>	71
<i>El banano y su importancia</i>	71
<i>Características del banano</i>	72
<i>Proceso de producción</i>	73
<i>Exportación del banano</i>	73
<i>La producción del banano en ecuador</i>	76
<i>Control de la calidad y producción</i>	78
<i>Consumo interno del banano</i>	78

<i>Clasificación del banano</i>	79
<i>Precio del banano</i>	80
Analizar tendencia y desarrollo de Forecast de los precios del banano	83
<i>Proyección de precio del productor de banano Cavendish</i>	83
<i>Proyección de precio del productor de banano Cavendish Enano</i>	86
<i>Proyección de precio del productor de banano Cavendish Spot</i>	88
<i>Proyección de precio internacional de banano</i>	91
Métodos empleados (Binomial y Black-Scholes)	94
<i>Modelo Binomial del Precio de Productor Banano Cavendish</i>	94
<i>Modelo Binomial del Precio de Productor Banano Cavendish Enano</i>	96
<i>Modelo Binomial del Precio de Productor Banano Cavendish Spot</i>	99
<i>Modelo Binomial del Precio de Internacional del Banano</i>	102
<i>Método Black-Scholes</i>	105
<i>Modelo Black-Scholes del Precio de Productor Banano Cavendish</i>	106
<i>Modelo Black-Scholes del Precio de Productor Banano Cavendish Enano</i> ...	107
<i>Modelo Black-Scholes del Precio de Productor Banano Cavendish Spot</i>	108
<i>Modelo Black-Scholes del Precio de Internacional del Banano</i>	109
Resolución.....	110
Capítulo V: Conclusiones	113
Recomendaciones.....	116
Bibliografía	117
Apéndice	127

Índice tablas

Tabla 1. Las barreras a las importaciones	17
Tabla 2. Clasificación de los mercados financieros y su función	22
Tabla 3. Integrantes del Mercado de Valores.....	25
Tabla 4. Diferencias entre los mercados organizados y los mercados Over the Counter (OTC).	31
Tabla 5. Grandes grupos de contratos futuros.....	34
Tabla 6. Tipos de contratos de opciones	35
Tabla 7. Tipos de volatilidad.....	36
Tabla 8. Exportaciones de Arroz de Ecuador.....	56
Tabla 9. Principales empresas exportadoras de banano ecuatoriano al mundo periodo diciembre 2019 a diciembre 2020	63
Tabla 10. Top 10 principales exportadores de camarón año 2017.....	68
Tabla 11. Exportaciones anuales a nivel nacional (2016 - sep. 2020).....	75
Tabla 12. Exportaciones por País año 2016 – Sep. 2020 FOB en miles.....	75
Tabla 13. Producción del banano en Ecuador	76
Tabla 14. Resumen de modelo ARIMA (0,0,1)	83
Tabla 15. Desempeño del modelo ARIMA (0,0,1).....	84
Tabla 16. Proyección de precio del productor de banano Cavendish	84
Tabla 17. Resumen de modelo ARIMA (2,0,1)	86
Tabla 18. Desempeño del modelo ARIMA (2,0,1).....	86
Tabla 19. Proyección de precio del productor de banano Cavendish Enano	87
Tabla 20. Resumen de modelo ARIMA (2,0,1) con constante	88
Tabla 21. Desempeño del modelo ARIMA (2,0,1).....	89
Tabla 22. Proyección de precio del productor de banano Cavendish Spot.....	89
Tabla 23. Desempeño del modelo Caminata aleatoria.....	91
Tabla 24. Proyección de precio internacional de banano.....	91
Tabla 25. Datos del modelo para Banano Cavendish	94
Tabla 26. Proyección del activo subyacente	95
Tabla 27. Valoración de Opción Call Banano Cavendish.....	96
Tabla 28. Datos del modelo para Banano Cavendish Enano	97
Tabla 29. Proyección del activo subyacente	98
Tabla 30. Valoración de Opción Call Banano Cavendish Enano	98

Tabla 31. Datos del modelo para Banano Cavendish Spot	100
Tabla 32. Proyección del activo subyacente	100
Tabla 33. Valoración de Opción Call Banano Cavendish Spot	101
Tabla 34. Datos del modelo para precio internacional del banano	103
Tabla 35. Proyección del activo subyacente	103
Tabla 36. Valoración de Opción Call precio internacional del Banano.....	104
Tabla 37. Datos Método Black-Scholes para el Banano Cavendish.....	106
Tabla 38. Cálculos Black y Scholes para el Banano Cavendish	107
Tabla 39. Datos Método Black-Scholes para el Banano Cavendish Enano.....	107
Tabla 40. Cálculos Black y Scholes para el Banano Cavendish Enano.....	107
Tabla 41. Datos Método Black-Scholes para el Banano Cavendish Spot.....	108
Tabla 42. Cálculo Método Black-Scholes para el Banano Cavendish Spot	108
Tabla 43. Datos Método Black-Scholes para el Precio Internacional del Banano...	109
Tabla 44. Cálculos Método Black-Scholes para el Precio Internacional del Banano	109
Tabla 45. Resolución de modelos	110

Índice figuras

Figura 1. Clasificación del Mercado de Valores	25
Figura 2. Esquema de funcionamiento de los mercados OTC	29
Figura 3. Valor bruto de los contratos en mercados no organizados	30
Figura 4. Dinámica de operación de la Cámara de Compensación en los Mercados Organizados.....	37
Figura 6. Esquema del modelo.....	47
Figura 7. Exportaciones de Cacao de Ecuador.....	52
Figura 12. Precio Pronosticado del Arroz (US\$/Ton).....	56
Figura 14. Principales países con mayor consumo de arroz (en miles de toneladas)	57
Figura 15. Exportaciones de Café (en millones de US\$).....	58
Figura 16. Evolución de los precios del café	59
Figura 17. Curva de futuros del café arábigo.....	60
Figura 19. Participación (%) del número de empresas dedicadas a la explotación de criaderos de camarones a enero del 2022.....	65
Figura 20. Participación porcentual en términos de FOB de la oferta exportable del Ecuador	66
Figura 21. Camarón- Reporte de Exportaciones Ecuatorianas Totales (Volumen en miles de Toneladas métricas).....	67
Figura 22. Camarón- Reporte de Exportaciones Ecuatorianas Totales (Volumen en Miles de USD).....	68
Figura 23. Exportaciones nacionales de camarón FOB (MM US\$)	69
Figura 24. Participación anual de las exportaciones de camarón y langostinos en los diversos destinos.	70
Figura 25, Proceso de producción.....	73
Figura 26. Exportaciones nacionales FOB de banano (en miles de dólares).....	73
Figura 27. Participación de los países de destino de las exportaciones en el 2019....	76
Figura 28. Exportaciones de Banano 2019 - 2020	78
Figura 29. Precio producto - banano Cavendish	80
Figura 30. Precio producto - banano Cavendish spot	81
Figura 31. Precio producto - banano Cavendish enano.....	81
Figura 32. Precio internacional banano.....	82
Figura 33. Precio internacional – proyectado	83

Figura 34. Proyección de precio del productor de banano Cavendish.....	85
Figura 35. Proyección de precio del productor de banano Cavendish Enano.....	88
Figura 36. Proyección de precio del productor de banano Cavendish Spot.....	90
Figura 37. Proyección de precio internacional de banano	92

Resumen

El sector bananero posee una gran relevancia económica para el Ecuador debido a su posicionamiento en el mercado, siendo inclusive considerado como el primer exportador de banano del mundo. Por tales motivos es primordial tomar todas las medidas necesarias para proteger a los productores de este commodity que constantemente se deparan con riesgos relacionados a la volatilidad de precios de dicho mercado. Por lo cual, se puede constatar la necesidad de encontrar derivados financieros que mitiguen el riesgo en las exportaciones para los productores. El presente trabajo propone un estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera, orientado hacia este mercado, mediante la instauración de contratos de futuros y opciones con el propósito de mejorar los niveles de crecimiento económico en las exportaciones, por medio de medidas eficientes. La finalidad del estudio es la de asegurar una cobertura de riesgos tanto para el comprador como para el vendedor, haciendo más atrayente el mercado de banano ecuatoriano y aportando mayor estabilidad a los más afectados de esta cadena de valor.

Palabras Claves: *Banano, Commodity, Volatilidad, Derivados Financieros, Exportaciones, Cobertura Financiera, Contratos Futuro, Contratos Opciones, Cobertura riesgos*

Abstract

The banana sector has great economic relevance for Ecuador due to its position in the market, being even considered as the first banana exporter in the world. For these reasons, it is essential to take all the necessary measures to protect the producers of this commodity, who are constantly faced with risks related to the volatility of prices in this market. Therefore, the need to find financial derivatives that mitigate the risk in exports for producers can be essential. The present work proposes a study on the implementation of financial coverage contracts, oriented towards this market, through the establishment of futures and options contracts with the purpose of improving the levels of economic growth in exports, through efficient measures. The purpose of the study is to ensure risk coverage for both the buyer and the seller, making the Ecuadorian banana market more attractive and providing greater stability to those most affected in this value chain.

Keywords: *Banana, Commodity, Volatility, Financial derivatives, Exports, Financial coverage, Future contracts, Option contracts, Risk coverage*

Résumé

Le secteur de la banane a une grande importance économique pour l'Équateur en raison de sa position sur le marché, étant même considéré comme le premier exportateur de bananes au monde. Pour ces raisons, il est essentiel de prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les producteurs de cette denrée, qui sont constamment confrontés aux risques liés à la volatilité des prix sur ledit marché. Par conséquent, la nécessité de trouver des dérivés financiers qui atténuent le risque des exportations pour les producteurs peut être essentiel. Le présent travail propose une étude sur la mise en place de contrats de couverture financière, orientés vers ce marché, à travers l'établissement de contrats à terme et d'options dans le but d'améliorer les niveaux de croissance économique des exportations, par des mesures efficaces. L'objectif de l'étude est d'assurer une couverture des risques à la fois pour l'acheteur et le vendeur, rendant le marché équatorien de la banane plus attractif et offrant une plus grande stabilité aux personnes les plus touchées dans cette chaîne de valeur.

Mots-clés : *Banane, Denrée, Volatilité, dérivés financiers, Exportations, Couverture financière, Contrats à terme, Contrats d'options, Couverture des risques*

Capítulo I: Introducción

En la actualidad el Ecuador se encuentra en un mundo globalizado, en donde las transformaciones sociales, políticas y económicas están latentes, por ende, estar en un alto grado de competitividad requiere que cada día se puedan implementar diferentes propuestas o contratos que se adapten al nivel competitivo que se exige, para conllevar a obtener ganancias favorables para el país.

Además, el Ecuador no solo es reconocido por tener excelente flora y fauna, sino que también es uno de los países con mayor exportación de banano por ende la presente investigación hace referencia a la incertidumbre de los flujos financieros que se derivan de dicho negocio y, desde ahí, analizar la volatilidad de los precios del mercado, para implementar nuevas formas de cubrir sus contratos basándose en los precios que existen en el mismo.

Dentro del capítulo de Resultados, la primera parte se centra en la evolución de los principales commodities que tiene el Ecuador para evaluar cuál es el impacto que tienen en el país y con ello poder resaltar las ventajas de cada uno de ellos para así sustentar un análisis detallado del cómo y porqué de cada uno de los diferentes commodities que negocia.

La segunda etapa del capítulo se basa en el análisis financiero del banano entre el periodo 2017 y hasta el 2021 tratando de entender los altos y bajos costos que se encuentran en el mercado, ya que al tratar con commodities es una materia de gran complejidad. Ecuador debe aprovechar las oportunidades que se brindan en los mercados internacionales, pero debe estar en constante monitoreo de las fluctuaciones de costo que se presentan en dichos mercados. Los cambios permanentes en los precios de los commodities, siendo uno de los principales problemas de las empresas exportadoras ecuatorianas tiene que ser un tema de prioridad y de agenda común del gobierno actual y de los siguientes gobiernos, porque esta volatilidad de los precios tiene un impacto negativo en la actividad económica y financiera de las empresas, lamentablemente la acción pública complica el escenario al obligar a trabajar con precios referenciales.

En la tercera etapa del capítulo se definen las diferentes contradicciones que tiene la existencia del precio del banano sobre los contratos de comercialización y exportación del mismo; una de las situaciones a nivel macroeconómico es respecto a la balanza comercial, sobre todo de los países que dependen de exportaciones en

niveles primarios, ya que se disminuye los ingresos hacia el fisco, de manera que, el país no tiene un buen ingreso y tampoco una dinámica de divisas para apoyar a los pagos para responder al endeudamiento, dándose una situación compleja en el crecimiento económico.

Además, el “desprendimiento” del agricultor con la realidad del mercado, lo expone a pérdidas no percibidas porque el exportador, como intermediario, simplemente traslada la volatilidad al precio de compra que asigna al agricultor. Para lo cual en esta investigación se pretenderá realizar tipos de contratos que beneficien a la exportación del banano dando como efecto ganancias a largo plazo que benefician a todos los actores del negocio en el país y por ende a la comunidad ecuatoriana.

Finalizando el capítulo de Resultados se pretender realizar un análisis estadístico comparativo con el fin de ver el alcance que se obtendrá a través de dos modelos de valoración cuantitativa sobre la tendencia de los precios del banano, detallando la veracidad de la reducción del riesgo o volatilidad de precios mediante el uso de dichos instrumentos financieros. La investigación aportará a mejorar las decisiones y pronósticos tanto de productores, exportadores, y empresarios en general, para poder cubrirse de la volatilidad de los precios en los mercados internacionales a través de la implementación de los contratos de cobertura financiera.

Planteamiento del problema

De acuerdo con cifras del año 2021 del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), las exportaciones bananeras representan el 2% del Producto Interno Bruto Real y aproximadamente el 35% del Producto Interno Bruto del sector agrícola en el Ecuador. El país tiene alrededor de 4.473 productores de banano, sólo un 78% de los productores de banano son representados por PYMES, el 18% son mediana empresas y el 4% son grandes empresas (Ministerio de Comercio Exterior, 2017).

Se ha estimado que a nivel mundial las exportaciones de banano, sin incluir al plátano, fueron alcanzando una cifra de 20,3 millones de toneladas en el año 2019, y eso da un aumento del 5% al comparar con el año 2018. En los dos últimos años, sin embargo, las exportaciones de caja de banano cayeron en 2021 en un 2.5% comparado con el año 2020 por efectos de la reactivación y estragos dejados por el factor pandemia COVID19 y políticas de estado que no han permitido hasta ahora tener una mejora incluso dentro del precio oficial de la caja de banano que debe negociarse en US\$ 6.25 (Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador, 2021).

La disminución de las exportaciones también se imputa a problemas respecto a la cadena logística y el incremento de merma que se dio en algunos productores de banano, esto generado por consecuencia de erupciones volcánicas y la menor utilización de uso de agroquímicos y la exigencia permanente de certificaciones. Sin embargo, los destinos con mayor participación en el año 2021 fueron Europa con un 33% de la oferta. Lo sigue Rusia con una cuota del 22%. En tercer lugar se encuentra Medio Oriente con el 13% y en cuarto lugar los Estados Unidos con un 10% (Revista Digital EKOS, 2022).

Según Hernández y Dasten (2016) indicó que el desarrollo y crecimiento económico se vincula hacia un beneficio global, a través de mecanismos y políticas de estado y de comercio que generen actividad económica eficiente y dinamicen diversos sectores de la industria, entre ellos, el sector agrícola que representa en gran medida a las exportaciones del país. Una de las actividades de mercado desarrollo económico en el Ecuador, son las exportaciones.

La matriz productiva y sus cambios en gobiernos anteriores y la inserción de valores agregados a las exportaciones determinan una connotación importante dentro de nuevos mecanismos de comercialización y garantías de cobertura para las exportaciones nacionales. Las exportaciones de tipo agrícola en base a commodities ha logrado mejorar el desarrollo de ciertos sectores, y uno de los más beneficiados ha sido el sector bananero.

Dentro de la estructura de la balanza comercial podemos identificar que el banano es el commodity con mayor trascendencia en comercialización hacia los mercados internacionales (Banco Central del Ecuador, 2021). No obstante, este sector aún se debe repotenciar con ciertos mecanismos mejorados y ya utilizados en otros mercados internacionales.

El mercado de derivados financieros es una alternativa que tienen los productores que se enfrentan a riesgos permanentes respecto a la volatilidad de los precios en el mercado del banano, sin embargo, estas herramientas financieras son pocas veces utilizadas debido al disminuido avance dentro del mercado de valores que cada vez se ha vuelto más especulativo en el marco de los entornos empresariales y sobre todo por la falta de información del uso de estos derivados financieros que pueden beneficiar las operaciones de la empresa como tal y mejorar los niveles de crecimiento económico en las exportaciones.

Respecto a la especulación ha sido un tema que genera controversias, muchos poderes económicos y políticos, sobre todo en Asia y Europa definen que la economía global es presa de los especuladores. Son parásitos que los impulsa la codicia y el miedo a perder dinero. Con ello generan crisis financieras y medran con ellas. Sin embargo, desde el lado occidental como en Estados Unidos se arguye que la especulación es un mecanismo benigno, y muy necesaria para la dinámica del sistema capitalista (Vega et al, 2018).

Estos instrumentos financieros mejor aplicados y con mecanismos adecuados potenciará estos mercados de negociación respecto al banano permitiendo tener cobertura y garantías ante una fluctuación de precios y adoptar las medidas eficientes ante posibles riesgos del mercado internacional. La volatilidad de los precios en el mercado de banano impacta negativamente sobretodo en los productores bananeros del país que muchas veces reciben menos del pago por caja mientras en otros mercados el precio sube.

Esto se da generalmente por situaciones de especulación entre los exportadores como tal y los compradores del mercado meta a exportar. Los exportadores no reconocen el precio a los productores cuando este sube porque valoran mayormente sus ingresos, sin considerar los esfuerzos y las inversiones que realizan nuestros productores en el sector bananero. Además que no existen contratos de cobertura financiera que permita cubrir esta volatilidad en los precios y de esa manera el producto no pueda salir afectado por estas variaciones y cubrirse de dichos riesgos del mercado.

Antecedentes

Cuando se habla de cobertura en finanzas se refiere a la protección de precios con la finalidad de reducir las pérdidas de los activos de una empresa. Estos activos pueden sufrir de altibajos en sus estructuras de precios y muchos de ellos impactan sustancialmente dentro de los mercados financieros y a su vez a las empresas exportadoras. De acuerdo con Molina (2016) los instrumentos como los derivados financieros son contratos de cobertura que implican a dos partes interesadas que negocian activos subyacentes dentro del contexto de los mercados financieros. Estos derivados financieros pueden ser de una composición tan sencilla a determinado plazo hasta complejos productos de contratos de futuros y contratos de opciones. Se

considera que su participación dentro de los mercados financieros es cada vez más notoria.

Su utilización en los mercados emergentes es mayor una vez que el sector financiero crece a gran escala de una manera estable. Se manejan de una manera contable y estadística donde al ser negociados en los mercados financieros se intercambian estableciendo sus precios y la valoración de los productos. Tienen actualmente mucha relevancia para los sistemas financieros y mercados de valores en el mundo debido a la dinámica de negociación mundial sobre todo en el comercio internacional.

Dentro de este contexto los derivados son instrumentos que permiten administrar los riesgos y que a su vez determinan la mejora de rendimientos, reducen costos, y apoyan a los inversionistas a maniobrar esos riesgos del mercado con precisión, sin embargo, muchas veces son más volátiles que los activos subyacentes. Los activos subyacentes son básicamente un préstamo a largo plazo o también a corto plazo, divisas y acciones (Acevedo et al, 2017, p.4).

Los contratos de derivados financieros que suelen usarse en su mayoría para el tipo de negociaciones de exportación son los contratos a futuro y los contratos de opciones. El enfoque del problema es que algunos productores dado su nivel de preparación y de formación no poseen conocimiento alguno de este tipo de métodos de negociación. Además, que son impulsados a negociar bajo mecanismos de especulación e incertidumbre con sus productos hacia el comercio internacional por parte de los exportadores.

El contrato de opciones que brinda el derecho al tenedor, sin estar obligado a gestionar petición alguna a la otra parte para vender o comprar un activo subyacente a un determinado precio y fecha establecida en conveniencia. Según esta perspectiva de los instrumentos financieros se ha determinado que una de las principales razones por las que algunos productos denominados commodities dentro del sector agrícola, por mencionar, el banano no ha tenido un alto poder de estabilidad en precios y la volatilidad de sus precios ha permitido que otros países ganen espacio dentro del mercado internacional (Pardo, 2018, p.3).

Se establece que la poca utilización de estos contratos de cobertura financiera para los precios en el mercado de banano ecuatoriano ha sido una de las razones para vender menos y perder competitividad de comercialización frente a otros países como Colombia y Costa Rica. Las exportaciones del banano se han sostenido dada su calidad

y su producto fino como tal, pero los mecanismos de negociación deben mejorarse para lograr mejor posicionamiento dentro del mercado de precios, y una de las causas a analizar es que la gestión de comercialización y exportación pueda ir de la mano con los contratos de cobertura financiera para poder fijar los precios a futuro y de esta forma tener mayor estabilidad en las transacciones y reducir la incertidumbre de mercado de precios entre ambas partes como lo son el comprador directo y la cadena de exportación.

Hay que reconocer que en Ecuador se ha usado dentro del sector agrícola contratos a futuros a través del mercado de valores para algunos commodities, sin embargo, su alcance es muy limitado y de menor competencia de lo que sucede en otros países mayormente desarrollados dentro de este campo, sobre todo porque en materia financiera está muy lejos de otros países que poseen incluso mejor estructura jurídica en este campo financiero y mayor participación de políticas comerciales a través de acuerdos e intercambios financieros internacionales.

Cabe recalcar que la especulación de precios y la incertidumbre como situaciones logísticas y de movilidad también han sido factores para la volatilidad del mercado de precios del banano. Las desventajas en esta materia radican entonces en cómo poder desarrollar un sistema que permita implementar contratos que brinden esa cobertura y garantía de estabilidad de precios dentro del sector bananero ecuatoriano para mitigar los riesgos y eliminar de cierto modo la incertidumbre de las exportaciones de esta fruta muy apetecida en los mercados internacionales como Estados Unidos y Europa.

Contextualización del problema

El riesgo es la posibilidad inmediata de que se generen pérdidas por cambios en los diversos factores que perturban el valor de un activo (Venegas et al, 2016). Según Levinson (2008) los contratos y mercados de futuro tienen como propósito proteger al inversionista y empresario ante riesgos posibles en un mercado de transacciones comerciales donde los precios tienen una alta volatilidad.

Los instrumentos financieros usados para brindar este tipo de coberturas son los derivados financieros y dependen del valor del activo subyacente. Con herramientas como los forwards o contratos a plazo como futuros y opciones se pueden mitigar los riesgos en mercados muy volátiles en estructura de precios. Hay que recalcar también que una de las variables es la dinámica de las tasas de cambio, que

afecta el rendimiento de las empresas con operaciones realizadas en divisas extranjeras, entre ellas empresas exportadoras e importadoras. Esto se da por la interacción de la moneda del país de origen y la moneda extranjera donde se realizan las actividades y transacciones empresariales.

Una de las motivaciones de establecer una cobertura financiera mediante un derivado financiero es lograr minimizar el impacto de esas fluctuaciones del tipo de cambio que impacta en la variación del flujo de caja operativa de las empresas y de esa manera reducir las probabilidades de pérdida (Jiménez et al, 2017). Dentro del campo de los derivados financieros tenemos dos alternativas que trascienden dentro de los mercados financieros para las negociaciones que son los contratos a futuro y los contratos de opciones.

Estas alternativas se las describe en el marco teórico donde se detalla cada uno de sus elementos y su composición dentro de las transacciones en los mercados financieros. El problema radica en que esos riesgos muchas veces son invisibles e inmediatos y tanto el productor como el empresario dentro de las actividades de exportación de banano no tienen una adecuada guía u orientación para saber utilizar estas herramientas de cobertura financiera y por ende pueda protegerse de la volatilidad de los mercados internacionales.

Además, el problema no solamente termina ahí en el tema de la cobertura, sino que también hay que tener mecanismos adecuados y procesos que trasciendan dentro del funcionamiento de estos instrumentos. Las autoridades y el Estado deben trabajar para encontrar esos caminos adecuados y lograr que los agentes involucrados dentro de los mercados financieros puedan encontrar la información con sistemas descentralizados y acceso disponible al público en sectores como el mercado de valores, medidas proteccionistas a los sectores productivos y la circulación de diversos recursos en los mercados financieros.

La presente investigación tiene la misión de brindar una alternativa de dichas herramientas de cobertura financiera dentro del marco de las exportaciones del banano a los mercados internacionales.

Objetivo General

- Proponer un modelo para la implementación de contratos de cobertura financiera en el mercado de banano que conlleve a reducir el riesgo de la volatilidad de los precios en las exportaciones.

Objetivos Específicos

- Examinar la evolución de los principales commodities del Ecuador.
- Analizar la situación del commodity banano ecuatoriano durante el período 2016-2021.
- Analizar la tendencia de los precios del banano para determinar a futuro su alza o decadencia.
- Determinar la valoración de derivados financieros mediante técnicas cuantitativas para poder establecer un modelo de valoración.

Justificación

El trabajo de investigación se enfoca en realizar un estudio respecto a los contratos de cobertura financiera de los precios del banano en el mercado internacional para poder determinar las posibles ventajas y beneficios que tanto los productores, exportadores y empresarios podrían obtener al manejar estos instrumentos y derivados financieros en los procesos de comercialización en el mercado internacional.

La fluctuación de variables macroeconómicas como el tipo de cambio, factores ambientales, políticos y así como también restricciones y situaciones de incertidumbre en dichos mercados de transacciones de mercancías puede impactar negativamente en las empresas exportadoras bananeras del Ecuador y repercutir en pérdidas dentro de sus estructuras financieras como empresa.

La importancia de la investigación es tratar de demostrar como a través de estos instrumentos financieros, los contratos de cobertura financiera reducen el riesgo, disminuyen la carga de efectos negativos respecto a la incertidumbre y especulación y además mantiene los precios dentro de las negociaciones previas que se otorguen dentro del contexto de negociación y comercialización. Estos contratos de garantía y cobertura financiera permitirán que los empresarios se cubran y se protejan de los cambios fortuitos, rápidos y bruscos de los precios de los activos subyacentes y puedan a través de los contratos a futuro y contratos de opciones tener una mayor estabilidad en sus actividades de comercialización en el mercado internacional.

La investigación ayudará a determinar si la adopción de los contratos de cobertura financiera en los precios del mercado de banano ecuatoriano reducirá el riesgo a los productores y exportadores de pérdidas financieras por la volatilidad e incertidumbre de los precios en el mercado internacional.

Preguntas de investigación

¿Cómo podrían los contratos de cobertura financiera de los precios del banano ecuatoriano permitir minimizar el riesgo y la incertidumbre de los productores y exportadores?

¿Cuál es la evolución y las principales características del mercado de commodities en el Ecuador?

¿Cuáles son las principales características del mercado de banano ecuatoriano?

¿Cuáles son las futuras tendencias del precio de los principales tipos de banano?

¿Cuáles son los posibles modelos de valoración financiera para minimizar la exposición al riesgo de variación de precios en el mercado de banano ecuatoriano?

Limitaciones

La investigación tiene algunas limitantes como el acceso a la obtención de contratos de cobertura financiera respecto a la información primaria de las empresas bananeras que se dedican a las actividades de exportación. Generalmente porque son datos estrictamente confidenciales respecto a sus estados financieros. Según Ávila (2001, p. 87) “una limitación se genera cuando se deja de estudiar aspecto de la problemática por alguna que otra circunstancia”.

Sin embargo, se optó por la obtención de los estados financieros dentro del sitio web de la Superintendencia de Compañías, Seguros y Valores para poder tener una perspectiva de los datos más importantes. Otras de las limitaciones fue la información asincrónica que se da dentro de los mercados bursátiles ya que además de ser un mercado poco desarrollado, no existe un marco jurídico estable y una autoridad vinculada directamente con el diseño y la ejecución de derivados financieros para los mercados de *commodities*. Por tales razones la información descriptiva y de marco estadístico es una limitante para la investigación. No obstante, el estudio utiliza información proporcionada por otras instituciones dentro del medio y que guardan elementos vinculados para el análisis y la interpretación de lo cual es objeto esta investigación.

Delimitaciones

“Elegir el tema ya supone una delimitación. El primer paso del método científico es siempre un terreno movedizo, supone una primera decisión sobre la relevancia de un tema” (

ri, 2017, pp. 185-193) .La investigación se desarrolla dentro de la zona geográfica del territorio ecuatoriano. A partir de esta visión es relevante que se especifique el área de investigación, la coyuntura del tiempo y el espacio. Este trabajo de investigación se instituye en aspectos como:

Temporal: que determina el tiempo que se logró recolectar los datos para análisis dentro del modelo a utilizar para la prospección y obtención de resultados de este.

Temática: que establece temas, conceptos, procesos, procedimientos y métodos del contexto de la investigación.

Dentro de los objetivos se definen los mecanismos para obtener una proyección a través del análisis de datos del modelo y la incidencia de la volatilidad de los precios en el campo de estudio. Se demarca dicho contexto con la utilización de las herramientas en base a derivados financieros para poder explicar los efectos de la variación de precios, las resultantes de la aplicación de estos en el área de investigación y poder medir el impacto dentro del sector bananero exportador.

Dentro del desarrollo de los modelos presentados se trabajan empleando la tasa libre de riesgo de 3,50% debido a que los últimos valores se encuentran alrededor de la misma consultada en la rentabilidad del bono de Estado Unidos en Investing.com (s.f.). Manteniendo su estructura de libre movilidad de flujo financiero. Teniendo en cuenta que el EMBI (Emerging Market Bonds Indix o Indicador de Bonos de Mercado Emergente) de Ecuador es muy variable, ya que se ve continuamente afectado por factores políticos por lo tanto genera una sobre valoración y la no precisión de la tasa libre de riesgo.

Capítulo II: Marco teórico

Un contrato está considerado como un acuerdo entre dos o más personas que obtiene un fin común para poder realizar alguna transacción o adquirir algún beneficio que favorezcan a ambas partes involucradas, este tipo de contrato estará regido por normas que se deben respetar y realizar para evitar que exista algún inconveniente que desfavorezca a los beneficiarios.

Contratos de cobertura financiera

Son operaciones que se realizan mediante contratos en el cual un inversionista contrata el apoyo de una entidad financiera para generar un negocio de inversión con el objetivo de minimizar el riesgo de pérdida en la transacción. Cabe mencionar, que es una herramienta financiera muy útil que ayuda a proteger la inversión frente a escenarios de volatilidad en los precios y mitigar márgenes de posibles riesgos en dichas operaciones (Higo Inc., 2022). Entonces al hablar de cobertura financiera pero más que todo el término contratos de cobertura financiera son aquellos respaldos que obtienen las empresas para poder evitar quiebres o desfalcos por si se presentara un riesgo de pérdida sobre el acuerdo o trato a negociar. Por ende, esta investigación trata de poder ejecutar contratos que permitan obtener ganancias y evitar pérdidas a futuro, sin embargo, estos contratos dependerán del tipo de empresa y la negociación que se presente, ya sea a un plazo corto o largo.

Precios del mercado

“El precio de mercado es el valor monetario que se le asigna a un bien (un producto o un servicio) por parte de la empresa que lo ofrece y, por tanto, puede decirse que es el precio que los consumidores o clientes están dispuestos a pagar, en un mercado libre, competitivo, para obtener ese producto o servicio” (CIMEC, 2022, p. 1).

Finalmente, Alfred Marshall, padre de la escuela neoclásica, incorporó el concepto de utilidad formalizando la Ley de la Oferta y la Demanda, que sería el principio en el que se basa una economía de mercado. Describe la relación que existe entre la demanda de un producto y la cantidad que se ofrece de ese bien teniendo en cuenta el precio al que se vende, así como la necesidad de encontrar un punto de equilibrio. “De este modo, según el precio que tenga ese bien en el mercado, los que lo venden están dispuestos a fabricar un número

determinado de productos y, a la par, los consumidores, quienes lo compran, están dispuestos a comprar un número determinado de ellos” (CIMEC, 2022, p. 2).

Tipos de precio del mercado

Precio de equilibrio

“Precios que se relacionan entre la interacción de la oferta y la demanda, donde el precio que los productores brindan al mercado, los consumidores están dispuestos a pagar” (Riquelme, 2022, p. 2).

Precio FOB

“Es un acrónimo usado en el comercio internacional que significa precio franco a bordo, y se refiere al valor concreto en una venta determinada, donde los costos de transporte, aranceles, seguros y demás gastos cometidos antes de poner el producto en venta, son asunto del comprador” (Riquelme, 2022, p. 2).

Precio de venta

“Es el costo donde se ha estimado desde un principio un valor a determinado producto para la venta. En estos no se considera ni los descuentos, ni los impuestos, ya que es el precio original que el fabricante ha sugerido al comerciante para que pueda percibir en sus reportes cierto margen de ganancia” (Riquelme, 2022, p. 3).

Mercado De Derivados

En efecto, una definición adecuada de los derivados financieros es la que sigue:

Es un instrumento financiero que permite fijar hoy el precio de compra o venta de un activo financiero para ser liquidado o entregado en una fecha futura. Entre los principales tipos de derivados se encuentran los futuros, los forwards, las opciones y los swaps. Los principales activos sobre los que se hacen derivados son: divisas, tasas de interés, acciones y materias primas o commodities (Banco Base, 2022).

Precio del Banano

Los importadores spot, que compran fuera de contrato, han pagado sobrepuestos en los últimos años, por lo que están impulsando la firma de

contratos que tienen como condición el valor impuesto por el Gobierno y que ha sido menor al del mercado libre (Cámara Marítima del Ecuador, 2019).

El valor decretado por el “Ministerio de Agricultura -que será pagado por los exportadores a los agricultores- es de \$ 6,30 para el 2019 y para estos días se lo fijará para el 2020” (Cámara Marítima del Ecuador, 2019, p. 1).

Precio Del Banano Ecuatoriano De Exportación

En el largo plazo y en el corto plazo el precio del banano es muy dinámico y tiene comportamientos diversos. La especulación de precios, plagas y enfermedades, los volúmenes de producción, y las condiciones climáticas lo afectan en el corto plazo. En el largo plazo, la interacción de la demanda y la oferta impacta en su estructura de precio. Cuando es escaso en el mercado, el precio del commodity banano se eleva y cuando existe demasiada producción de este, entonces tiende a la baja en precio. Ecuador, al ser uno de los mayores productores y líderes del mercado influye en los precios internacionales. No obstante, las políticas y demás condiciones de los países destino pueden también afectar al precio internacional (Quinde Rosero, 2017, p. 44).

Teoría del Comercio Internacional

Se puede analizar varias teorías relacionadas con el comercio internacional, especialmente porque son importantes como herramientas básicas en la economía mundial. Por tal razón debido a la globalización que se avecina, los países se ven obligados a mirar al comercio internacional como una forma importante de lograr el objetivo de desarrollar a los pueblos y naciones. Por lo tanto, se realizará un análisis de las diferentes teorías del comercio internacional. El desarrollo constante de la globalización y la tecnología trae consigo nuevas y complejas prácticas comerciales internacionales.

Las teorías del Comercio Internacional han sufrido cambios con el paso del tiempo. Las teorías del comercio internacional han pasado de ser estáticas a dinámicas, de considerar un entorno multisectorial en lugar de un solo sector, de estar de lado tanto de la oferta como de la demanda, de tomar en cuenta a competencia perfecta e imperfecta, de hablar únicamente de la homogeneidad del producto y de la empresa a la heterogeneidad del producto y de la empresa, de establecer rendimientos constantes a escala a rendimientos crecientes a escala, han cambiado de lo macro a lo micro y de

la lógica teórica al estudio empírico. Este es un proceso de avance gradual de hipótesis para resolver problemas actuales de la práctica (Sampson, 2016).

Mercantilismo

Como una de las teorías comerciales más antiguas, el mercantilismo se remonta a Europa en el siglo XVI. El mercantilismo está directamente relacionado con el comercio y los negocios en la economía. La teoría mercantil es “fuertemente nacionalista en sus puntos de vista, apoyando la regulación estatal y la centralización de la actividad económica, incluido el comercio internacional” (Patel, 2017). Según el concepto mercantilista, la riqueza de un país se mide por su riqueza, generalmente en oro. Según el mercantilismo, el objetivo principal del comercio es lograr un superávit comercial, y la estabilidad de un país depende de cuánto exporta más de lo que importa. De acuerdo con la doctrina del mercantilismo, “el estado implementa su estrategia de interés y su estricto mecanismo de precios para su propio beneficio” (Panda et al, 2016).

Las ideas mercantilistas fueron fuertemente criticadas en el siglo XVIII por economistas como David Hume, Adam Smith y David Ricardo. Tres cuestiones básicas del Comercio Internacional que los mercantilistas no abordaron son; las ganancias del comercio, la estructura del comercio y los términos de intercambio. Sin embargo, la idea del mercantilismo introdujo el concepto formal de la teoría estándar del Comercio Internacional. Se remonta a 1776 cuando Adam Smith acuñó la teoría de la ventaja absoluta (Patel, 2017).

Ventaja Absoluta

En la economía neoclásica, Adam Smith es el fundador de la teoría de la ventaja absoluta y un defensor del libre comercio. Smith propuso que una división del trabajo basada en las ventajas absolutas de los países puede promover la eficiencia, con ventajas absolutas provenientes de la dotación de factores y el aprendizaje adquirido. La teoría establece que cada país se especializará en los bienes que puede producir al menor costo y, por lo tanto, tiene una ventaja (de producción) absoluta en esos bienes. Cuando los países comienzan a comerciar, los recursos existentes se reasignan y utilizan de manera más eficiente, lo que aumenta la producción mundial (Schumacher, 2020).

Debido al comercio internacional, cada país produce solo unos pocos productos básicos. El patrón del comercio internacional está determinado por las diferencias de

productividad entre los países. Esta es una teoría estática: la especialización aumenta la producción solo una vez. Si las influencias externas no afectan la producción de bienes nacionales, los patrones comerciales se mantendrán estables (Schumacher, 2020).

Ventaja Comparativa

La teoría de la ventaja comparativa se utilizó para apoyar la liberalización del comercio mundial. La teoría dice que el libre comercio beneficia a todos los países. Además, el libre comercio conducirá automáticamente a la realización de varios otros beneficios. Por ejemplo, cuando los países pobres abren sus mercados y se unen al libre comercio, las condiciones de vida mejoran. “La prosperidad económica se puede maximizar a través del libre comercio” (Organización Mundial de Comercio, 2017, p. 1). Sin embargo, la teoría comparada se basa en el supuesto de que no existen desequilibrios comerciales entre países (Siddiqui, 2016).

El apoyo teórico para el libre comercio se basó en la teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo, que argumentaba que Inglaterra y Portugal podían participar en un intercambio mutuamente beneficioso de ropa y vino, independientemente de su productividad y precios respectivos. La teoría de la ventaja comparativa establece que cada país se especializará en la producción de aquellos bienes para los cuales tiene la mayor ventaja comparativa o la menor desventaja comparativa. Así, un país exportará el bien con el que tiene mayor ventaja comparativa e importará el bien con el que tenga menor desventaja comparativa (Patel, 2017; Siddiqui, 2016).

Pero la ventaja comparativa proviene de un modelo muy simple que compara dos bienes y dos países. El comercio internacional real es más complejo porque los países importan y exportan muchos bienes y servicios diferentes. Esta teoría y otras teorías clásicas del comercio internacional son criticadas (Siddiqui, 2016).

Teoría del Equilibrio y el Comercio Internacional

La teoría se centra en examinar el mercado y el precio del producto que disminuyen la demanda. Presenta mayor énfasis en obtener utilidad sin preocuparse mucho de que se compra. Analizar las propiedades financieras de la hipótesis que la economía es un ende invariable. Centra su interés en la cantidad y el precio (Barrera Luna, 2013). En la industria, el precio de un producto está relacionado no solo con el costo de los elementos de producción, sino también con el precio de todo el conjunto

de bienes. Existen dependencias entre los costos de los productos básicos y los factores de producción y entre la compensación y la distribución del ingreso, y estas dependencias determinan la demanda.

La oferta depende de la interrelación de los factores correspondientes a su beneficio, y la demanda determina el precio de la mercancía. La definición de la teoría del equilibrio es que los estados se caracterizan por estar dotados de ciertos recursos diferentes. Todos los países exportan muchos productos baratos, es decir, con menores costes de producción. Se dice que el comercio internacional ocurre cuando hay un equilibrio entre la escasez y el excedente de los productos de cada país, es decir, lo que falta en un país permanecerá en el otro para que todos los países sean iguales, por definición una transacción perfecta.

Los gobiernos, naturalmente, buscarán fomentar las exportaciones para corregir los desequilibrios de la balanza de pagos. Sin embargo, al hacerlo, tienden en algunos casos a utilizar medidas que son desventajosas para otros países, lo que puede causar reacciones adversas. Además, siempre existe la tentación de crear barreras a las importaciones. Para mantener el equilibrio deben superarse esas barreras. En la Tabla 1 se muestra las principales barreras de las importaciones.

Tabla 1. Las barreras a las importaciones

Los contingentes son barreras cuantitativas:	El gobierno establece un límite a la cantidad de producto otorgando licencias de importación de forma restringida.
Los aranceles son barreras impositivas:	El gobierno establece una tasa aduanera provocando una subida en el precio de venta interior del producto importado con lo que su demanda disminuirá.
Las barreras administrativas:	Son muy diversas, desde trámites aduaneros complejos que retrasan y encarecen los movimientos de mercancías, hasta sofisticadas normas sanitarias

Nota. Ekomercio

Los acuerdos internacionales para derribar estas barreras no serán útiles sin una clara y fuerte voluntad de liberalización. La imaginación de los líderes políticos siempre es capaz de descubrir nuevas formas "no prohibidas" de obstaculizar las importaciones. El obstáculo más nuevo y complejo ideado hasta ahora es la autolimitación coordinada, como el acuerdo entre EE. UU. y Japón, en virtud del cual este último limita voluntariamente la cantidad de productos que puede enviar a los

estadounidenses. Los instrumentos de promoción de exportaciones son diversos: comerciales, financieros y fiscales.

El gobierno brinda apoyo comercial a sus exportadores brindándoles facilidades administrativas, información y asesoría, e incluso la comercialización directa de los productos del país a través de publicidad, exposiciones y exposiciones internacionales. El apoyo financiero a las exportaciones consiste principalmente en préstamos y créditos a la exportación, a menudo a tasas de interés bajas, y seguros gubernamentales que cubren los riesgos comerciales, incluidos los que surgen de la agitación política o la guerra. El apoyo fiscal debe incluir medidas monetarias que actúen sobre el tipo de cambio, abaratando los productos nacionales en el extranjero.

Los instrumentos fiscales incluyen exenciones fiscales, descuentos y subsidios directos. Estos instrumentos son los menos aceptados internacionalmente porque pueden dar lugar a situaciones de dumping en las que los productos se venden en el exterior a precios inferiores a los del mercado nacional o incluso inferiores a los costes. Las denuncias por dumping ecológico y social se han incrementado en los últimos años. El eco-dumping se refiere al uso de métodos de producción altamente contaminantes y dañinos para el medio ambiente y precios artificialmente más bajos al exportar. El dumping social se refiere a exportaciones artificialmente de bajo costo utilizando salarios bajos o esclavos, trabajo infantil, trabajo penitenciario, etc. (Lorenzo, 2016, p.9).

Sin barreras a las importaciones o apoyo artificial a las exportaciones, el flujo internacional de bienes y servicios ocurriría únicamente sobre la base de consideraciones de precio y calidad. Esta es esencialmente la única forma sostenible de mejorar el estatus internacional del país y los términos reales de intercambio: poder producir de manera más eficiente y con mayor calidad a menores costos. Para ello, es necesario mejorar la organización de la producción, la formación de los empleados y la tecnología.

Teoría de los Mercados Eficientes

Los mercados financieros son cada vez más importantes en busca de oportunidades de inversión en el flujo de capital en el contexto de la globalización financiera cada vez más notorio. Avances en las tecnologías utilizadas en el campo de los sistemas de información y las finanzas para profundizar la interconexión de los mercados financieros globales. Los mercados son eficientes en ausencia de

oportunidades de arbitraje, y para ello es fundamental la homogeneidad de los activos negociados y la minimización de los costes de transacción. En los mercados financieros, los participantes buscan constantemente nueva información que les permita explotar y beneficiarse de los futuros movimientos de precios. Estas diferencias de información entre los actores económicos se denominan "asimetría de información" y pueden dar lugar a inversiones especulativas (Quiroga, 2017).

Un especulador busca obtener información privilegiada que le permita adquirir un activo en el momento que este se encuentre a menor precio para conservarlo y luego venderlo cuando suba el precio. Cuando esta información se distribuye ampliamente, el mercado se desarrolla positivamente. Las ganancias de los especuladores dependerán de los costos que tendrán que soportar para obtener la información. Una posición privilegiada y los beneficios que pueden derivar de ella. El interés ha sido causado por la carrera por encontrar nueva información y sus explicaciones adecuadas. En los mercados financieros, los precios de los activos son buenos predictores del rendimiento futuro. La Real Academia Sueca de Ciencias otorga el Premio Nobel de Economía 2013 a tres economistas estadounidense: Eugene F. Fama, Robert J. Shiller y Lars Peter Hansen por las contribuciones empíricas al pronosticar el comportamiento de los precios de los activos financieros.

Fama (1970) fue reconocido como el fundador de la teoría del mercado eficiente. Consideró que los mercados financieros son "informativamente eficientes" si los precios de los activos se negocian en los mercados financieros refleja toda la información disponible y se adapta con la suficiente rapidez a la nueva información que pueda surgir. En mercados eficientes, los precios de los activos reflejan su valor neto (el valor presente de los flujos de efectivo), por lo que el modelo supone que es improbable que los rendimientos sean superiores a la media a largo plazo (Fama y Blume, 1966).

Fama y Blume (1966) reconoció que en el corto plazo puede ser que toda la información no esté disponible lo que permitiría que algunos inversores obtengan ganancias por encima del promedio del mercado como resultado de esta ineficiencia a corto plazo. Argumentan que estos cambios a corto plazo son impredecibles y que el beneficio real es al azar. Si estos títulos de propiedad se valoran perfectamente en los cambios de precios a largo plazo y a corto plazo es impredecible y no tiene sentido invertir tiempo y dinero en un análisis que busca identificar el valor intrínseco. En un mercado eficiente, la nueva información no puede predecirse ya que, sino formaría

parte de la información actual y, por lo tanto, las alteraciones en los precios reflejarían lo impredecible y la serie de cambios en los valores de mercado sería de tipo aleatoria, específicamente se dice que sigue un recorrido aleatorio (Malkiel, 1973).

Para ilustrar tal situación, Malkiel (1973) escribió que cualquier mono con los ojos vendados y lanzando dardos a las páginas financieras de un periódico podría escoger una cartera que diera retornos similares a los seleccionados minuciosamente por los mejores analistas de mercado. Desde esta postura, como los participantes en el mercado financiero son racionales, los precios se determinan racionalmente, la nueva información produce alteraciones en ellos y su recorrido aleatorio será el resultado natural de reflejar en todo momento la información disponible. Si buscáramos una recomendación de cómo invertir en los mercados de capitales en los trabajos de Fama, se desprendería la idea de la conveniencia de invertir en fondos indexados y no intentar seleccionar ganadores individuales (misma conclusión se podría obtener del trabajo de Malkiel, 1973).

Es muy importante tener presente lo que para Fama (1970) significa “eficiencia informacional”, los mercados con información eficiente pueden experimentar altibajos irracionales, y que los bancos están mal regulados; la característica más importante de un mercado eficiente es precisamente que los cambios en los precios del mercado son impredecibles. Fama cree que la actual caída del mercado es impredecible. Los precios de los activos determinan las inversiones y acciones de millones de personas en todo el mundo. Mejorar la capacidad de evaluar y pronosticar la evolución de los precios de los activos financieros va a ayudar a estabilizar la macroeconomía y creará un antídoto que nos proteja de las burbujas especulativas.

Para que el mercado sea eficiente y capaz de corregir anomalías, los inversionistas necesitan realizar análisis técnicos, análisis fundamentales y competir por las búsquedas de información, porque es precisamente esta competencia de analistas la que puede hacer caer el precio de los valores reflejan la información disponible. Si los analistas creen que el mercado es eficiente, entonces no tiene sentido gastar tiempo y dinero en analizar y buscar información, el mercado se volverá rápidamente ineficaz.

Los mercados se vuelven más eficientes cuando los analistas los perciben como ineficientes y compiten por la información en un intento de explotar la ineficiencia. Schiller claramente vio a Fama equivocado cuando afirmó que la evolución era imposible de predecir. Precio significa que el precio representa el valor presente de los

flujos de efectivo futuros esperados. Una serie de precios impredecibles no implica una asignación eficiente de recursos en la economía real.

En los mercados actuales, los analistas operan en mercados imperfectos utilizando datos analíticos tecnología, realizar análisis fundamentales y asumir la existencia de información privilegiada; esta realidad hace que los mercados sean mucho más eficientes de lo que piensan algunos inversores. La eficiencia del mercado es la mitad de la verdad; Se han llevado a cabo varias pruebas empíricas para demostrar niveles variables de eficiencia, los precios de los activos financieros a menudo parecen reflejar su verdadero valor hasta cierto punto, y el comportamiento irracional generalizado crea espuma en ciertas circunstancias.

Los mercados financieros tienen las ventajas de la transferencia de propiedad y los subsidios Liquidez activa. Al reducir los costos de transferencia, pueden medir rápidamente el valor de mercado de los activos negociados que se negocian. Los precios de los activos son esenciales para administrar los flujos de inversión/ahorro en función de la evaluación del agente de varios niveles de rendimiento y riesgos asociados.

La globalización financiera ha fomentado las actividades de arbitraje, que implican comprar un activo en un mercado y venderlo inmediatamente en otro a un precio más alto. La existencia de actores económicos en constante búsqueda de oportunidades de arbitraje hace que el precio de un activo financiero sea prácticamente el mismo en todos los mercados en los que cotiza. Las pequeñas diferencias que se observen impondrán costos de transacción que impidan (hagan no rentable) utilizarlos.

Mercados Financieros

Los mercados financieros son entornos donde se ofertan y demandan activos financieros sean tangibles o intangibles. Son los medios por medio de los cuales las personas y las empresas pueden obtener financiamiento desde sectores que tienen excedentes y se destinan al ahorro hacia los sectores con déficit de ahorros. Según Grinblatt y Titman (2016) se componen de un mercado bursátil o mercado de capitales a largo plazo que son la Bolsa de Valores de cada país. Además de un mercado monetario y de un mercado de cambios, o también denominado mercado de capitales a mediano y corto plazo; y de un mercado de tasas de interés, de un mercado de materias primas y de un mercado de productos derivados.

De acuerdo con Muñoz (2015) menciona que los mercados financieros son el mecanismo donde se intercambian los activos financieros, entre los agentes económicos y donde se establecen los precios de negociación de dichos activos. Los mercados financieros están conformados por los inversores que venden y compran los activos financieros en las negociaciones de dichos mercados. Estos mercados financieros pueden ser físicos o pueden ser electrónicos. Los físicos son las denominadas ruedas del mercado bursátil. Los electrónicos son los que existen en mayor composición en la actualidad con el avance de la tecnología. Si de la congruencia entre la demanda y la oferta hay un acuerdo de cantidad, fecha de liquidación y precio, entonces se dice que nace una operación financiera formalmente.

Un mercado financiero es la forma de asignar recursos a la economía y se compone también de los mercados cambiario, monetario y de capitales. El ahorro y la inversión tienen una cierta estrecha vinculación, puesto que a mayor nivel de ahorro entonces mayor nivel de inversión. Esto da como resultado mayor desarrollo y crecimiento económico. Además de la inversión y el ahorro, el mercado financiero se puede ver impactado con fenómenos económicos como las variables de ingreso, la inflación, el riesgo, las expectativas de los agentes económicos, entre otros (Jaramillo y Yumibanda, 2021).

En definitiva, los mercados financieros son un componente importante dentro de los escenarios económicos, ya que supone un encuentro entre los demandantes y oferentes, entre aquellos que buscan inversión con aquellos que buscan financiación bajo lineamientos del mercado (Quiroga, 2017). En la Tabla 2 se puede observar un breve esquema de la clasificación de los mercados financieros y su división dependiendo de su función.

Tabla 2. Clasificación de los mercados financieros y su función

MERCADOS FINANCIEROS		
	SUB-MERCADO	FUNCIÓN
Mercados Monetarios	Mercado de Dinero	Mercado en que los agentes económicos como las empresas, bancos y entidades gubernamentales pueden satisfacer sus requerimientos de recursos financieros con la emisión de instrumentos financieros que se colocan entre la audiencia inversionista.

	Mercado de Divisas	Mercado en el cual se venden y compran las diversas monedas nacionales e internacionales para facilitar el comercio. Es un mercado global donde se negocian las divisas y los tipos de cambio.
	Mercado de instrumentos de renta fija y renta variable (Mercado de Valores)	Mercados donde se efectúa la compra y venta de valores y se negocian instrumentos como bonos, certificados de depósitos dependiendo del tipo de intercambio con renta fija o renta variable.
Mercado de Capitales	Mercado de Derivados	Mercados en los cuales se negocian valores cuya evolución y volatilidad del precio dependen de activos o productos subyacentes. Los activos subyacentes de los derivados pueden ser índices, tipos de cambio, tasas de interés, además de productos de materias primas como los minerales, alimentos, cereales, entre otros.
	Mercado de Seguros	Mercado en el cual las personas y las empresas pueden negociar seguros para la protección contra robo, daños, enfermedad, muerte, entre otros, y se compra y se venden documentos relacionados a la práctica aseguradora.
	Mercado de OTC (Over the Counter)	Mercado en el cual se negocian instrumentos financieros como bonos, acciones, swaps, divisas, entre otros. Son mercados extrabursátiles en que las partes acuerdan la forma de la liquidación del instrumento a negociar. Estos mercados no son para el público en general ni para inversores minoritarios.

Nota. Mercados Financieros.

Mercado de Valores

La permanente búsqueda de recursos financieros en el ámbito económico que logra el crecimiento de diversos sectores como el comercial, empresarial, e industrial ha dado lugar a la creación de grandes mercados. Uno de ellos es el mercado financiero, que lo conforman instituciones privadas y públicas que intercambian instrumentos diversos de negociación. Otro, es el mercado de valores en el cual las empresas obtienen financiamiento directamente de sus inversionistas. El mercado de valores es un espacio donde las entidades privadas y públicas pueden colocar instrumentos de capital, como las acciones, e instrumentos de deuda, como los bonos, con la finalidad de poder financiarse de una manera rentable, segura a plazo, pero con alguna que otra situación de riesgo.

El mercado de valores es un segmento del mercado de capitales. Se negocian valores de renta fija y variable entre los demandantes (inversionistas) y los oferentes (emisores) para poder agilizar y canalizar los recursos con fines productivos., y sin

necesidad de intermediación financiera (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2022). No obstante, para poder diversificar este riesgo estos instrumentos continuamente se van intercambiando entre los inversionistas para poder generar valor dentro de la negociación de estos instrumentos. Según Fernández (2019) el mercado de valores es una alternativa de financiación no tradicional en los diversos mercados emergentes y mercados en vías de desarrollo. Sin embargo, en Ecuador, no se encuentra desarrollado por algunos motivos, uno de ellos es la especulación constante y también la poca atención de las empresas de volverse emisoras de valores.

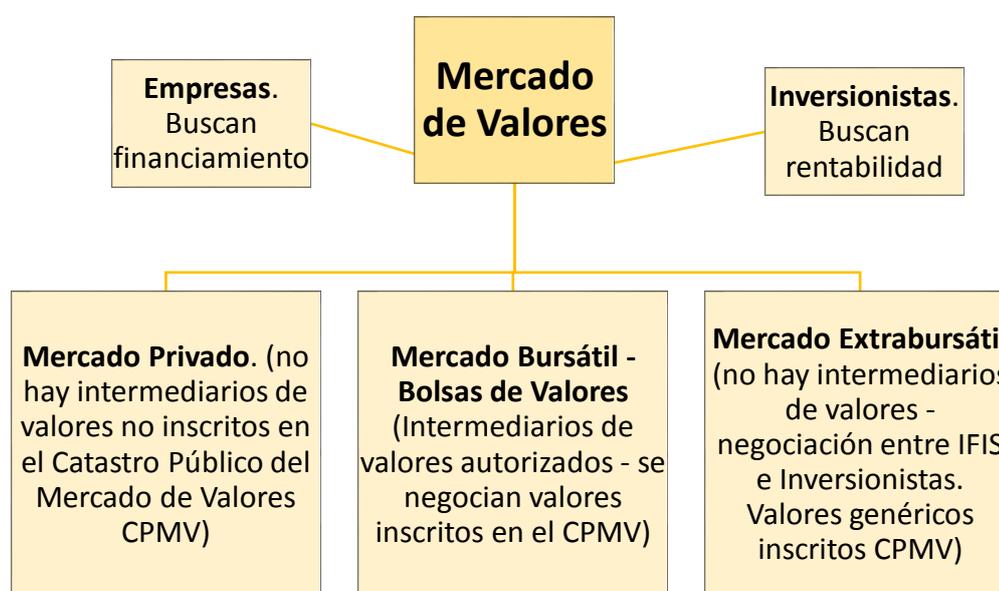
El mercado de valores logra canalizar los recursos financieros existentes hacia un fin de actividades productivas con la negociación de valores. Se ha constituido como una fuente directa de financiación y opción de rentabilidad para los inversionistas que buscan mecanismos de incrementos de valor en sus activos (Bolsa de Valores de Quito, 2019). El mercado de valores a través de sus mecanismos de desintermediación financiera ayuda a los sectores productivos al financiamiento de largo y mediano plazo, dejando a un lado la alternativa de los créditos bancarios y a un mejor costo financiero.

De acuerdo con Kunt y Levine (2016) describen que el mercado de valores tiene un rol importante en la economía de las naciones porque dinamiza el ahorro interno, dejando este ahorro en escenarios eficientes de inversiones y sobre todo si es bien manejado puede atraer la inversión extranjera directa. En este mercado existe una alternativa transcendental para las empresas de instrumentos financieros y fondos, con valores de títulos de renta fija o de renta variable que generalmente son emitidos por otras empresas privadas o públicas que a la larga son comprados por inversionistas que buscan ante todo rentabilidad de sus decisiones de inversión.

Una de las características más relevantes en que se diferencia el mercado de valores con otros mecanismos de financiación como el endeudamiento con la banca, es la tasa de interés y el plazo que se establece en las negociaciones. El mercado de valores es más conveniente, eficaz y eficiente que cualquier otra fuente de financiamiento, porque los inversores se logran adaptar a las necesidades de financiamiento de las empresas con tasas mucho mayores que la tasa pasiva dedicada a los inversores y menores que las tasas activas que generan los emisores. Además, que el plazo es más prolongado de las que ofrece el sistema financiero tradicional (Pérez et al, 2016).

El mercado de valores está constituido por tres segmentos importantes: el bursátil, el extrabursátil, y el privado. En el mercado bursátil se fijan demandas, negociaciones y ofertas de los valores ingresados en el Registro del Mercado de Valores. Sin embargo, en el mercado extrabursátil no existen intermediarios de valores donde el mercado primario es el que realiza el encuentro entre los inversionistas y la institución financiera. El mercado privado es donde se realizan las negociaciones directas entre compradores y vendedores sin la intermediación de un intermediario de valores o cualquier inversionista institucional. En la Figura 1 se puede observar la clasificación del mercado de valores.

Figura 1. Clasificación del Mercado de Valores



Nota. Produbanco

El mercado de valores además de estar clasificado como se lo detalla anteriormente, también está conformado por algunas entidades y actores importantes para su dinámica e interacción entre los participantes. Todos estos elementos hacen viable la existencia de los mercados bursátiles. En la Tabla 3 se presentan estos elementos trascendentales para su funcionamiento.

Tabla 3. Integrantes del Mercado de Valores

Emisores	Compañías públicas, privadas o instituciones del sector público que financian sus actividades mediante la emisión y colocación de valores, a través del mercado de valores.
-----------------	---

Inversionistas	Personas jurídicas o personas naturales dispuestas a comprar valores por poseer recursos económicos y con intención de invertir y lograr un rendimiento esperado en función del riesgo adquirido.
Bolsas de Valores	Instituciones sin fines de lucro que tienen por objeto brindar los servicios y mecanismos necesarios para la negociación de valores en condiciones de equidad, transparencia, seguridad y precio justo.
Casas de Valores	Compañías autorizadas, son miembros de las Bolsas de Valores que hacen la función de intermediarios de valores y asesoran a los inversionistas siendo agente colocador de las emisiones en nivel primario
Depósito Centralizado de Compensación y Liquidación de Valores	Institución anónima encargada de proveer los servicios de custodia, liquidación, depósito, conservación y los registros de las transferencias de los valores. Algunas de ellas operan como cámaras de compensación.
Calificadoras de riesgo	Son entidades anónimas de también son de responsabilidad limitada que califican a los emisores y valores bajo un estándar de niveles de valoración.
Administradoras de Fondos y Fideicomisos	Son instituciones que administran negocios fiduciarios y también pueden intervenir en negocios como los fondos de inversión.

Nota. González y Nieto

El mercado de valores se encuentra poco desarrollado por la marcada tradición de que los empresarios buscan financiamiento con la banca tradicional. Muchos de los empresarios son renuentes a los mecanismos de financiación dentro del mercado de valores por falta de información y por desconocimiento de los procedimientos que convergen este tipo de mercados. La poca divulgación e información existente genera gran incertidumbre entre los inversores, y esto también impacta en las decisiones de los empresarios para aprovechar a través de emisiones de acciones en la bolsa de valores y poder financiarse de la audiencia de inversionistas del entorno bursátil.

De acuerdo con la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (2018), describe que cabe destacar que la situación en Ecuador, si nos referimos al mercado de valores, ha crecido un 3% desde que se creó la primera Ley del Mercado de Valores en el año 1993 hasta el año 2016, y sólo ha pasado de un 5% a 8% en relación con el producto interno bruto. Este comportamiento hace que el mercado de valores de Ecuador sea bajo a nivel competitivo en relación con sus vecinos, ya que en otros países se han utilizado mecanismos de crecimiento en cuanto al mercado bursátil. A

pesar de tener una importante tasa de ahorro, el mercado de valores de Ecuador aún sigue siendo incipiente, y una de las razones es que los agentes económicos muchas veces obedecen a situaciones de inversión de tasa fija y a corto plazo.

Mercados Over the Counter (OTC)

Los mercados OTC son mercados extrabursátiles en el cual se negocian algunos instrumentos financieros entre los cuales están divisas, acciones, bonos, swaps, entre otros. La novedad de estos mercados es que se negocia directamente entre las dos partes interesadas. No hay intermediarios. Dentro de estas negociaciones se utilizan los contratos OTC donde se establece la forma de liquidación de los instrumentos financieros. En estos mercados podemos encontrar el contrato de opciones pues surgen de este tipo de mercado a mediados del siglo XIX y estas denominaciones de put y call se determinan a la venta y la compra.

Los contratos Over the Counter se formalizan generalmente entre un banco de inversión y el cliente. Este cliente puede ser una empresa que requiere de financiamiento y procede a utilizar este tipo de contratos para su propósito. La negociación también puede darse entre entidades financieras. En su mayoría estos derivados OTC que son negociados entre dichos participantes toman como marco las cláusulas del “*International Swaps and Derivates Association (ISDA)*”. La ISDA es una organización mundial profesional que agrupa a la mayoría de los actores del mercado de derivados financieros.

“Su objetivo es afianzar y fomentar mercados seguros y eficientes para lograr una gestión de riesgos fácil y eficaz para los participantes en el mercado de derivados” (Asociación Internacional de Swaps y Derivados, 2022, p. 1). Hay que recalcar que los mercados OTC no son para público común y general ni tampoco para los inversores de menor cuantía financiera. Sin embargo, Canalejas (2017) manifiesta que hay que destacar que estos mercados han pasado por algunas reformas permanentes dentro del mercado mundial sobre todo en los mercados europeos debido a que las últimas crisis financieras han generado una exhaustiva revisión internacional de las normativas que se aplican a los instrumentos financieros derivados y los mercados OTC, sobre todo por la incapacidad financiera de su auto regulación y por el impacto de los riesgos sistémicos (págs. 1 - 4).

Los mercados Over the Counter son mercados innovadores dado sus mecanismos de libre negociación (ausencia de normalización) y dado que los

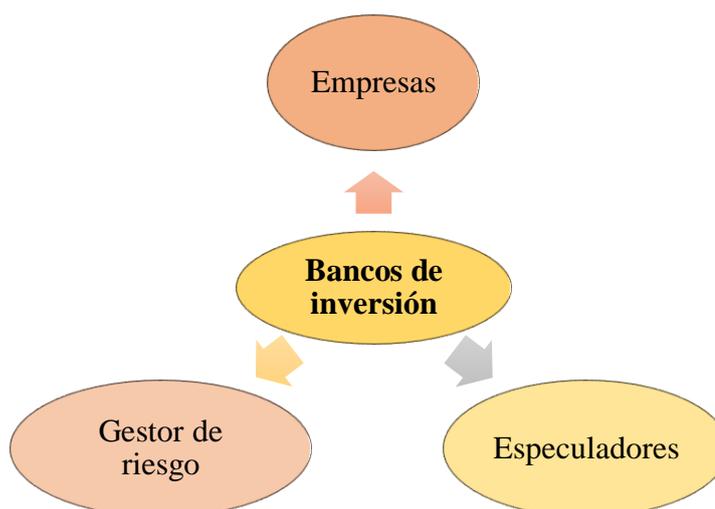
productos son específicos. La mayoría de estos productos se incorporan en los mercados cotizados ya que logran la madurez necesaria y se van normalizando con el paso del tiempo. Sin embargo, esto de la normalización sólo se da con algunos cuantos productos. Los mercados OTC tienen mayor riesgo que los mercados tradicionales, porque hay que agregarle el riesgo de contrapartida, mucho mayor que en los mercados regulados, debido a la ausencia de una cámara de compensación (Magnier, 2017).

Entre los activos que se negocian en los mercados OTC están las acciones de empresas, obligaciones, titularizaciones, criptomonedas, derivados como los forwards, swaps, los CFD's (contratos por diferencias), entre otros. Los contratos por diferencias son instrumentos financieros de inversión derivados al contado, que en su mayoría no tienen fecha de vencimiento y con los cuales se pueden gestionar operaciones sobre movimientos de los precios sin poseer el activo subyacente. También son utilizados para cobertura para inversiones en acciones (Selfbank by Singular Bank, 2021).

Según Yáñez (2022), en este tipo de mercados extrabursátiles las órdenes de compra y venta se gestionan en su mayoría por llamadas telefónicas grabadas para brindar seguridad y tener un marco de seguimiento a través de sistemas electrónicos. Si los contratos son más pequeños, se firman por correo electrónico y se realiza alguna que otra inscripción. En este tipo de mercados no existe una regulación, por ellos los valores y los sujetos que realizan las operaciones no están obligados ni vinculados a autorización de parte de las autoridades. Es por ello por lo que las negociaciones pueden tener cierto nivel de riesgo y en algunos casos falta de liquidez para el cierre de las operaciones. Básicamente los contratos *Over the Counter* no llegan a ser muy líquidos como lo son los activos en diversos mercados oficiales.

En la Figura 2 se muestra el esquema de funcionamiento de los mercados OTC donde generalmente los bancos de inversión son los creadores de mercado y dentro de las partes acuerdan la forma de liquidación de la operación teniendo como factores externos a los especuladores y los diversos gestores de riesgo que circundan en el mercado.

Figura 2. Esquema de funcionamiento de los mercados OTC

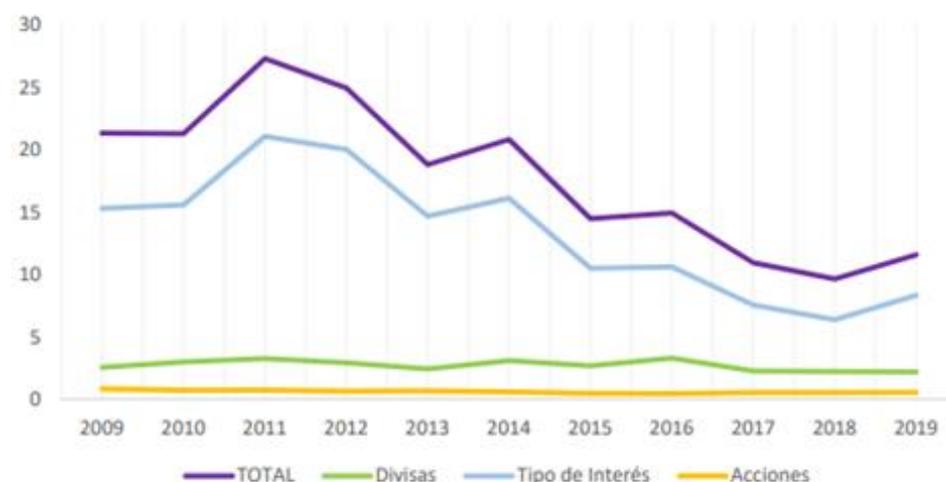


Nota. Rodríguez

Según el Bank for International Settlements (2018) el nombre “Over the Counter” se refiere literalmente a “sobre el mostrador”, ya que abarca la mayoría de las actividades financieras que se ejecutan dentro de los mercados no organizados. Sus rasgos viabilizan los procesos de negociación de valores no listados en los mercados de intercambio generalizados London Stock Exchange (LSE) o New York Stock Change (NYSE). La mayoría de estos valores son negociados a través de un Bróker-Dealer, siendo esta una persona natural o compañía. Esto se da porque dichas empresas (valores) no cumplen los requisitos para poder aparecer en los mercados cambiarios tradicionales y entonces asesoran a sus clientes, otorgándoles liquidez con las operaciones en el mercado, viabilizando las operaciones, generando estudios de inversión, y aumentan el capital de las empresas. Son los que se encargan de que realicen las operaciones de compra y venta de los valores fuera de los mercados bursátiles.

En la Figura 3 se puede observar que la mayoría del importe de los mercados Over The Counter está dado por los contratos sobre el tipo de interés. Se puede aseverar que el importa de los mercados Over The Counter es pro cíclico al importe de los contratos sobre tipo de interés.

Figura 3. Valor bruto de los contratos en mercados no organizados



Nota. Bank for International Settlements (BIS)

Mercados Organizados

Los mercados organizados son aquellos que se encuentran dentro del mercado de capitales. Para poder entender esto, es necesario definir el mercado de capitales que no es otra cosa que donde se negocian activos a largo y mediano plazo. La oferta proviene del ahorro privado de unos participantes y se canaliza hacia el financiamiento de inversiones de capital fijo que las realizan las empresas privadas generalmente. Según el escenario los mercados financieros se clasifican en mercados *Over the Counter* (OTC) y mercados organizados. Los mercados organizados son mercados multilaterales y la información está disponible para los participantes, los cuales pueden acceder a conocer tasas, precios, entre otros, en condiciones de igualdad. Se les denomina también “mercados ciegos”, para fomentar la correcta formación de precios las intenciones son anónimas y cuando se generan operaciones, las condiciones financieras de éstas se dan a conocer en forma oportuna a los participantes y al público en general. La mayoría de las transacciones se realizan en las bolsas de valores o mercados de derivados, dependiendo de las características de cada mercado y los lineamientos que dispongan las autoridades financieras

Los mercados organizados tienen una característica principal y es que se existe una entidad supervisora que genera intermediación y puede regular las transacciones que realizan en dichos mercados. Esta regulación aplica también para los activos subyacentes que se negocian, el precio, fechas de vencimiento, y también existe lo que

se denomina cámara de compensación. La cámara de compensación es un sistema que está integrado por un conjunto de entidades bancarias que gestionan el intercambio y liquidación de todo tipo de documentos y activos compensables. Es como un órgano regulador que intermedia entre dos o más participantes.

De acuerdo León y Pérez (2015) el alto grado de regulación de los mercados organizados y productos que satisfagan realmente a los participantes del mercado dio lugar a los mercados OTC. A diferencia de los mercados organizados, los OTC tienen reglas definidas entre las partes con acuerdo bilateral y mediante contratos específicos. Estos contratos generalmente establecen los procesos de negociación, confirmación, compensación, y liquidación final. Sin embargo, en los OTC y los mercados organizados, las operaciones tienen procesos que incluyen compensación y liquidación, donde se determinan y ejecutan las obligaciones de entregar lo pactado y pagar lo convenido.

Existen infraestructuras que brindan servicios centralizados a los participantes en este tipo de mercados. De esta manera lo que se busca es que los participantes puedan cumplir sus compromisos y además estas infraestructuras logran a recabar información a través de las etapas de negociación, compensación y liquidación y pueda entenderse mejor estos mercados para los nuevos participantes. En definitiva, los mercados organizados son mercados financieros donde existen reglas concretas para el intercambio de los activos financieros. Además de la inscripción de valores, los costes y plazos de la intermediación, las obligaciones de transparencia, los métodos de regulación de precios, y la normalización de los contratos (Revista El Economista, 2019).

Los mercados organizados tienen cumplen la función de generar crecimiento económico canalizando el ahorro hacia las inversiones fructíferas realizándose siempre el encuentro entre la demanda y la oferta organizada. En la Tabla 4 se presenta la diferencia entre los mercados organizados y los mercados Over the Counter (OTC).

Tabla 4. Diferencias entre los mercados organizados y los mercados Over the Counter (OTC).

Mercados Organizados	Mercados Over the Counter
Contrato Estandarizado	Contrato No Estandarizado

Relación a través de un Organismo Intermedio (cámara de compensación) que garantiza el buen fin de la transacción	Privado entre dos partes (bilateral)
Existencia de mercado secundario	Vigencia del contrato hasta el vencimiento (riesgo de liquidez)
Depósito estandarizado	Depósito fijado por acuerdo mutuo
Liquidación diaria de pérdidas y ganancias	Liquidación al vencimiento
Negociación electrónica o corros	Negociación directa, normalmente telefónica

Nota. Mercados Organizados y Mercados OTC, Rodriguez

Instrumentos financieros y derivados

Un instrumento financiero es un contrato que genera un activo financiero (AF) en determinada empresa, y a la vez, a un pasivo financiero (PF) o a un instrumento de patrimonio (IP) en otra empresa. Dentro de los activos financieros pueden estar las acciones, depósitos, efectivo, créditos, deuda, entre otros. En los pasivos financieros podemos tener a los préstamos, obligaciones emitidas, deudas, proveedores, etc. Un instrumento de patrimonio o también denominado instrumento de capital es aquel negocio jurídico que refleja una participación residual en los activos de una entidad que lo emite una vez deducidos todos sus pasivos como por ejemplo las acciones ordinarias emitidas (Abad, 2018).

También se puede definir al instrumento financiero como un contrato bilateral entre las partes interesadas que permite generar una operación y luego se la puede liquidar. La operación como tal es una forma de apoyo a la inversión, porque da lugar a un activo financiero para el tenedor y a un pasivo o instrumento de patrimonio para el emisor. Entonces, ambas entidades de la operación, como el comprador, tendrá derecho para obtener recursos económicos y la otra parte, el vendedor, tendrá una obligación para liquidar ese derecho. Un derivado es un instrumento financiero con las siguientes condiciones:

Su valor cambia como respuesta a los cambios en una variable de observación de mercado que se la denomina activo subyacente, como el precio de instrumento financiero, un tipo de interés, de cambio, o un índice de mercado. No es necesario tener una inversión al comienzo, y si la hubiere, sería mínima en relación con otros instrumentos financieros con la misma respuesta a los cambios en las diversas

condiciones del mercado Los derivados se liquidan ordinariamente en una futura fecha (Hull, 2015).

Contratos de Futuro

Un futuro es un contrato de compraventa realizado el día de hoy, pero del cual se posterga el pago a algún momento determinado en el futuro. Los contratos de futuro en su contexto permiten cerrarse antes de la fecha de vencimiento y no necesariamente debe cerrarse entre las mismas personas que gestionaron ese contrato de futuro. Al comienzo la persona o empresa que compra un futuro asume que el precio de este va a subir, y que lo vende piensa que el precio bajará. Sin embargo, ambos no realizan una concreta predicción de la situación (Contreras, 2016).

La teoría indica que la fórmula de los futuros es:

Precio teórico del futuro = Precio de la acción hoy + intereses - dividendos

El precio teórico del contrato de futuro no tiene que coincidir generalmente con el precio de la cotización. Si el futuro se basa sobre materias primas no se toman en cuenta los dividendos, porque las materias primas no pagan los dividendos, pero sí pagan los intereses. De acuerdo con Hernández (2017) por otro lado, en los índices se toman en cuenta los dividendos, pero proporcionalmente al peso de cada empresa en dicho índice. Los intereses también se toman en cuenta en los índices. En las operaciones con contratos de futuro, con diferencia de las acciones, no se coloca todo el dinero al gestionar inicialmente la operación, sino que se determina una garantía, que se vuelve parte del importe de la transacción.

Esto se da como un depósito que vuelve segura las operaciones para que el mercado no caiga en situaciones de riesgo si un de pronto un participante o agente no cumple con su parte del contrato. Al final, las garantías se recuperan al cierre de la operación. Las garantías no necesariamente son siempre dinero en efectivo, pueden también depositarse deuda pública o acciones. Respecto al funcionamiento de los mercados de futuro se encuentra la liquidación de las posiciones entre las partes de determinada operación. Además, en las especificaciones del contrato a futuro debe encontrarse el activo, el tamaño del contrato, los meses de entrega o fechas establecidas, las disposiciones para la entrega, la entrega, y las liquidaciones en metálico o documentos de negociación.

También dentro de las operaciones se incluyen las garantías de por medio para el respaldo de las transacciones o negociaciones. En definitiva, los contratos a futuro

son un tipo de derivado estandarizado con el que las partes negociadoras se obligan a vender o comprar una cantidad específica previamente definida de un activo subyacente en una fecha futuro y lo realizan estableciendo un precio desde el momento de celebrar el contrato o suscripción (Montoya, 2013). En la Tabla 5 se describe algunos grupos que realizan diversas operaciones dentro de los mercados futuros.

Tabla 5. Grandes grupos de contratos futuros

Moneda Extranjera	Commodities Agrícolas	Metales y Energía	Futuros Financieros
Dólar	Maíz	Aluminio	T-Bonds
Euro	Trigo	Oro	T-Bill
Yen	Banano	Petróleo	SyP 500 Índice
Pound	Arroz	Gas Natural	NYSE Índice

Nota. Contratos Futuros, por Delfino

Contratos de Opciones

Las opciones son contratos a plazo que dan el derecho al poseedor, sin embargo, no le genera la obligación de comprar o vender valores específicos a un determinado precio antes de la fecha de finalización de dicho contrato. Los contratos de opciones se negocian en los mercados organizados, donde se acuerdan la compraventa de activos financieros entre los agentes económicos en una fecha futura y a un precio anticipadamente acordado. En las opciones no se asegura que la transacción de compra y venta se vaya completamente a efectuar.

Se diferencia por este motivo de los contratos futuros y además promueve el pago previo de una prima entre las partes negociadoras. Hay que recalcar que este mecanismo hace que los contratos de opciones sean contratos más flexibles, de manera que los agentes participantes pueden crear mayores estrategias para intervenir en el mercado (Hernández, 2017). La fórmula de la prima de la opción es la siguiente:

$$\text{Prima de la Opción} = \text{Valor Intrínseco} + \text{Valor Temporal}$$

Según Hernández (2017), la pérdida del valor temporal beneficia al vendedor de opciones y perjudica al comprador. En la Tabla 6 se describe dos tipos de contratos de opciones.

Tabla 6. Tipos de contratos de opciones

CALL o COMPRA	El vendedor está obligado a vender el producto al comprador, pero el comprador es quien decide si se completa el contrato. Si el precio del activo supera el precio acordado, el comprador adquiere dicho activo a un precio más barato, obteniendo así un beneficio. Y el vendedor perderá dinero ya que venderá el activo a un precio más bajo que el establecido a fecha de vencimiento. Esto se conoce como posición larga o alcista. Pero si el precio es inferior, el comprador no está obligado a comprar.
PUT o VENTA	El vendedor está obligado a vender el producto al comprador, pero el comprador es quien decide si se completa el contrato. Si se da que el precio a fecha de vencimiento es inferior al acordado en el contrato, el comprador se verá obligado a adquirir el activo por un precio superior al de mercado, incurriendo así en una pérdida de dinero. Por su parte el vendedor obtendrá un beneficio, ya que venderá el activo a un precio superior al que está listado en el mercado. Esto se considera como la toma de una posición corta o bajista. Pero si el precio es superior, el vendedor no está obligado a vender.

Nota. Hernández, G.

Según Mallavia (2020) mencionó que influye mayormente en la variación de los precios de las primas es la cotización de la acción. Si la cotización aumenta, las primas *Call* aumentan y las primas *Put* disminuyen, y viceversa. No obstante, por un lado, está la cotización, pero por otro lado está el precio de la prima donde hay otros aspectos que le afectan como la fecha de vencimiento, el tipo de interés, la volatilidad, el precio del ejercicio, los dividendos, entre otros. Respecto al precio del ejercicio tenemos que:

Call: Cuanto mayor sea la diferencia entre la opción y el precio, más vale la opción, siendo el valor de la opción menor al precio.

Put: Cuanto mayor sea la diferencia entre la opción y el precio, más vale la opción, siendo el valor de la opción mayor al precio.

Fecha de vencimiento: Cuanto mayor es el periodo hasta la fecha de vencimiento mayor es la prima de la opción.

Tipo de interés: Un incremento en el tipo de interés supone un aumento en la prima de la opción *Call*, pero a su vez supone una disminución en la prima de la opción *Put*.

Dividendos: Si el día de pago del dividendo es anterior a la fecha de vencimiento de la opción, el valor de dicho dividendo se restará de la opción. Si por el contrario el día de pago es posterior al día de vencimiento no afecta a la opción.

Volatilidad: Cuanto mayor sea la volatilidad de una acción, mayor es la prima que hay que pagar por sus opciones y viceversa. Dicha volatilidad es en parte subjetiva ya que depende en parte de lo que los inversores esperan que la cotización de la acción haga en el futuro. La prima de ambas opciones Call y Put aumenta o disminuye en el mismo sentido que la volatilidad. En la Tabla 7 se muestra los tipos de volatilidad.

Tabla 7. Tipos de volatilidad

Histórica	Volatilidad que se ha experimentado en el pasado en un periodo de tiempo.
Futura	Lo que se espera que haga en el futuro. Pero esto solo se puede estimar
Implícita	La que se aplica en el momento a las opciones en el mercado. Esta volatilidad no es la misma para todas las opciones.

Nota. Mallavia

Las opciones se pueden diferenciar entre las opciones de tipo americano y de tipo europeo. Las de tipo europeo son aquellas que sólo se pueden ejercer a fecha de vencimiento y sobre índices. Dotan de una ventaja para el vendedor pues no se encuentra obligado a ejercer en cualquier momento y se minimiza su riesgo. Las de tipo americano son aquellas en el comprador puede ejercer la opción en cualquier momento y se materializa la pérdida en dicho momento y se cierra la operación. Las de tipo americano generalmente tienen mayor liquidez que las de tipo europeo. Las primas de las opciones de tipo europeo suelen ser algo inferiores a las primas de tipo americano (Burgos et al, 2019).

La diferencia más relevante entre los futuros y las opciones es que con los futuros ambos participantes contraen una obligación, pero con las opciones uno de los participantes mantiene la obligación, y el otro recibe un derecho. Otra diferencia es que, así como en los futuros existe la liquidación diaria de ganancias y pérdidas, el contrato de opciones no cuenta con dicha particularidad. Sin embargo, los contratos futuros y de opciones son operados en el mundo por gran cantidad de entidades en los mercados financieros.

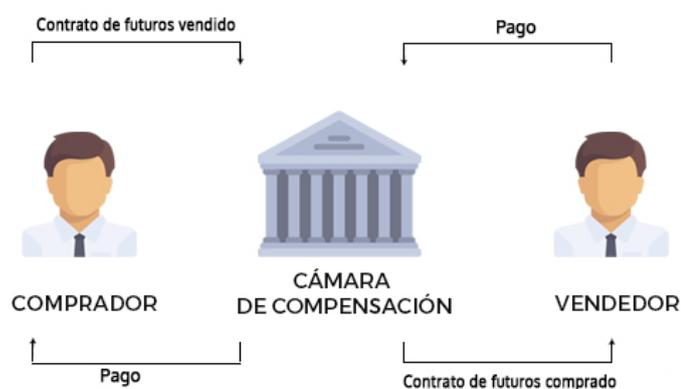
Cámara de Compensación

Los mercados de derivados son mercados con alto niveles de estructura y sistematizados. Son ultra organizados y sus operaciones se generan dentro de lo que

se llama sistema de negociación multilateral. Los mercados de derivados utilizan plataformas electrónicas que revisan y contraponen solicitudes de compra y venta de forma automática para lograr ejecutar diversas transacciones. Además, registran y proveen información en tiempo preciso y real de las transacciones que se gestionan y los productos que se negocian. Dado este mecanismo, la información es mayormente sincrónica y transparente siendo accesible a los inversores de una manera global. Las Cámaras de Compensación tienen la función de actuar en contrapartida para poder garantizar el cumplimiento de las obligaciones generadas en las operaciones. Con esto se transfiere el riesgo de contrapartida a la Cámara de Compensación y se evita que los agentes negociadores soporten dicha carga.

Las cámaras de compensación son conocidas también como *Clearing House*, ya que lleva la liquidación diaria de pérdidas y ganancias, al final de cada sesión, lo que se determina como la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta. Estos cambios de las transacciones se destinan a la cuenta de garantía de los agentes. Si una pérdida supera la cantidad de garantía depositada, se le da la opción al agente de depositar una garantía extra a la cual se le denomina *Margin Call*, Si no se cumple la cámara cierra esa posición, pero mantiene la contrapartida del otro cliente (Magnier-Villamil, 2014). En la Figura 4 se puede observar la dinámica de las cámaras de compensación y su mecanismo de apoyo.

Figura 4. Dinámica de operación de la Cámara de Compensación en los Mercados Organizados



Nota. Projectrading

Relevancia de los instrumentos financieros en los mercados internacionales

Los instrumentos financieros tienen gran relevancia dentro de las economías globales. Son mecanismos de intercambio de activos que utilizan principalmente las empresas, corporaciones, personas naturales y otros agentes económicos en los mercados financieros. Su facilidad para los mecanismos de obtención de recursos financieros, la seguridad de las transacciones y la liquidez dentro de las negociaciones han sido su fortaleza en los mercados internacionales. Sin embargo, hay que reconocer que algunos de ellos tienen mayor riesgo en cuanto al tipo de operación que se presenten en los diversos escenarios.

Según Fernández (2019), los instrumentos financieros son aquellos donde la persona que va a realizar una acción de inversión podrá conocer anticipadamente la rentabilidad del instrumento y poder saber si aquel instrumento podrá tener el rendimiento esperado hasta su amortización donde ya se tienen fijados los intereses previos. El mismo comportamiento lo podría tener una empresa que busca financiamiento dentro de los mercados financieros. Las empresas con sus directivos toman decisiones para poder mejorar su estructura financiera en los mejores portafolios que puedan encontrar en la oferta del mercado.

Por ello sea quien sea su emisor, los instrumentos financieros son importantes para lograr este objetivo y además el mercado propone diversas formas para poder alcanzar dicho financiamiento. Según quien sea el emisor, se puede distinguir entre lo que se llama renta fija pública, que son títulos de deuda emitidos por el Estado, una comunidad autónoma o algún otro organismo público. Además de la renta fija privada, que corresponde a una emisión como tal de un sector privado (Bastidas y Correa, 2021).

Dentro de este contexto, los instrumentos financieros de renta fija o de renta variable, están inmersos en los mercados bursátiles, extrabursátiles y privados. De manera que conlleva a pensar en los mercados financieros como su entorno dinámico. Entonces estos mercados financieros son los que a través de sus mecanismos facilitan los flujos de dinero entre los diversos agentes de la economía para lograr el financiamiento de las empresas, individuos y gobiernos alrededor del mundo. No sólo generando financiación, sino estableciendo mecanismos de inversión para lograr crecimiento y desarrollo económico.

Marco Referencial

El presente trabajo de investigación se enfoca en la utilización y posibles beneficios que puede resultar en la implementación de contratos de cobertura financiera de los precios del banano ecuatoriano en las exportaciones hacia los mercados internacionales. Por tanto, es importante la revisión de la literatura respecto a trabajos previamente realizados y afines al campo de investigación que se está elaborando actualmente. De acuerdo con Rivas (2015) esta parte del trabajo es muy importante ya que permite mejorar la habilidad existente de un investigador que es la revisión del conocimiento existente mediante informes de investigación y trabajos previos a la temática que se va a desarrollar.

El marco de referencial tiene como función recopilar antecedentes, pueden ser estos como teorías, experimentos, trabajos, estadísticas donde el investigador pueda identificar los vacíos y contestar las interrogantes previas que puedan justificar su trabajo (Chen, 2021). Dada esta base referente a la concepción del marco referencial, el presente trabajo presenta los siguientes informes relacionados a nuestra investigación.

Contexto referencial local

De acuerdo con Quinde (2017) la utilización de instrumentos financieros que se gestionan dentro de los mercados financieros como son los contratos futuros y opciones es un mecanismo de cobertura para lograr mejores rendimientos en la industria exportadora del banano. El mecanismo de su utilización ayuda dentro las operaciones para el desarrollo de la industria bananera y como las empresas dentro de los mercados derivados pueden lograr beneficios diferenciales dentro de la comercialización hacia los mercados internacionales. El comportamiento de la industria del banano ecuatoriano, la evolución de sus exportaciones, los métodos de la operación portuaria, la logística y los principales destinos de consumo del *commodity* banano son temas relevantes para la industria en análisis.

La exportación de los *commodities* de tipo agrícola han permitido el desarrollo de algunos sectores del agro. Las exportaciones son una manera de generar crecimiento económico y ha mejorado la evolución de la balanza comercial tanto de exportaciones de productos como el petróleo, así como del banano ecuatoriano y sus precios dentro de la estructura de comercialización. Los mercados tradicionales y no tradicionales, así como los mercados organizados y los mercados *over the counter* son mercados en

crecimiento y con alternativas de estabilización de precios con el uso de instrumentos de cobertura financiera como los contratos futuros y de opciones.

Cedeño y Martínez (2018) describen que el marco del commodity banano con la inexistencia de impuestos y aranceles a las exportaciones puede incentivar mayormente este tipo de industria para que Ecuador pueda recuperar el papel protagonista que tuvo en años pasados referente a las exportaciones de banano. Los autores consideran que deben ser mayores los esfuerzos del gobierno central para poder generar una mayor captación del banano en los mercados internacionales. Dentro de ese marco se refieren a mecanismos de derivados que podrían también ser una alternativa para que el mercado de banano se organice financieramente mejor dentro de las exigencias de los países consumidores. Además, sostienen que con una adecuada organización de los precios tanto interna como externamente, los productores podrían obtener mejores beneficios en la comercialización del banano.

Contexto referencial regional

Izquierdo y Parada (2019) aseveran sobre la situación aguda y permanente del olvido del sector agrícola en sectores rurales colombianos y su situación de pobreza y poco desarrollo. Además, menciona como el sector agroindustrial ha tratado de mejorarse a través de mecanismos del gobierno central pero no han sido del todo eficientes. Por ello, los autores se enfocan en promover el uso de instrumentos financieros que permitan generar mejores contratos de cobertura para la comercialización de los productos agrícolas y poder ser más competitivos logrando acuerdos sostenibles de negociación y procurando establecer mejores relaciones en los mercados internacionales.

Se explica en su obra de cómo se puede lograr utilizando los instrumentos financieros la reducción del riesgo dado los cambios bruscos en los precios, tasas de cambio y tasas de interés dentro de los negocios internacionales. La concepción del trabajo es determinar que los agentes negociadores puedan optar por los mecanismos de cobertura para las operaciones en el exterior y localmente con las variaciones en las tasas de cambio dada su moneda volátil frente a otras monedas más fuertes en el contexto internacional. Plantean que los contratos financieros de cobertura son una forma de brindar confianza en la comercialización a los productores y generar conocimiento de estas alternativas a los actores inmersos en este tipo de negocio hacia los mercados extranjeros.

Según Hoyos (2010) los contratos de cobertura son muy importantes para poder establecer negociaciones más estables y poder mitigar los riesgos impredecibles dentro de las exportaciones de las empresas colombianas. En estos mercados se ofrecen más los contratos de opciones europeas donde el derecho adquirido sólo se puede realizar en un fecha precisa y establecida en el momento de la compra de la acción. El autor argumenta que las opciones se usan para realizar cobertura (*hedge*) o también como herramienta de gestión de riesgo que logre disminuir o eliminar los efectos de los movimientos de los precios que pueden ser adversos a las negociaciones. En este mecanismo se paga un precio o conocido como prima para poder tener el derecho de aprovechar los cambios en el mercado que puedan resultar favorables al comprador de la acción. En Colombia, el autor asevera que las opciones para dólares se pueden negociar con bancos y corporaciones financieras únicamente. Adicional las opciones se pueden negociar a futuro cercano con firmas comisionistas de bolsa, una vez que se inicien las operaciones de derivados en la cámara de riesgo de contraparte. Las empresas que desean negociar este tipo de coberturas financieras deben determinar aspecto como la fecha futura, el monto, el strike (valor futuro de negociación), la prima, que es el valor que se paga por adquirir el derecho a vender en la fecha establecida.

Contexto referencial mundial

Cervantes et al (2007) argumentan positivamente sobre la aplicabilidad y el uso en Costa Rica de los contratos de futuros para la cobertura del riesgo asociado a los cambios del precio internacional de los productos agrícolas. Su trabajo se centra en el *commodity* café dentro de las exportaciones hacia los mercados internacionales. Los autores aseveran que Costa Rica exporta productos al resto de las naciones y esto implica que se negocien en mercados donde el precio se rige por las leyes de la demanda y la oferta, por cuanto debido a ello los precios no son predecibles en el futuro, por tanto, recomiendan que los productores costarricenses deben diseñar estrategias de cobertura financiera. Las herramientas de cobertura financiera permitirán cuidar sus ganancias futuras, y logrando que sus productos no se vendan a precios desfavorables. Las coberturas de contratos de futuros implementados lograrán reducir el riesgo de pérdidas, porque con ellos se puede conocer con seguridad el precio al que se venderá el producto. Por consiguiente, la aplicabilidad de estos contratos de futuros protegerá la integridad financiera de las empresas.

Moncada (2010) afirma que los mercados internacionales presentan una alta fluctuación en los precios y que todos los ingresos de la cadena productiva se ven afectados por esta volatilidad de los precios. Las exportaciones de café arábigo de Nicaragua en el mercado de derivados de Estados Unidos se han visto afectadas por estos cambios bruscos en los precios. Determina que la oferta de este producto ha dependido de variables exógenas difícilmente controlables, por ende, las fluctuaciones de este mercado, crea una gran inestabilidad en los precios del producto, impactando negativamente a toda la cadena de valor involucrada. La autora plantea que las estrategias de futuros y opciones son posibles alternativas para poder mitigar o eliminar el riesgo generado por las fluctuaciones de los precios internacionales. Utiliza los análisis de dominancia y eficiencia estocásticas para determinar las estrategias de cobertura y los genera en el programa de Simulación Econométrica para análisis de riesgo SIMETAR. Se encontró que los precios futuros y los “spot” se encuentran altamente relacionados con un coeficiente de correlación de 0.9. Se encuentra también que la estrategia más acertada en términos de disminución a la exposición del riesgo dada la variación de los precios fue la de Opciones.

Marco conceptual

Banano: “Fruta de regiones tropicales que crece en racimos de origen africano y asiático y que dado su sabor y propiedades nutritivas tiene aceptación dentro de la cultura culinaria en el mundo” (Fundación Española de la Nutrición, 2018).

Commodity: “Material tangible que se lo puede comprar o vender, en fin, comercializarlo dada su utilidad. Se usan como insumos para fabricar productos mayormente refinados” (Instituto de Estudios Cajazol, 2021).

Instrumento financiero Derivado: “Contratos a plazo simples o complejos productos de opciones que dinamizan los mercados financieros a través de acción de los agentes participantes y al ser un activo su valor se deriva de cambios de otro activo denominado activo subyacente” (Gray y Place, 2016).

Exportaciones: “Actividades económicas hacia un sector externo del país donde se envían bienes y servicios, y que se encuentran reguladas por un marco normativo existente entre los mercados internacionales” (Valero et al, 2016).

Volatilidad: “Concepto que se refiere a la variabilidad o inestabilidad de los precios, que no implica modificaciones necesariamente en el nivel promedio, sino mayor dispersión alrededor de ese promedio” (Rossi, 2013).

Opción Call: “Contrato que brinda a un inversor a tener el derecho, mas no la obligación, de comprar determinado activo a cierto precio en alguna fecha de vencimiento fija” (IG Europe GmbH, 2021).

Opción Put: “Derecho a vender dentro del mecanismo de contrato opciones. Interesa comprarla cuando avizoran caídas, ya que fija el precio a partir del que se gana dinero. Si la acción cae por debajo del precio, el inversionista obtiene el beneficio” (Berbis, 2022).

Riesgo: “Incertidumbre que se genera o produce en parte de una situación de inversión. Producido por los cambios fortuitos que se dan en el sector de interés de invertir con la posibilidad de no retorno del dinero de la operación” (BBVA, 2017).

Marco legal

- Ley para Estimular y Controlar la Producción y Comercialización del Banano, Plátano (barraganete) y Otras Musáceas afines destinadas a la Exportación
- Bolsa de Valores Guayaquil
- Decreto N° 1127 - Modifica el Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. 2020-08-15
- Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación (Texto codificado). 2004-03-17
- Acuerdo Ministerial N° 107 – Instructivo para aplicar el reglamento a la ley para estimular y controlar la producción y comercialización de plátano para exportación. 2020-10-15
- Acuerdo N° 103 - Instructivo para la aplicación del Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. 2020-10-13
- Acuerdo N° 192 - Instructivo para la aplicación del Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. 2019-10-08
- Acuerdo N° 289 - Formato de la Tarjeta de Embarque en aplicación del Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. 2015-10-28

- Acuerdo N° 316 - Instructivo para la aplicación del Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. 2014-07-25
- Acuerdo N° 556 - Instructivo para la aplicación del Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. 2012-11-07
- Acuerdo N° 501 - Conformación de la Mesa de negociación para fijar el precio mínimo de sustentación y el precio mínimo referencial FOB del plátano (barraganete). 2012-10-29
- Decreto N° 114 - Modifica el Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación. 2009-10-23
- Decreto N° 3609 - Reglamento a la Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musáceas afines destinadas a la exportación (Libro I, Título VII del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería). 2010-08-24

Capítulo III: Metodología

En el presente capítulo se determina la metodología de investigación. Se exhibe el diseño de la investigación en el cual se encuentra: método, tipo de investigación, enfoque de investigación, fuentes de información, herramientas de análisis.

Enfoque de Investigación

Se considera una investigación de carácter cuantitativo, pues los estudios se basan en la clasificación y análisis de datos numéricos y estadísticos.

Tipo de Investigación

Deductiva

El método deductivo consiste en extraer una conclusión con base en un indicio o a una serie de propuestas que se asumen como verdaderas. Lo anterior quiere decir que se está usando la lógica para conseguir un resultado, solo con base en un conjunto de afirmaciones que se dan por ciertas. Se empleó el método deductivo, porque se está indagando normativa legal que la empresa debe aplicar para no infringir con la ley, en este método se buscan las soluciones de los problemas.

Alcance

Descriptiva

Son investigaciones que tienen como intención caracterizar o, como su nombre lo muestra, describir a un fenómeno específico. Busca medir las variables de estudio sin crear una relación entre las mismas.

Diseño de la Investigación

El presente proyecto tiene un diseño de investigación no experimental, ya que no manipula ninguna de las variables seleccionadas; simplemente las analiza. El diseño es esencial e imprescindible dentro de cualquier investigación científica ya que cumple con el papel de guía o patrón de lo que se proyecta realizar; básicamente está en función de la hipótesis que se pretende probar en el estudio.

Diseño no experimental

El diseño no experimental no permite la manipulación deliberada de las variables y se basa sustancialmente en la observación natural de los fenómenos para luego analizarlos.

Población y Muestra

En cuanto a la población encontramos que esta puede ser un grupo finito o infinito de factores con particularidades comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación.

Población finita: conjunto en la que se sabe el número de unidades que la conforman donde existe un registro documental de dichas unidades.

Población infinita: es en la que no se conoce el total de factores que la constituyen, por lo tanto, no existe un registro documental de estos debido a que su elaboración sería prácticamente imposible.

Se puede decir que la población es una agrupación total de individuos, objetos o medidas que tienen varias características iguales en un mismo lugar y en un momento determinado. Por tal razón nuestra investigación cuenta con una población finita, ya que efectuamos un estudio basado en el universo del mercado histórico del banano, como antecede lo anteriormente expresado.

Recolección de datos

Las fuentes de recopilación de información para la investigación son de tipo secundario, por lo cual se examinaron varias fuentes. Los artículos científicos usados, en su mayoría son de bases científicas como: Science Direct, Scielo y otras. Así mismo se indagó en páginas oficiales de instituciones públicas como: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Banco Central del Ecuador, SINAGAP, Ministerio de Comercio Exterior e Inversiones, Ministerio de Finanzas, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Además, se ha conseguido importante información en páginas oficiales de organismos internacionales, como el Banco Mundial y la FAO. El periodo de investigación se encuentra delimitado en su gran mayoría entre enero de 2016 hasta diciembre de 2021.

Análisis de datos

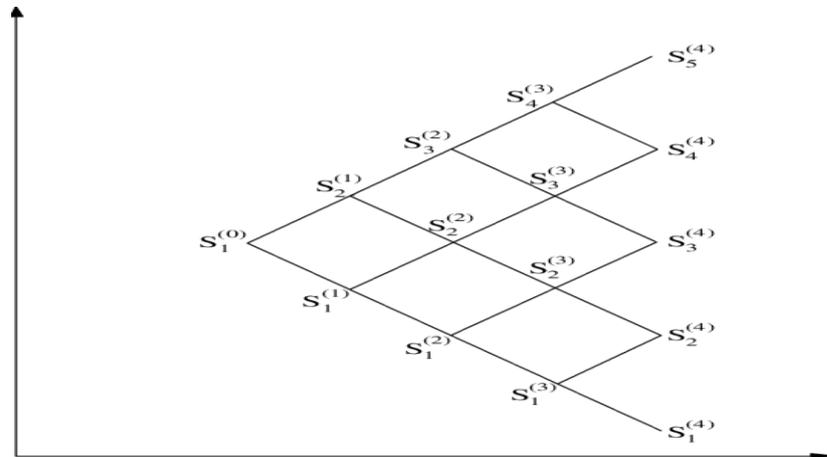
Se desarrollan modelos de valoración de derivados, enfocados en la valoración de opciones. Teniendo en cuenta que existen varios modelos se opta por la elección de dos que son el modelo Binomial y el modelo Black-Scholes.

Modelo Binomial

El modelo binomial o Cox Rubisten fue creado en 1979, es un modelo que permite valorar opciones. Un dato importante es que para realizar este modelo es

necesario tener en cuenta unos supuestos, como son: la eficiencia y profundidad de los mercados, la ausencia de costes de transacción, posibilidad de comprar y vender en descubierto sin límite, los activos son perfectamente divisibles, se puede prestar y tomar prestado al mismo tipo de interés, todas las transacciones se pueden realizar de forma simultánea, y el precio del subyacente evoluciona según un proceso binomial múltiple.

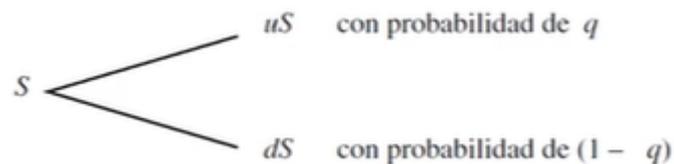
Figura 5. Modelo binomial multiplicativo



Nota. Research Gate, Freddy H. Marin

Con este modelo se busca proyectar el cativo subyacente, como podemos visualizar en la Figura 5, teniendo en cuenta si S es el precio del activo subyacente en el modelo presente. En un periodo la evolución de este será necesario tener claro que u representa el movimiento multiplicativo al alza del precio del subyacente en un periodo, con una probabilidad asociada de q . Por otro lado, esta d que representa el movimiento multiplicativo a la baja del precio del subyacente en un periodo, con una probabilidad asociada de $(1 - q)$.

Figura 5. Esquema del modelo



También debe cumplirse la siguiente condición: $u > r > d$, donde r representa $(1 + r_f)$ donde $r_f =$ tasa libre de riesgo. Si no se cumple la condición es mejor invertir en la tasa libre de riesgo que comprar el activo subyacente.

Valoración de la opción Call.

Luego de obtener el valor del activo subyacente se busca determinar el valor de la Opción Call si el precio sube o baja. A partir del último periodo se procede a aplicar la siguiente función.

$$C_u = \text{Max} [0, uS - E]$$

$$C_d = \text{Max} [0, dS - E]$$

De lo anterior, se concluye que el valor de una opción Call para un periodo es igual.

$$C = \frac{p * C_u + (1 - p) * C_d}{r}$$

Donde:

p: es la probabilidad de que suba.

(1-p): es la probabilidad de que baje.

$$p = \frac{r - d}{u - d}$$

Finalmente, se procede a devolverse al periodo 0 con la siguiente función la cantidad de n periodos que se habría proyectado el activo subyacente.

$$C_{t-1} = \frac{p * C_{tu} + (1 - p) * C_{td}}{r}$$

Valoración de la opción Put.

Luego de obtener el valor del activo subyacente se busca determinar el valor de la Opción Put si el precio sube o baja. A partir del último periodo se procede a aplicar la siguiente función.

$$P_u = \text{Max} [0, E - uS]$$

$$P_d = \text{Max} [0, E - dS]$$

De lo anterior, se concluye que el valor de una opción Put para un periodo es igual.

$$P = \frac{p * P_u + (1 - p) * P_d}{r}$$

Donde:

p: es la probabilidad de que suba.

(1-p): es la probabilidad de que baje.

$$p = \frac{r - u}{d - u}$$

Finalmente, se procede a devolverse al periodo 0 con la siguiente función la cantidad de n periodos que se habría proyectado el activo subyacente.

$$P_{t-1} = \frac{p * P_{tu} + (1 - p) * P_{td}}{r}$$

Modelo Black-Scholes

Para la valoración del instrumento se utilizó el modelo de *Black-Scholes*, este modelo es una ecuación matemático-financiero que sirve para establecer el precio de determinados activos financieros.

El modelo de Black-Scholes le debe su nombre a los dos matemáticos que lo desarrollaron, *Fisher Black* y *Myron Scholes*, este cálculo fue desarrollado con la finalidad de establecer el precio justo de una opción financiera, convirtiéndose en uno de los pilares fundamentales de la teoría financiera moderna.

Black-Scholes se basa en los siguientes supuestos:

- No hay costes de transacción o impuestos.
- La tasa de interés libre de riesgo es constante para todos los vecinos
- La acción no paga dividendos
- La volatilidad se mantiene constante
- Se permite la venta en corto
- No hay oportunidad de arbitraje sin riesgo
- Asume que la distribución de probabilidad de los retornos es una distribución normal.

Formula Black - Scholes

$$C = S * N(d_1) - X * e^{-r*T} * N(d_2)$$

Donde:

C = Precio de compra de la opción hoy (T=0) en dólares

S = Precio de la acción en T=0 dólares

N (d1y d2) = Valor de la función de probabilidad acumulada de una distribución normal con media cero y desviación típica uno.

X = Precio del ejercicio de la opción de compra en dólares

e = Es un número irracional trascendente

r = tasa de interés sin riesgo. La rentabilidad de la deuda estatal en tanto por uno.

T = Período hasta vencimiento en año

Cálculo de d1 y d2

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{X} + \left[r + \frac{\sigma^2}{2} \right] * T}{\sigma * \sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln \frac{S}{X} + \left[r + \frac{\sigma^2}{2} \right] * T}{\sigma * \sqrt{T}} = d_1 - \sigma * \sqrt{T}$$

Donde:

C = Precio de compra de la opción hoy (T=0) en euros.

T = periodo hasta vencimiento en años (3 meses = 0,25 años).

r = tasa de interés sin riesgo. La rentabilidad de la deuda estatal en tanto por uno.

sigma = volatilidad en tanto por uno.

X = Precio de ejercicio de la opción de compra en euros.

S = Precio de la acción en T=0 en euros.

N (d1 y d2) = Valor de la función de probabilidad acumulada de una distribución normal con media cero y desviación típica uno.

Capítulo IV: Resultados

Análisis de los cinco principales commodities de Ecuador

Los commodities son bienes de tipo genérico y en general no tienen una diferenciación entre sí. Cuando se habla de commodities se habla de bienes primarios o de materias primas. También cuentan con diversas características comunes sin ser relevante el lugar de obtención o de qué parte se produzca.

Se pueden dividir en categorías tales como:

Commodities energéticos: el petróleo, el carbón, el gas natural.

Commodities metales: el oro, la plata, el cobre, el aluminio

Commodities alimentos: maíz, arroz, avena, atún, ciertas frutas como el banano, el café, el cacao.

Commodities carnes: de ganado porcino, bovino, pueden ser la manteca y la leche.

De acuerdo con Yague (2016) el mercado de los commodities ha ido tomando fuerza y ha evolucionado paralelamente al de otros mercados financieros dando como resultado un mercado globalizado. Así mismo como podemos encontrar mercados globales como el de renta variable, renta fija y los mercados de divisas.

Básicamente la modalidad de operación de la mayoría de estos mercados es a través de instrumentos derivados como lo son los contratos de futuros y de opciones cuyo activo subyacente es el commodity que se comercializan en diferentes Bolsas de Valores alrededor del mundo. Dentro del contexto de nuestro país, Ecuador, los principales commodities alimentos en función del sector agrícola que tenemos son: cacao, arroz, banano, café y camarón.

Cacao

El cacao se considera uno de los productos emblemáticos del país. De acuerdo con el Banco Central del Ecuador (2015) Ecuador ha gozado de períodos de mucho auge económico. El país se convierte en el exportador número uno de cacao a nivel mundial entre los años 1880 y 1890. La costa se convierte en su zona de mayor concentración comercial. Los elevados ingresos por su actividad permitieron crear los primeros bancos en el país y enfatizó el ingreso de nuevos productos del país en los mercados internacionales.

Las actividades de producción y exportación de cacao son muy importantes en la economía de Ecuador. Esta actividad sustenta a muchas familias que viven del campo y a una cadena productiva y exportadora que sostiene este sector agrícola. Sin

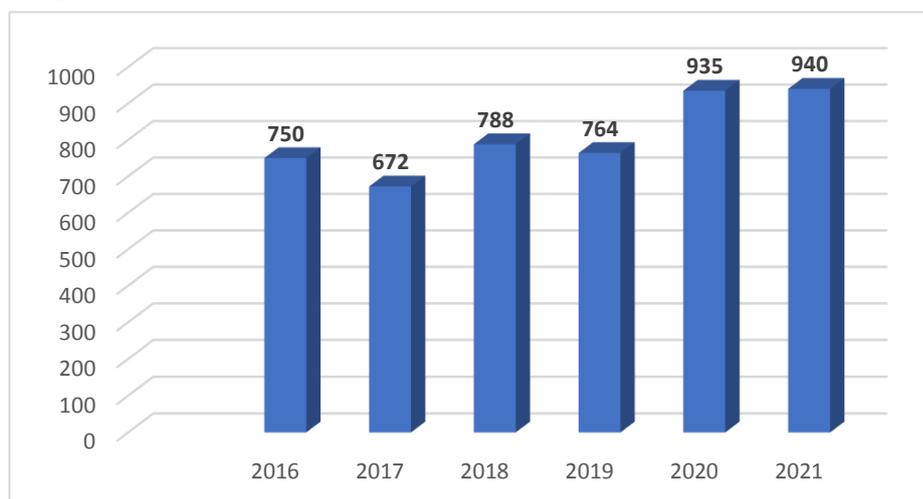
embargo, la actividad del cacao está afectada por variaciones que generan bruscos cambios ya que depende del precio de los commodities internacionales. Al reducirse esos precios, los ingresos del país también disminuirán significativamente.

A pesar de los diversos inconvenientes que se produjeron a nivel logístico con el efecto post-pandemia y que provocó retrasos de unas 15.000 toneladas al exterior, las exportaciones de cacao se incrementaron notablemente en el año 2021, y se situó como uno de los sectores agrícolas de éxito en ese año (Asociación Nacional de Exportadores de Cacao, 2021).

De acuerdo con este dato de ANECACAO, el valor de las exportaciones de cacao y sus semielaborados llegaron a US\$ 940 millones en el año 2021 con lo cual se estableció un récord de ventas en el sector. Comparado con el año 2020, las exportaciones crecieron un 3% y se considera el 2021 como uno de los mejores años de producción y exportación en los últimos diez años. Ecuador exportó alrededor de 360,714 toneladas de cacao y semielaborados.

De acuerdo con la Figura 6, se puede observar las variaciones de las cifras en millones de dólares de ingresos para el país entre el periodo 2016 al 2021:

Figura 6. Exportaciones de Cacao de Ecuador



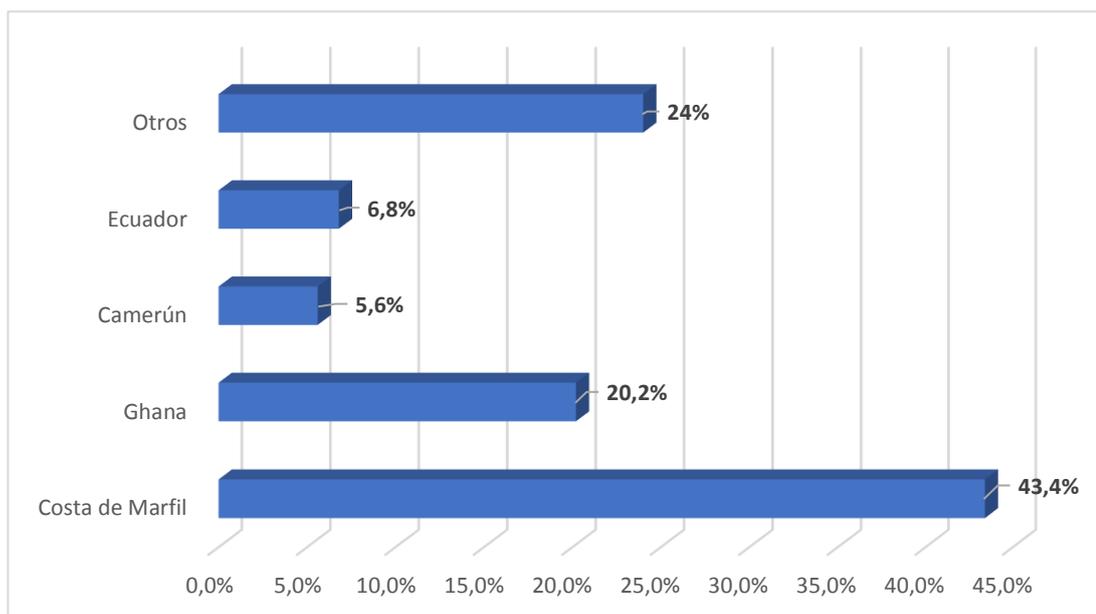
Nota. Banco Central del Ecuador

La Asociación Nacional de Exportadores de Cacao (Anecacao) afirman que este logro ha sido posible dado a diversos factores que contribuyeron a alcanzar estas cifras y detalla las razones como:

- El aumento del número de las hectáreas sembradas
- Técnicas implementadas para el cuidado de los cultivos, la fertilización, la reproducción de plantas, la poda, y la postcosecha.
- El incremento de consumo en países como Indonesia y China.

Ecuador se encuentra entre los principales países productores de cacao del mundo. Los principales productores de cacao son: Costa de Marfil, Ghana, Camerún, Ecuador, y otros varios (Revista Primicias, 2022). En la se observa el porcentaje de participación mundial de los principales países productores de cacao:

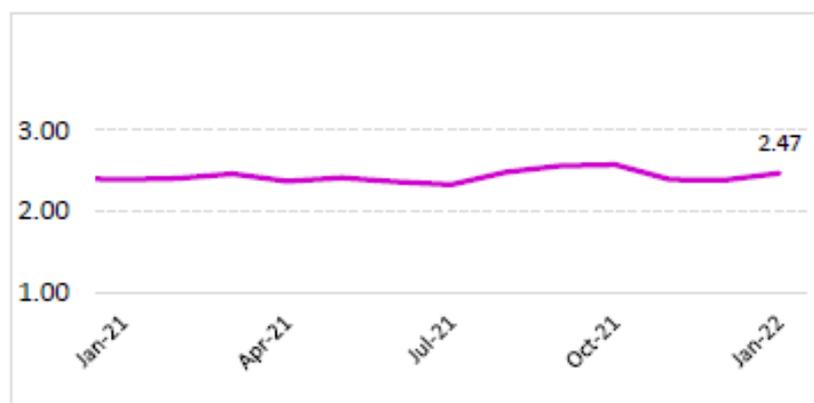
Figura 8. Principales países productores de cacao en el mundo



Nota. Anecacao

El precio del cacao aumentó en un 3.22% interanualmente en el mes de enero del 2022. En la se puede observar el comportamiento del precio del cacao en términos de dólares por kilogramo (US\$/Kilogramo):

Figura 9. Precios del cacao de Ecuador (US\$/Kg)



Nota. Banco Central del Ecuador

Hay que recordar que la guerra entre Rusia y Ucrania provocó el aumento del precio de los insumos básicos para la actividad agrícola. No obstante, a pesar de ello, Ecuador prevé aumentar en un 4% el volumen a 375,000 toneladas en las exportaciones de cacao y poder superar los US \$1,000 millones en exportaciones.

Arroz

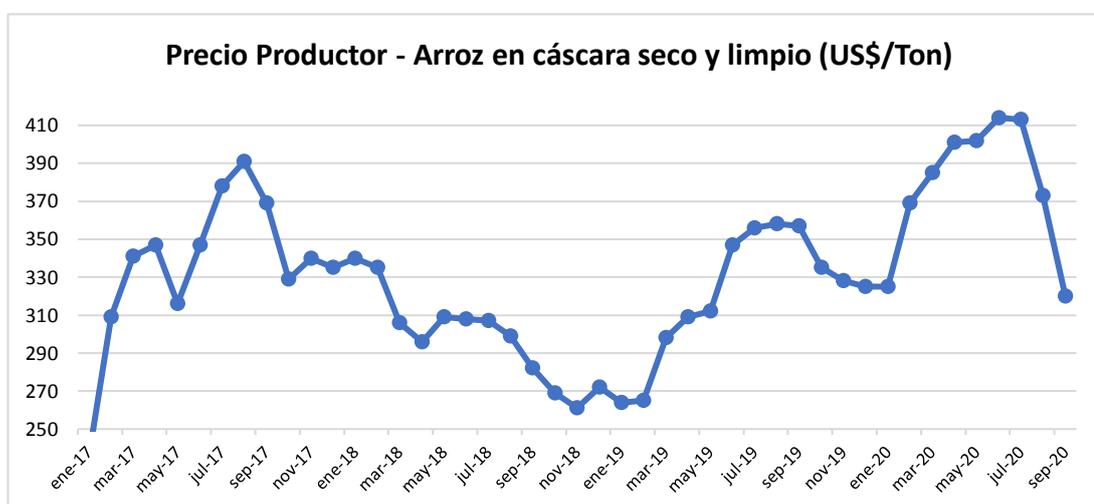
El arroz es uno de los productos de primera necesidad y de consumo en los hogares ecuatorianos. Regula el movimiento intestinal, aporta energía al cuerpo, es rico en minerales, bajo en sodio, no contiene gluten y existen diferentes tipos de granos de arroz como el dorado, blanco, integral, salvaje, grano largo, medio y redondo. Las estadísticas muestran que el país casi nunca ha requerido comprar al exterior este grano para poder satisfacer la demanda interna. El principal inconveniente del cultivo de arroz es que sólo un 25% de la semilla usada es certificada para la producción (CORPCOM, 2020).

Adicionalmente tiene problemas focalizados como las plagas frecuentes y por ello el escenario de ser menos productivos comparado con nuestros países vecinos como Perú y Colombia y parte de América Latina. Dentro de los programas de entrega de los kits de semilla a los productores arroceros en calidad de subsidio tampoco ha sido solución para los impactos esperados dentro del cultivo del arroz.

Según el Ministerio de Industrias y Productividad (2020) en el año 2019, la provincia del Guayas abarcó el 72% y la provincia de Los Ríos, el 23% de la producción nacional de arroz. Además, este ministerio afirma que entre los años 2016 y 2019 la superficie cosechada y la producción se redujeron en un 30% y 28% respectivamente.

Otro indicador que se debe considerar en la evolución del arroz es los precios por productor en arroz en cáscara seco y limpio. En la siguiente se puede observar la volatilidad del precio en el mercado primario:

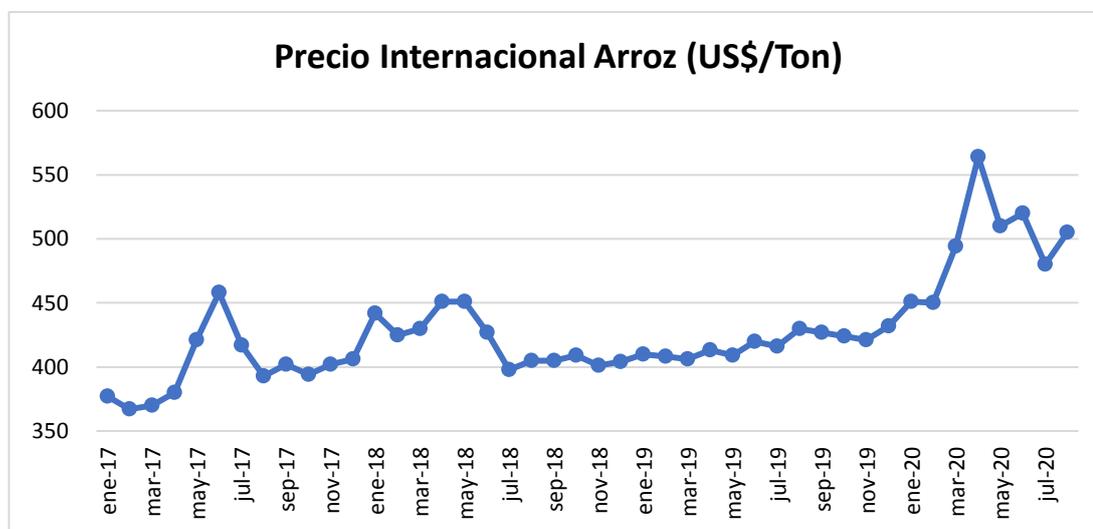
Figura 10. Precio Productor - Arroz en cáscara seco y limpio (US\$/Ton)



Nota. Ministerio de Agricultura y Ganadería

En la se observa el precio internacional del arroz alcanzó mayores niveles en abril del 2020 con un valor de US\$ 564 por tonelada. A pesar de los inconvenientes de la pandemia en ese año y los efectos post COVID-19, el precio del arroz logró recuperarse y como bien de primera necesidad, su demanda fue constante.

Figura 11. Precio Internacional Arroz (US\$/Ton)

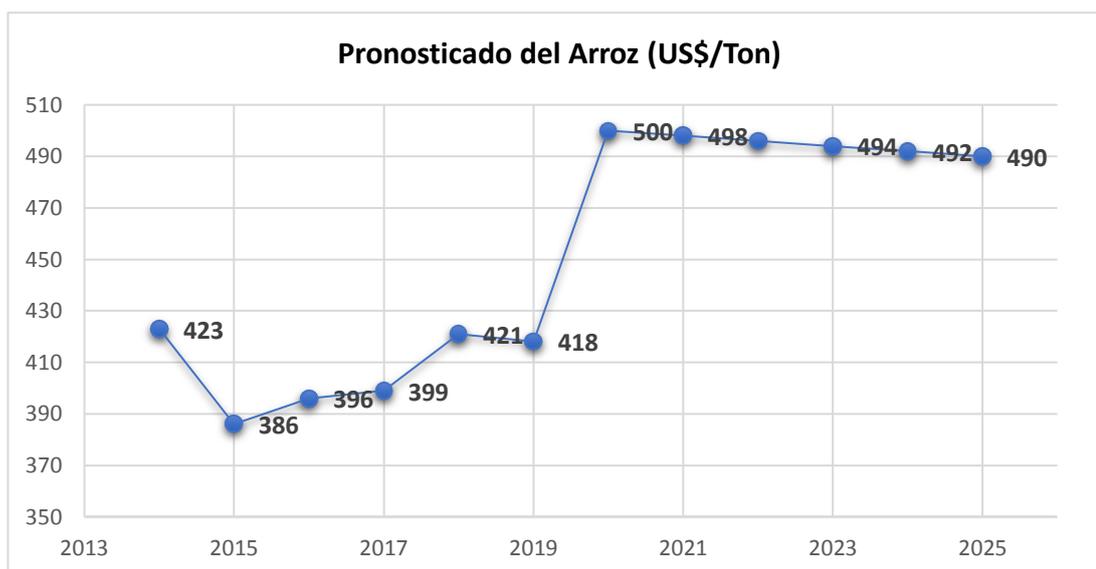


Nota. Ministerio de Agricultura y Ganadería

El pronóstico del precio internacional del arroz por tonelada también es un indicador que le ha permitido al país tomar decisiones y protegerse de los cambios rápidos que se dan en este sector agrícola. Como se determina un valor proyectado, los productores pueden tener un margen de maniobra si es que se cumplen los acuerdos con el gobierno y se generan medidas de protección en el comercio del arroz.

La siguiente con base en información del Banco Mundial (2022) establece la proyección de los precios internacionales del arroz hasta el año 2025.

Figura 7. Precio Pronosticado del Arroz (US\$/Ton)



Nota. Banco Mundial

En el año 2019 las exportaciones fueron de 29.03 miles de toneladas de arroz por un valor FOB que alcanzó alrededor de US \$18,19 miles de millones de dólares. No obstante, entre los datos obtenidos de enero y agosto del 2020, Ecuador exportó 42,99 miles de toneladas por lo que se marcó una tendencia positiva en el volumen de exportaciones de arroz.

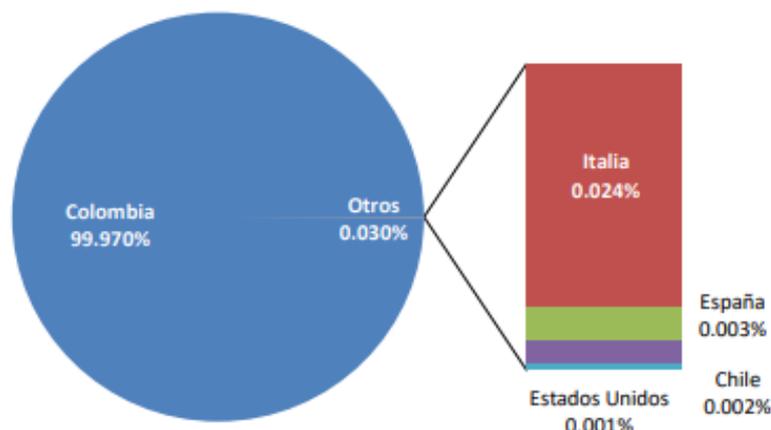
Tabla 8. Exportaciones de Arroz de Ecuador

Año	TON (miles)	FOB (Miles \$)	Costo Toneladas Promedio (\$)
2016	0,21	230,18	1.094,60
2017	0,45	349,99	783,68
2018	31,56	18.478,10	585,56
2019	29,03	18.194,67	626,82
2020 (Ene-Ago)	42,99	32.317,66	751,75

Nota. Banco Central del Ecuador

De acuerdo con el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), para el año 2020 el destino principal de las exportaciones de arroz de Ecuador fue el vecino país de Colombia. En menor porcentaje en volumen de exportación han sido países como Italia, Estados Unidos, Chile y España. El mercado de Colombia representó alrededor del 99.97%, como destino principal de exportaciones de arroz ecuatoriano.

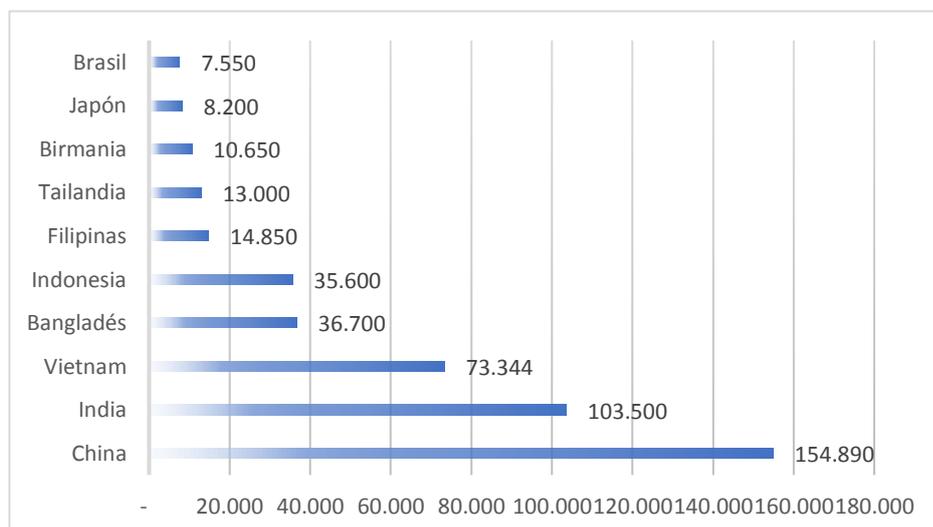
Figura 13. Participación (%) de Países Destino de Exportaciones



Nota. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP)

La presenta los principales países consumidores de arroz a nivel mundial en el período 2021 al 2022

Figura 8. Principales países con mayor consumo de arroz (en miles de toneladas)



Nota. Statista

Café

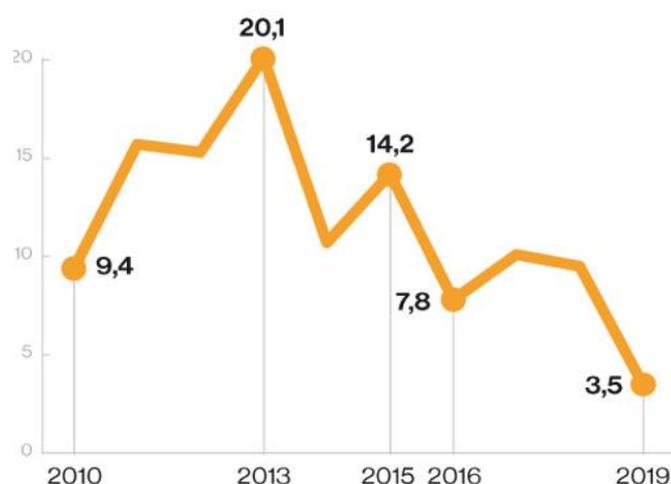
El café es una bebida que se la obtiene de las semillas molidas y también tostadas de los frutos de la planta del café. Es estimulante porque posee cafeína. Es una de las bebidas socializadoras del mundo. En el Ecuador es uno de los commodities más exportados hacia diferentes mercados. La participación de las exportaciones de café ha tenido un incremento notable y ha tenido una participación interesante respecto al Producto Interno Bruto.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) es una de las entidades de mayor trascendencia que controla la actividad cafetalera en el país. Esta institución fue la encargada de desarrollar el Proyecto de Reactivación de Café y Cacao Nacional de Fino de Aroma, con el cual se logró delimitar zonas productoras del grano y poder de esa forma tener un mejor esquema para otorgar los recursos a la recuperación de las hectáreas de café en épocas de lluvias devastadores en el año 2016.

Según cifras del Banco Central del Ecuador (2017) las ventas de elaborados del café para el 2016 tuvieron un nivel de exportaciones de alrededor de US\$ 130 millones, representado un 3% del total de las exportaciones a nivel de productos industrializados el cual fue de US \$3,920 millones. Los principales destinos las exportaciones de café de Ecuador son Japón, Alemania, Estados Unidos y Francia.

No obstante, a partir del año 2019, las exportaciones de café y varios elaborados cayeron notablemente y se ha mantenido en tendencia a la baja. En enero del 2019 el envío de café procesado disminuyó en US\$ 5.9 millones respecto a enero del 2018, un 71% en porcentaje de comparación. En un 8% en cambio bajaron los envíos de grano hacia el exterior.

Figura 9. Exportaciones de Café (en millones de US\$)



Nota. Banco Central del Ecuador

La caída de los precios internacionales del grano, dada la sobreproducción de Brasil y Vietnam, empeora la situación. Los productores han sido los más afectados a pesar de que las grandes corporaciones mantienen sus ganancias (Diario El Comercio, 2019).

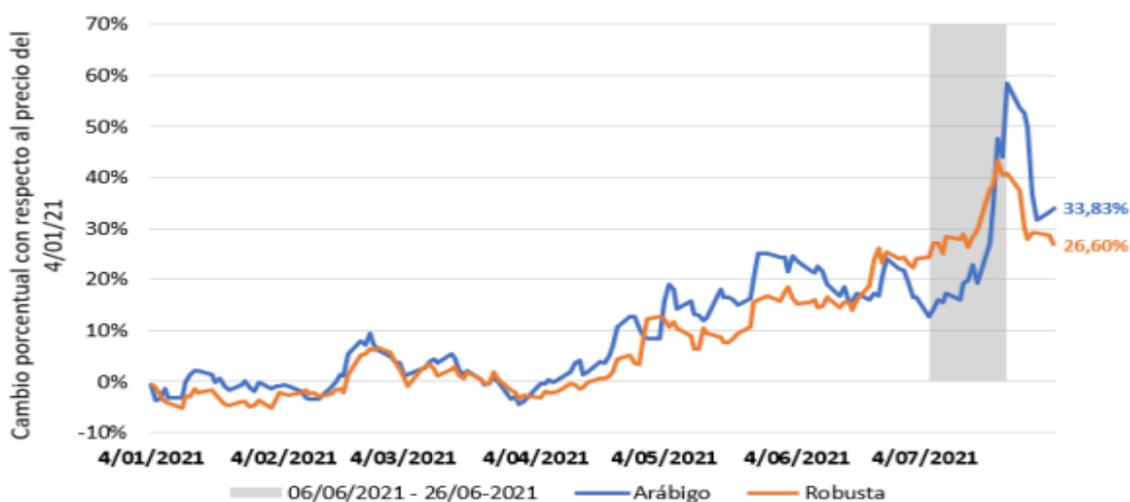
El país debe luchar contra factores internos en ese sentido para tratar de mejorar las exportaciones, por lo menos, hacia sus principales destinos. Se han identificado

dentro del contexto seis principales problemas que se vinculan con la industria y con el marco productivo que genera el sector. Entre ellos, los altos costos de servicios básicos para la industria como la electricidad y el agua, transporte limitado respecto a contenedores, la poca productividad, el alto costo de la mano de obra, la falta de la asistencia técnica oportuna, y dentro del segmento financiero, la falta de líneas de crédito preferencial que apoye a los productores del café (Asociación Nacional de Exportadores de Café, 2021).

Si analizamos el tema de productividad, Ecuador está muy por debajo de países como Colombia y Perú, incluso de Centroamérica. En el país existen aproximadamente 60,000 hectáreas sembradas de café de las variedades de arábigo y robusta. Esta producción se encuentra en 21 de las 24 provincias del país. Sin embargo, es muy poco lo que se genera para un mercado tan amplio.

De acuerdo con el MAGAP (2020) por cada hectárea se cosechan al año alrededor de 10 quintales de café robusta. La competencia principal de Ecuador logra aproximadamente de 30 a 40 quintales por hectárea. Centroamérica, Perú y Colombia siguen siendo más eficientes en sus cultivos. La evolución de los mercados internacionales la podemos observar en la Figura 10. El 6 de julio el precio del contrato para septiembre 2021 para café arábigo estuvo en 148 centavos de dólar por libra y luego se ubicó en 207 para el 26 de julio, alrededor del 40% en una apreciación y sólo en 20 días. Este precio hizo que se produzca un hecho histórico en cuanto al precio desde noviembre 2014.

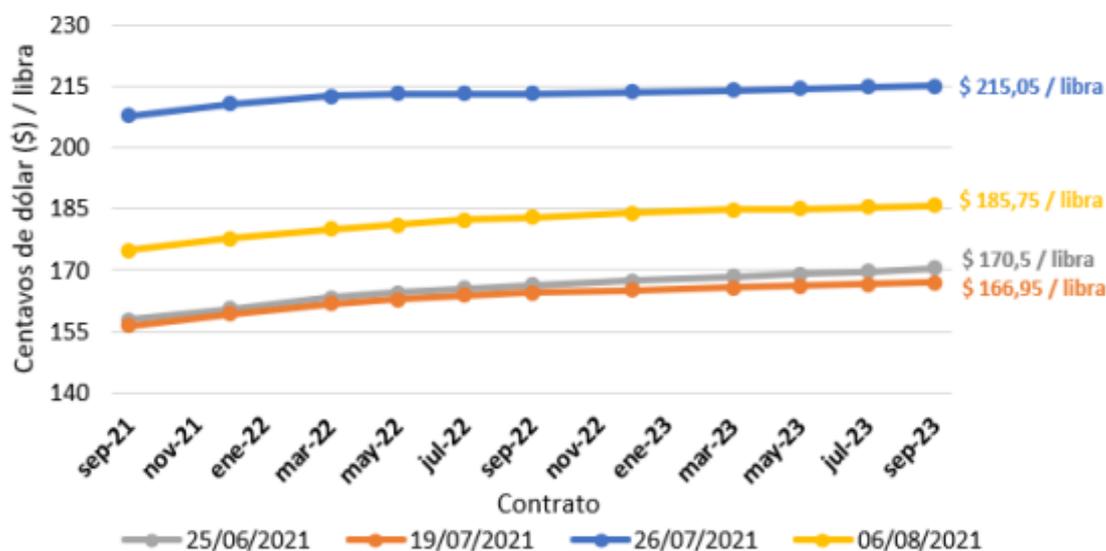
Figura 10. Evolución de los precios del café



Nota. Bloomberg L.P

El precio del café a futuro permanecerá en la dinámica entre la diferencia de la demanda y la oferta. Para el año 2022, la oferta total será de 1.4% más alta que la demanda, sin embargo, comparado con el año 2019/2020 fue de 3.2% con lo cual la brecha fue menor.

Figura 11. Curva de futuros del café arábigo.



Nota. Bloomberg L.P

Banano

Uno de los commodities con el cual el país es mayormente conocido en el mundo es el banano. Es uno de los productos más representativos, y que anteriormente era conocido como el oro verde del Ecuador. Manejado casi especialmente por grandes productores y exportadores empresariales aplicando tecnología avanzadas y alcanzables ha jugado un papel muy importante en la economía del país (Acosta, 2014).

Muchos de los gobiernos de turno han buscado los modos para poder afianzar una política bananera respecto a la regulación del precio mínimo de sustentación de los productores, ya que esta situación ha sido un problema permanente dentro del tema de la cadena de valor de producción y comercialización del producto. De acuerdo con Cabrera et al (2016), el sector bananero se conforma por las provincias de El Oro, Los Ríos, Esmeraldas, Guayas, Cañar y Loja. Estas provincias han logrado especializarse en las fases de producción y exportación de banano. Sus ventajas ha sido que tienen clima bondadoso, suelos con características incomparables que brindan elevados niveles para la producción de esta fruta.

La provincia de El Oro y Guayas abarcan el 82% de la superficie cosechada, con un total de 200,000 hectáreas de la fruta. Sin embargo, los problemas climáticos y de plagas siempre han golpeado a este sector como por ejemplo la presencia de la sigatoka negra. La fruta que no se encuentre apta para las actividades de exportación y bajo los estándares exigidos por los importadores se la usa en la agroindustria para fabricar alimento de animales y fruta fresca para el mercado local.

De acuerdo con Arias et al (2019) desde el año 2000 las exportaciones de banano han venido aumentando y han fortalecido a la balanza de pagos, salvo situaciones que se presentaron en 2002, 2004, 2012 donde las exportaciones se redujeron por temas internos de producción, comercialización y falta de acuerdos entre los productores y exportadores. Los cambios que se dan en el mercado agrícola impactan negativamente sobre las economías mundiales, y aún más en los países donde dependen de la agricultura para su desarrollo económico.

En Ecuador, por ejemplo, los altos precios de los insumos agrícolas se han constituido como una oportunidad favorable y que en base a políticas de cambio adecuadas se puede mejorar las condiciones de vida de los involucrados en el sector bananero y también mejorar los ingresos a los pequeños productores del país.

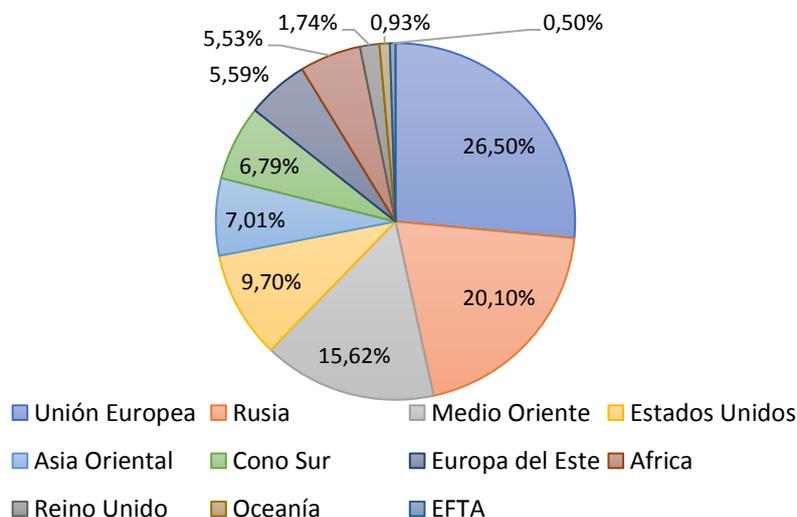
Según Chiriboga (2017) Ecuador es considerado en el primer lugar de exportaciones de banano alrededor del mundo, además que posee una mayor cantidad de hectáreas usadas en sembríos para fines de exportación. Sin embargo, se ha considerado también que el país tiene una menor cantidad de productividad con relación a países como Filipinas, Colombia, Guatemala y Costa Rica.

La situación se debe a que, en estos países, la mayor cantidad de banano es comercializado, ya que se utilizan y se suscriben contratos entre productores y exportadores, dando como resultado un precio justo y brindando seguridad en la cadena de comercialización.

Su bajo nivel de productividad de banano se debe también a la actividad y magnitud de pequeños productores de la fruta donde se generan riesgos e incertidumbre en los precios referenciales del mercado de banano. Adicionalmente se presentan siempre las fluctuaciones de las cajas de banano y su marcada disminución de exportaciones hacia el Asia y Oceanía (Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador, 2021).

Luego de la pandemia COVID-19 el efecto de recuperación económica en el sector no se ha generado inmediatamente, ya que se dieron aspectos negativos como la paralización de los mercados internacionales, la volatilidad de los precios, el cierre de puertos y altos costos de la movilidad de las cargas por parte de las empresas asignadas como las navieras, empresas de logística y transporte.

Figura 18. Principales destinos de exportación de banano ecuatoriano



Nota. Alvarez et al

En la siguiente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede observar los principales destinos de exportación del banano ecuatoriano a diferentes latitudes del mundo en el año 2021. La Unión Europea representó el 26.50% de las exportaciones y Rusia alrededor del 20.10%, siendo en ese año los dos destinos más importantes de ventas del banano ecuatoriano. Le siguen luego Medio Oriente con un 15.62% y Estados Unidos con el 9.70% como los segundos más importantes en ese año. No obstante, hay que recalcar que otros mercados como Asia Oriental, Cono Sur, Europa del Este y África han sido también destinos de crecimiento de exportaciones de banano de Ecuador.

Según estadísticas hay más de 300 compañías exportadoras, un último informe estadístico resume las exportaciones del 2020, y que las primeras 20 compañías de un total de 100 están activadas y captan el 56.12%. Los otros 80 restantes participan con el 35.48%, en la sección otras compañías su participación es de un 8.40% (Asociación de Comercialización y Exportación de Banano, 2020).

Entre las principales empresas exportadoras de banano ecuatoriano la Tabla 9 contiene las 15 más importantes empresas de exportación. Su orden se establece

debido a la proporción de la carga exportada y cuyo valor se determina en cajas 18,14 kg.

Tabla 9. Principales empresas exportadoras de banano ecuatoriano al mundo periodo diciembre 2019 a diciembre 2020

Ranking	Exportador	2019	%	2020	%	Variación	%
1	UBESA S.A.	41.138.971	11,52	40.435.157	10,63	-703.814	-1,71
2	REYBANPAC S.A.	23.749.352	6,65	26.673.164	8,01	2.923.812	12,31
3	FRUTADELI S.A.	18.418.153	5,16	19.473.355	5,12	1.055.202	5,73
4	COMERSUR CIA. LTDA.	14.054.484	3,94	15.384.245	4,04	1.329.761	9,46
5	AGZULASA S.A.	11.357.869	3,18	11.433.608	3,00	75.739	0,67
6	SABROSTAR S.A.	10.586.743	2,97	9.999.599	2,63	-587.144	-5,55
7	ASOAGRIBAL	10.955.883	3,07	9.873.748	2,59	-1.082.135	-9,88
8	ECUAGREENPRODEX S.A.	9.619.352	2,67	9.623.820	2,53	4.468	0,05
9	NOBOA TRADING CO	509.279	0,14	9.279.132	2,44	8.769.853	1.722,01
10	TROPICAL FRUIT EXPORT S.A.	7.420.341	2,08	9.031.117	2,37	1.610.776	21,71
11	BAGATOCORP S.A.	3.954.326	1,11	7.744.783	2,04	3.790.457	95,86
12	FRUTICAL S.A.	7.042.565	1,97	6.062.869	1,59	-979.696	-13,91
13	TUCHOCK S.A.	5.113.172	1,43	5.822.459	1,53	709.287	13,87
14	CHIQUITA BANANA	907.927	0,25	5.627.635	1,48	4.719.708	519,83
15	GINAFRUIT S.A.	7.353.747	2,06	5.181.047	1,36	-2.172.700	-29,55

Nota. ACORBANEC / DATACOMEX / BANASTAT, 2022.

Camarón

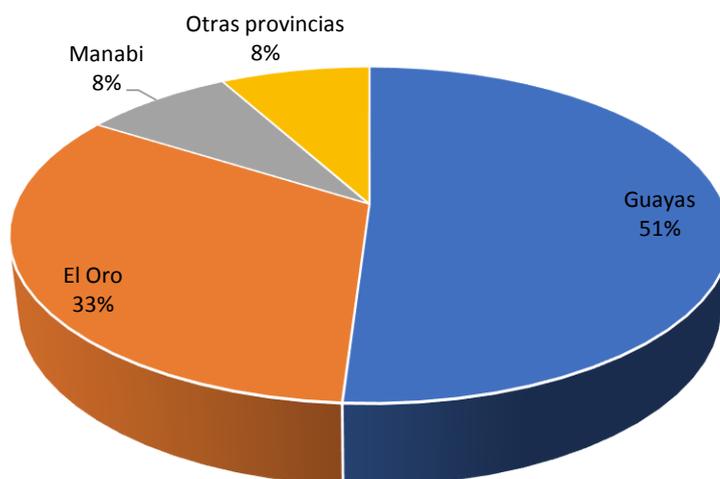
El desarrollo de nuevas tecnologías, los mecanismos de producción, la personalización y la innovación que satisfacen la demanda de los consumidores son varias de las razones que han llevado a este animal perteneciente a la familia de los caridea, el crustáceo marino, muy apetecido y destacado en los mejores restaurantes y mercados del mundo. Su comercialización tiene un aspecto muy importante y es el

valor diferencial dado por sus certificaciones internacionales que dan la garantía de una crianza sin químicos y saludable para el ser humano.

“La industria ecuatoriana ha sido líder y ha gestionado iniciativas, no solamente en el manejo técnico de la producción el camarón, sino en acciones que permiten que un commodity como el camarón se brinde al mercado con un notorio valor agregado” (Jurado, 2017, p. 1). Una industria que ha apostado en la venta certificada y de alta calidad del camarón hacia los mercados internacionales es la empresa Negocios Industriales Real S.A. (NIRSA). De acuerdo con Ugueto (2022) en el año 2017 esta empresa apertura una nueva planta en Posorja donde procesa varias presentaciones como el camarón crudo con y sin cabeza, camarón crudo pelado con y sin vena, camarón crudo pelado con y sin cola, empaques de camarón apanado, empaques de camarón al ajillo, y otras varias opciones.

De acuerdo con estas perspectivas de variadas ofertas del producto hacia los mercados internacionales es que el camarón se ha vuelto uno de los principales commodities de exportaciones del Ecuador. Hay que recalcar que el sector camaronero ha aportado altamente en factor de empleo y muchas familias dependen de esta actividad sean como trabajadores o como empresarios directos en el sector. En el año 2020 hubo 1,301 empresas que realizaban actividades dentro del sector camaronero. El 88% de esas empresas, dedicadas exclusivamente a la explotación de criaderos de camarón. Alrededor del 80% de las 52,399 plazas de empleo se concentró en la actividad de la explotación de criaderos de camarones. En la se observa que el 51% de las empresas dedicadas a esta actividad estaban radicadas en la provincia del Guayas (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2022).

Figura 12. Participación (%) del número de empresas dedicadas a la explotación de criaderos de camarones a enero del 2022

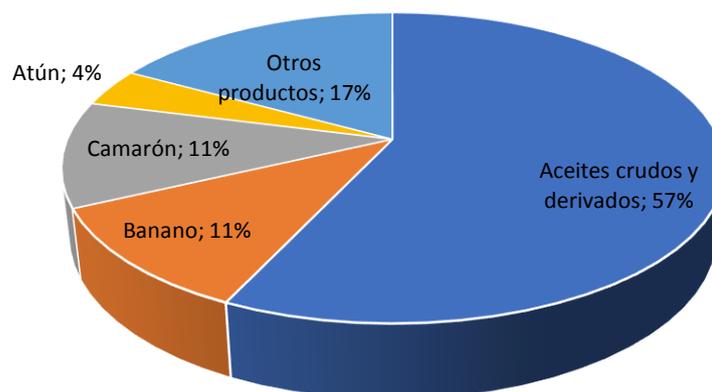


Nota. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

El Banco Central del Ecuador (2021) refiere que la oferta exportadora internacional del país radica en aceites crudos y varios derivados con el 57.31% de participación FOB, el camarón con un 11.03% de participación FOB, el banano alcanza un 10.83% de participación FOB y los enlatados de atún con un 3.44% de participación FOB. De acuerdo a esta perspectiva se puede afirmar que uno de los productos mayormente destacados en las exportaciones no petroleras es el camarón, dado esto, por sus permanentes prácticas amigables e innovaciones en cuanto a los procesos de producción y tecnologías implementadas para el otorgamiento de las certificaciones que acentúan aún más la preferencia de este producto, sin dejar de lado la internacionalización de procedimientos que les ha permitido tener a los productores una reducción de costos para las empresas exportadoras. En la se puede observar la participación porcentual en términos FBO de la oferta exportable del Ecuador durante el año 2021.

Figura 13. Participación porcentual en términos de FOB de la oferta exportable del Ecuador

Nota. Banco Central del Ecuador



Con la pérdida constante de la participación del petróleo ecuatoriano en las exportaciones, el camarón ha logrado establecerse como uno de los commodities relevantes de la oferta en exportaciones del país desde fines del siglo XX (Calderón et al, 2016). El avanzado proceso de producción del sector camaronero y las condiciones del territorio del país ha permitido que el camarón sea reconocido en el mundo por los más altos estándares de calidad que exigen los mercados internacionales. Dentro de los mecanismos de comercialización, los mercados internacionales valoran no sólo el origen del producto sino analizan un balance entre la calidad y el precio. Además, las empresas ecuatorianas con el paso de los años se han hecho acreedoras de certificaciones internacionales como la ASC (*Aquaculture Stewardship Council*), que les brinda ventajas competitivas frente a otros competidores y los principales destinos como China, Europa y Estados Unidos eligen productos con rigurosidad en temas de calidad. Los consumidores valoran la calidad inherente al proceso y la procedencia del producto (Molinos Champion S.A.S., 2019).

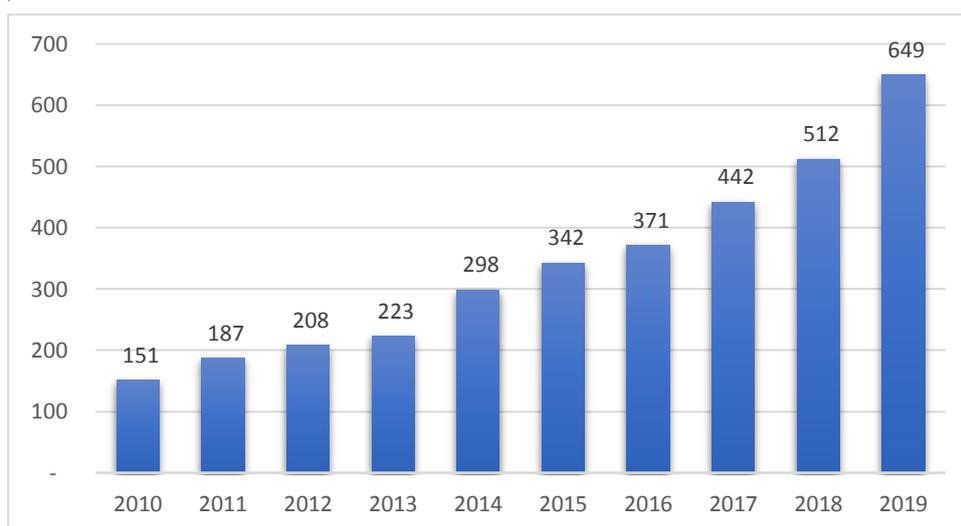
Para el año 2018, el país logró un 11% en su cuota de mercado de camarón en el comercio internacional, y se ubicó en el tercer puesto a nivel global, compitiendo directamente con países exportadores como Indonesia e India. Estos dos países juntos poseen alrededor del 55% de la participación del mercado internacional (FAO, 2020). La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación además en su informe describe que Ecuador tuvo un crecimiento en sus exportaciones de camarón del 25% en el año 2019 en comparación con el 2018 y con esa cifra volvió a superar a Indonesia ubicándose como el segundo país mayor exportador del commodity

camarón. En el año 2017 ya había tenido un crecimiento acelerado de su producción y de la demanda por parte de sus principales consumidores.

La Cámara Nacional de Acuicultura (2020) destaca que en los últimos años las exportaciones del camarón ecuatoriano se destinan al continente asiático que abarca alrededor del 55% de las exportaciones, siendo China su principal consumidor, con un 49% del total las exportaciones hacia ese continente en el período de enero a junio del año 2020. Dentro de ese período, el país ha exportado a cuarenta países más dentro de ese territorio con lo cual los mecanismos y esfuerzos establecidos no crean una dependencia de ventas en su totalidad hacia el mercado chino.

El Club de Aplicación, Desarrollo e Investigaciones Económicas (CADIEC) de la ESPOL (Escuela Superior Politécnica del Litoral) afirma que Ecuador ha tenido un incremento sostenido respecto a las exportaciones de camarón durante los últimos años. En el año 2020 elabora un informe tomando en referencia cifras de la Cámara Nacional de Acuicultura con corte al año 2019 y en la se puede observar cómo ha ido evolucionando el mercado de exportaciones del camarón.

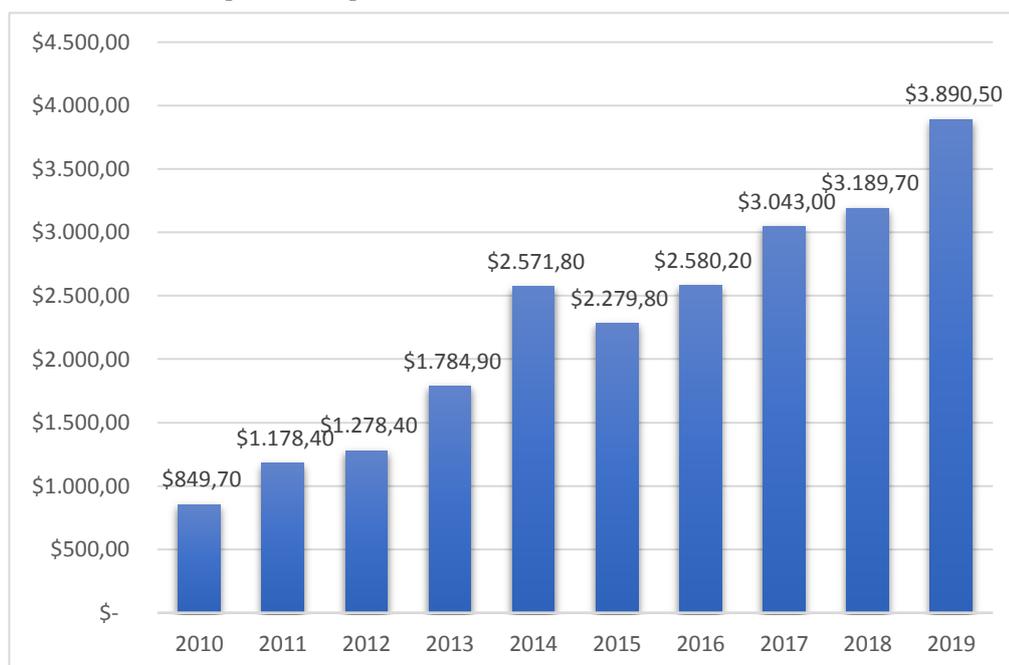
Figura 14. Camarón- Reporte de Exportaciones Ecuatorianas Totales (Volumen en miles de Toneladas métricas)



Nota. Cámara Nacional de Acuicultura

El CADIEC también elaboró un informe referente a la venta con las exportaciones en millones de dólares en el mismo período de 2010 a 2019 y se puede afirmar el crecimiento económico dentro del sector exportador bananero habiendo llegado a cifras nunca alcanzadas en décadas pasadas. La muestra la evolución en millones de dólares referente a las exportaciones del camarón.

Figura 15. Camarón- Reporte de Exportaciones Ecuatorianas Totales (Volumen en Miles de USD)



Nota. Cámara Nacional de Acuicultura

En el año 2019 se llegó a una cifra de US\$ 3,890, 50 millones con lo cual se ha mantenido en los primeros lugares dentro del sector exportador mundial respecto al camarón. El top de los diez países exportadores de camarón siempre había estado liderado por los países asiáticos, no obstante, existen tres países latinoamericanos que han ido tomándose lugar dentro de ese listado y son Ecuador, México y Argentina. Estos tres países juntos representan alrededor del 25% de las exportaciones mundiales del camarón (Revista EKOS, 2019).

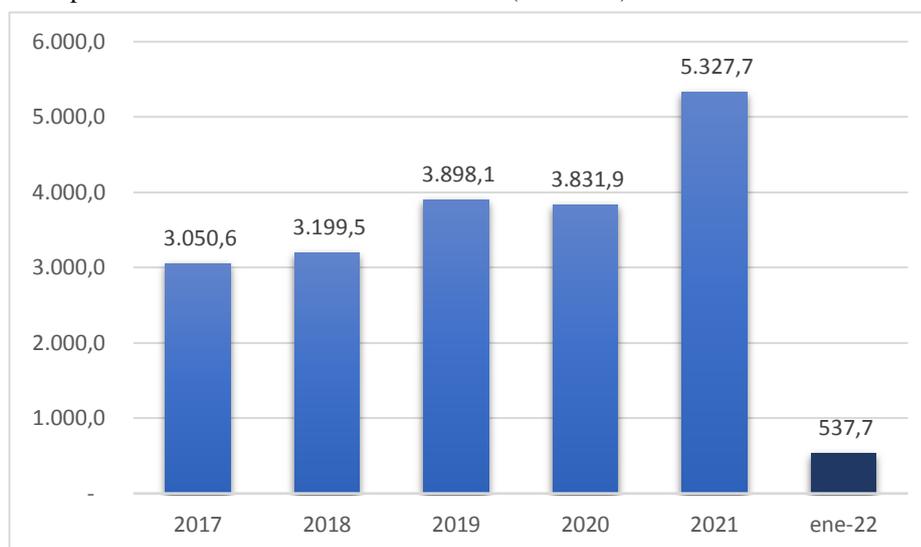
Tabla 10. Top 10 principales exportadores de camarón año 2017 (Volumen en Miles de USD).

Ranking	País	Exportaciones 2017	Participación exportaciones mundiales
1	India	3900	22,40%
2	Ecuador	2700	15,50%
3	Vietnam	1800	10,30%
4	Indonesia	1400	8,00%
5	Argentina	1200	6,80%
6	Tailandia	921,6	5,29%
7	China	905,2	5,20%
8	Bangladesh	488,1	2,80%
9	México	441	2,50%
10	Holanda	276,3	1,50%

Nota. Revista EKOS

Para el año 2021 las exportaciones de camarón alcanzaron un monto de US \$5,3 miles de millones valor FOB, casi un 39% de los reportado en el año 2020 y alrededor de un 75% a lo registrado en enero del año 2017. Con corte a enero del año 2022 suman casi US \$537.7 miles de millones que representa el 10% del valor total que se exportó en el año 2021.

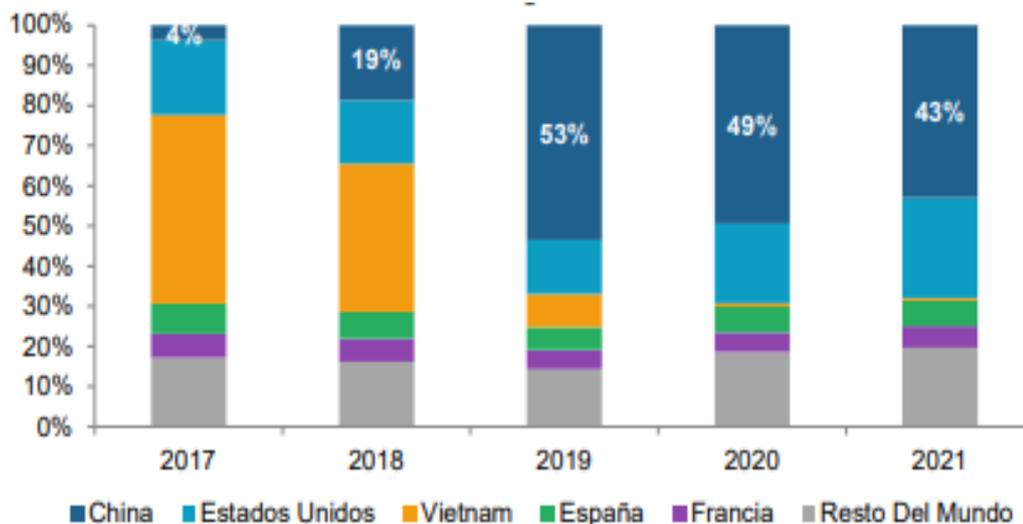
Figura 16. Exportaciones nacionales de camarón FOB (MM US\$)



Nota. Banco Central del Ecuador

Definiendo las exportaciones de camarón y langostinos y tomando como referencia desde el año 2019 como análisis, de acuerdo al Banco Central del Ecuador en su reporte de marzo del año 2022 afirma que las exportaciones a China tuvieron una participación del 49% como promedio. Sin embargo, para Estados Unidos, las exportaciones de preparados de camarón dentro del mismo período de análisis representaron el 73% de promedio. En la Figura 17 se puede observar la participación anual de las exportaciones de camarón y langostinos en los diversos destinos a los que Ecuador ha venido exportando durante ese periodo.

Figura 17. Participación anual de las exportaciones de camarón y langostinos en los diversos destinos.



Nota. Banco Central del Ecuador

Para el sector acuícola referente a la pesca y el camarón se estimaron unos US \$1,089.58 miles de millones de valor agregado bruto en el año 2021 y esto representó el 1.59% de participación sobre el producto interno bruto del Ecuador. Durante el periodo 2017 a 2021 la balanza comercial del sector camaronero fue superavitaria, ya que pasó de US \$2,06 miles de millones a US\$ 5,38 miles de millones, con un aumento del 40% en esta industria.

Analizar la situación del commodity banano

El banano una de las frutas más conocidas en todo el mundo. El cual se lo conoce con diferentes nombres como plátano, guineo, maduro, cambur o gualele. Además, es una planta de gran porte tiene un aspecto de arbolillo a las cuales se las denomina plataneras o bananeros. Se dice que existen casi 1000 variedades de banano. El más común, y el del que dependen la industria comercial bananera, es el banano Cavendish el que representa aproximadamente el 47% de la producción mundial, es dulce y no contiene semilla.

A principios del Siglo XX se comienza a recopilarse información estadística sobre la actividad bananera, ya que es precisamente por esa época que la producción bananera del Ecuador genera un excedente en el consumo interno, el cual comienza a ser exportado en muchos países en vías de desarrollo, gran parte de la producción bananera es auto consumida o se comercia en forma local, convirtiéndose así en un importante y esencial producto en la seguridad alimentaria; sin embargo, en nuestro país una gran cantidad de producción interna es exportada especialmente a los mercados internacionales de Europa y Estados Unidos de Norte América (Molina, 2014, p. 10).

Datos generales

Según un artículo de la Universidad Central del Ecuador (s.f.)“crecen en las más variadas condiciones de suelo y clima, sus condiciones ópticas son los ecosistemas tropicales húmedos con temperatura de 18.5 °C para que no se retarde su crecimiento” (p.7). Se lo puede conseguir todo el año, además es rico en potasio, magnesio y ácido fólico, se utiliza para elaborar bebidas alcohólicas o harina. “Se cultiva bananos en más de 150 países, los cuales producen 105 millones de toneladas aproximadamente al año, se cree que existen casi 1000 variedades de banano en el mundo subdividido en 50 grupos” (p.7). Según Molina (2014) “la variedad más popular es la conocida como “Cavendish” que se produce para los mercados de exportación” (p. 10).

El banano y su importancia

Es una fruta la cual rodea una enorme cantidad de historia en su transcurso de la historia sobre su origen. La actividad bananera en el Ecuador desde los 70 años ha tenido y tiene un peso importante en el desarrollo del país, tanto desde el punto de vista económico como social. En la economía en la participación del PIB y en lo social por todas las fuentes de trabajo que generan al rededor del año más aun por el peso

importante en determinadas regiones de la costa ecuatoriana (Palomeque y Lalangui, 2016).

El desarrollo de la actividad bananera ha estado muy vinculada a la iniciativa privada de los ecuatorianos que han invertido su capital tanto económico como humano a las actividades tanto de producción y exportación de esta fruta, además se ha recibido valiosas contribuciones de capitales internacionales que ha permitido que el Ecuador se convierta en el según Palomeque y Lalangui (2016) “primer país exportador de banano en el mundo con aproximadamente un 30% de la oferta mundial, seguidos por Costa Rica, Filipinas y Colombia, todos los países antes mencionados abastecen más del 50% del banano consumidor en el mundo”.

Al ser una de las actividades vinculadas directamente para el mercado internacional no está ajena a las dificultades que la propia competencia genera, para las disciplinas tanto comerciales como técnicas impuestas por los países compradores, otro factor que afecta son los comportamientos radicales de la naturaleza y políticas internacionales.

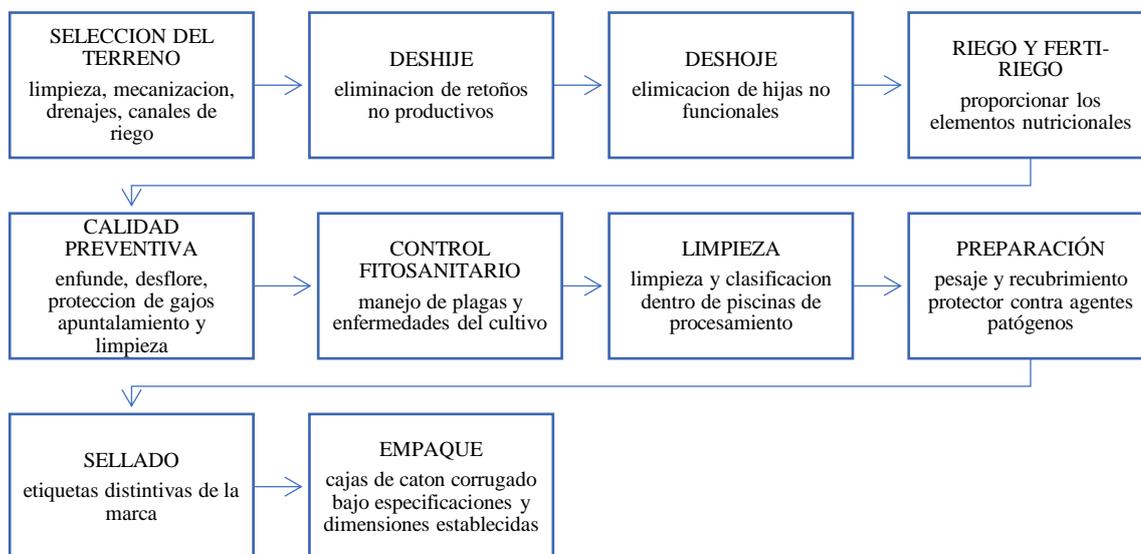
Características del banano

Es una fruta tropical que posee, destacadas propiedades que ayudan a mantener una excelente salud, ya que es rica en fibra y en hidratos de carbono simples y complejos. Además, aporta “vitaminas como A, C, B1, B2, B9 ácido fólico y E. En cuanto a los minerales se encuentran el potasio, magnesio, hierro, selenio, zinc y calcio. Además, esta fruta es recomendada a niños y a personas que realizan deporte” (Mallada, 2016).

Proceso de producción

A continuación, presentamos un esquema de cómo es el proceso de producción del banano.

Figura 18, Proceso de producción



Nota. Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador de A.E.B.E.

Exportación del banano

Referente al tema de las exportaciones, el banano ha estado dentro del primer lugar de productos agrícolas exportados hacia el mundo. El sector bananero exportó US\$3,682 MM FOB, casi un 11% de lo exportado en el año 2019 y un 34% más que lo realizado en el 2016. En noviembre del 2021 las exportaciones fueron de US\$3,181 MM FOB y fue equivalente al 86% del total realizado en 2020.

Figura 19. Exportaciones nacionales FOB de banano (en miles de dólares)



Nota. Banco Central del Ecuador

De acuerdo con la organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO, en el 2018, las exportaciones mundiales de banano fueron de 19.20 millones de toneladas, de lo cual, el Ecuador exportó 6.64 millones de toneladas, lo cual representa el 34.86% de las exportaciones mundiales, convirtiéndolo en el primer país exportador de este producto.

Cabe recalcar que en año 2021 la exportación de banano disminuyó en términos de cantidad, lo que lo convierte en la primera interrupción significativa del acelerado crecimiento experimentado hasta el 2019. Datos preliminares indican que las cantidades de exportación mundiales cayeron en alrededor de 1.5 millones de toneladas desde sus niveles de 2020 aproximadamente de 20 millones de toneladas en el 2021.

Además, debido a la pandemia y el COVID-19, varios fueron los factores que afectaron al comercio mundial de banano tanto del lado de la oferta como de demanda como en el ámbito de sanidad ya que las normas sanitarias y distanciamiento físico para proteger a los trabajadores del COVID-19, continuo causando costos adicionales a los productores y operadores a lo largo de la cadena de suministro. Así mismo se vio afectado este sector debido a los altos precios de insumos tales como fertilizantes y empaques materiales, los cuales aumentaron sus precios entre un 30% a 45%. Otros también fueron los que provocaron este decaimiento fue la escasez de contenedores refrigerantes junto con aumentos sustanciales en los costos de transporte global, condiciones climáticas adversas, propagación de enfermedades en las plantas.

Todas estas dificultades ejercieron presión sobre los precios y los márgenes a lo largo de la cadena de valor afectando la capacidad de los productores y exportadores para suministrar bananos en cantidades adecuadas y con los estándares de calidad esperados en los mercados de exportación.

Pero a pesar de esta coyuntura negativa del mercado del banano convencional, la situación fue diferente con el banano orgánico el cual tuvo una gran acogida durante todo el año entre los consumidores y los principales mercados internacionales, especialmente en la Unión Europea y los Estados Unidos de América, que mostraron una mayor propensión a gastar en productos orgánicos. Las reducciones continuas en el precio promedio unitario del banano orgánico incidieron que el precio de esta clase se redujo en un 20% en los últimos años.

Las estimaciones preliminares indican que las exportaciones mundiales de banano experimentaron una caída del 7% en el 2021. Esto quiere decir que el volumen total de exportación cayo de 21.5 millones de toneladas en el 2020 aproximadamente de 20 millones de toneladas en el 2021, donde la mayoría de los proveedores redujeron sus envíos.

Tabla 11. Exportaciones anuales a nivel nacional (2016 - sep. 2020)

Año	TON (MILES)	FOB (MILES USB)	Costo promedio por toneladas en dólares
2016	6,176.27	2,742,005.20	443.96
2017	6,589.37	3,038,741.52	461.16
2018	6,890.87	3,238,283	469.94
2019	6,881.12	3,310,588.27	481.11
Enero - septiembre 2020	5,559.99	2,869,814.87	516.15

Nota. Banco Central del Ecuador (BCE)

En el periodo de análisis, las exportaciones tienen una tendencia al crecimiento con 3.31 millones de FOB en el 2019, siendo superior al año 2018 con un 2% y respecto al 2016 en un 21%.

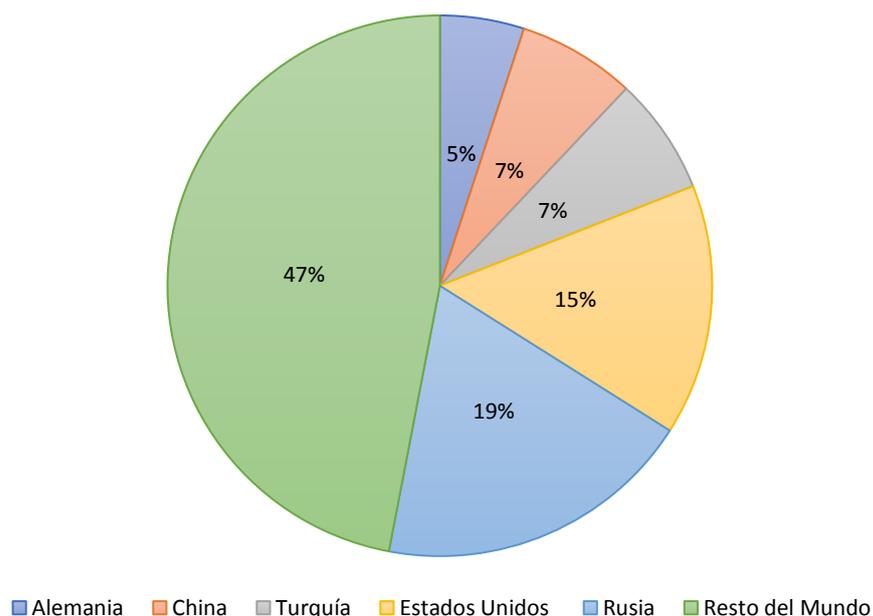
Agosto de 2020, el monto de exportaciones es de 2.87 millones, que representan alrededor del 87% total del registro en el año 2019 (CFN_ECUADOR).

Tabla 12. Exportaciones por País año 2016 – Sep. 2020 FOB en miles

Área Económica destino	2016	2017	2018	2019	Enero - septiembre 2020
Rusia	568,647	640,987	657,270	642,312	497,887
Estados Unidos	472,621	496,623	450,960	489,162	491,822
Alemania	328,038	263,422	244,193	168,150	138,958
Italia	170,530	270,293	266,050	133,773	166,357
Turquía	105,349	105,226	161,386	232,017	246,120
Resto del mundo	1,096,821	1,262,190	1,458,425	1,645,175	1,328,671
Total	2,742,005	3,038,742	3,238,284	3,310,288	2,869,815

Nota. Banco Central del Ecuador (BCE)

Figura 20. Participación de los países de destino de las exportaciones en el 2019



Nota. Banco Central del Ecuador (BCE)

Del periodo del 2016 al 2019, Rusia fue el principal destino de exportaciones del sector, con una participación de un 20% en promedio. El 19% de las exportaciones fueron hacia Rusia en el año 2019 concretamente. Hacia los Estados Unidos fue del 15%, hacia Turquía alrededor del 7%, China con el 7%, y Alemania con el 5%.

La producción del banano en Ecuador

Según el registro del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) el Ecuador tiene alrededor de 162.236 hectáreas sembradas de banano y cuenta con 4.473 productores de fruta distribuidos de la siguiente manera.

Tabla 13, Producción del banano en Ecuador

Distribución por tamaño de hectáreas	Hectáreas sembradas	Número de Productores
0-30 pequeñas	35.685	3.480
Mayor a 30 menor o igual a 100 medianos	57.486	800
100 o más grandes	69.063	193
Total	162.236	4.473

Nota. Catastro Bananero Ministerio de Agricultura

Como podemos observar, el 78% de los productores de banano del país son de pequeñas empresas, y si se suma a los medianos se alcanza el 95.6% en este sentido, la producción del banano en el país gira principalmente en el ámbito de la economía

familiar y economía popular y solidaria EPS, lo que le convierte en un sector que coadyuva a la generación de empleo y la reducción de la pobreza rural.

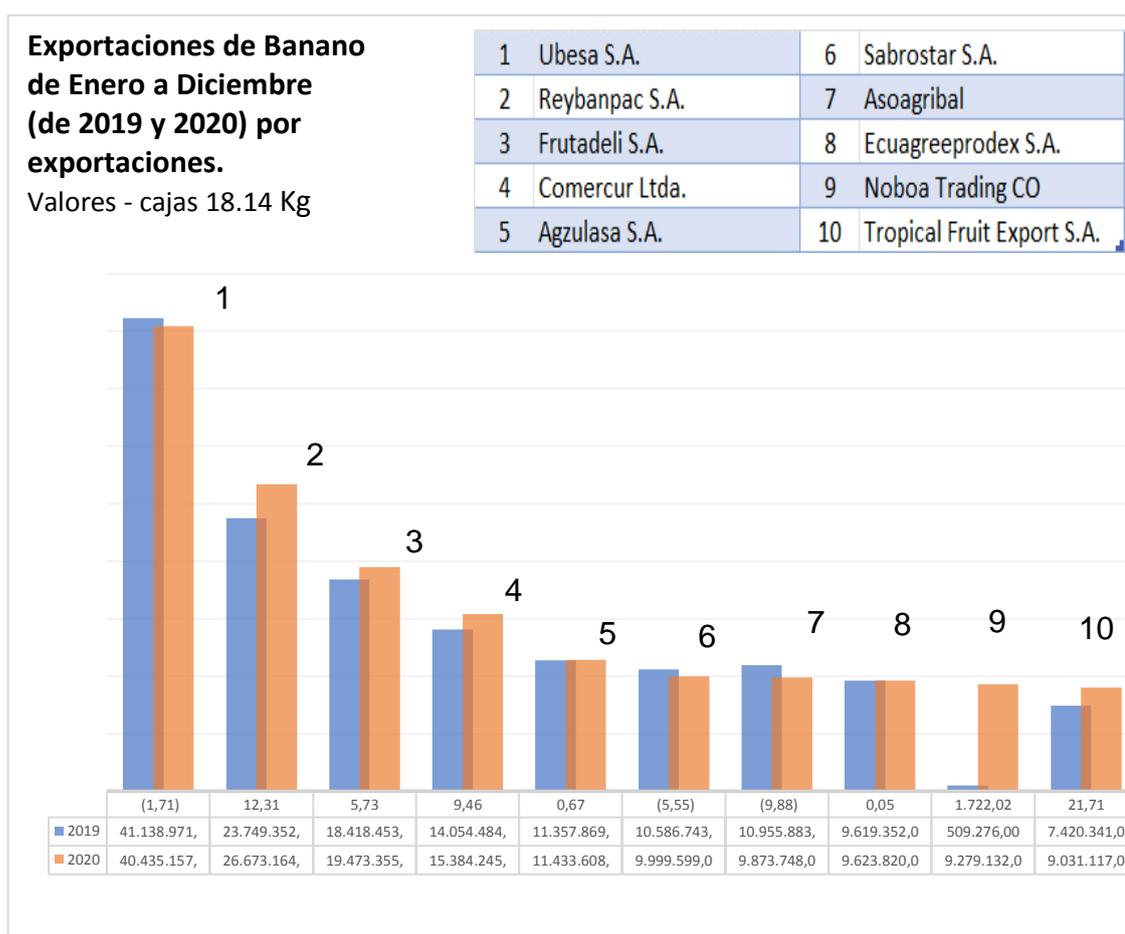
Los productores del banano se concentran principalmente en las provincias de El Oro, Guayas y Los Ríos, las mismas que abarcan el 41%, 34% y el 16% de los productores. En la provincia del Oro se sitúan la mayor parte de los pequeños productores de banano del país aproximadamente el 42%, mientras que los grandes productores se concentran en el Guayas y en Los Ríos.

Según estadísticas hay más de 300 compañías exportadoras, un último informe estadístico de ACORBANEC, que resume las exportaciones del 2020, las primeras 20 compañías de un total de 100 están activadas captan el 56.12%. los otros 80 restantes participan con el 35.48%, en la sección otras compañías su participación es de un 8.40% (BananaExport, 2011).

Como se observa en la

UBESA S.A. conocida por su marca Dole, tiene el primer lugar de la tabla de exportaciones con una participación de 10.63% para el 2020 esta cantidad es inferior en -1.71% con relación al 2019 en que alcanzo una participación de 11.52%. Reybanpac S.A., siguiéndole con una participación del 7,01%. Con relación al 2019, esta empresa tuvo una variación de 2.923.812 cajas. Lo total exportado en el 2020, fue de 26.673,164 cajas.

Figura 21. Exportaciones de Banano 2019 - 2020



Adaptado de: ACORBANEC/DATACOMEX/BANASTAT

Control de la calidad y producción

Durante el proceso de producción, se comprueba y se clasifican diferentes tipos de plátanos, dependiendo del peso, color y calidad, este sistema Bana-Scale nos permite que cada operario capture fácilmente toda la información necesaria para hacer más rápido y fácil el proceso de clasificación.

Para poder supervisar la producción con más agilidad, se acumula y se evalúa todos los pesos totales del día, el código de color y el número de lote. Además, para cada grupo de recolectores se generan los totales y se emplean los datos para calcular los salarios de cada uno de los miembros que trabajan en cada empresa.

Consumo interno del banano

El país cuenta con aproximadamente 140 000 hectáreas sembradas y con disponibilidad de la fruta todo el año. La actividad bananera, incluye todo el proceso de producción, comercialización y exportación, el consumo interno es por definición el monto de la producción que no se exporta. Se distribuye en

uso humano, en alimentación animal, en uso industrial y mercados marginales que antes eran nuestros mercados naturales como Perú y Chile. En los primeros años de actividad bananera allá en la década de los 50, más de la mitad de la producción natural era para consumo interno. Uno de los años que se logró exportar casi el 75% de la producción natural fue en 1952, pero a lo largo de toda la época de los 50, el consumo interno o la producción local que no lograba exportarse fluctuaba alrededor de 16 millones de toneladas métrica (Molina, 2014, pp. 17 -18).

Clasificación del banano

El banano es un alimento totalmente rico en potasio. Ecuador ofrece al mercado internacional son Cavendish, Orito y rojo

Cavendish

Esta clase de banano se siembra y se cosecha en el Ecuador, cultivándose en Los Ríos, El Oro y Guayas. Este es uno de los productos muy valiosos para la economía de nuestro país, ya que se lo exporta en grandes cantidades, impulsando así al desarrollo del pequeño, mediano y gran productor. Este producto se lo usan para hornear para ensaladas de frutas y compotas de frutas. A medida que se madura, el almidón se convierte en azúcares y hace que la fruta sea dulce.

Orito

Se lo suele cultivar a lo largo de la zona de estribaciones de la cordillera de los Andes. En las estadísticas oficiales consta que se suele cultivar en la sierra, costa y amazonia. Regiones de las provincias de la sierra que producen banano orito es Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Pastaza, Orellana y Zamora Chinchipe y en la costa las provincias de Los Ríos, El Oro, Esmeraldas Guayas y Manabí (1Library Corporation, s.f.).

Plátano rojo

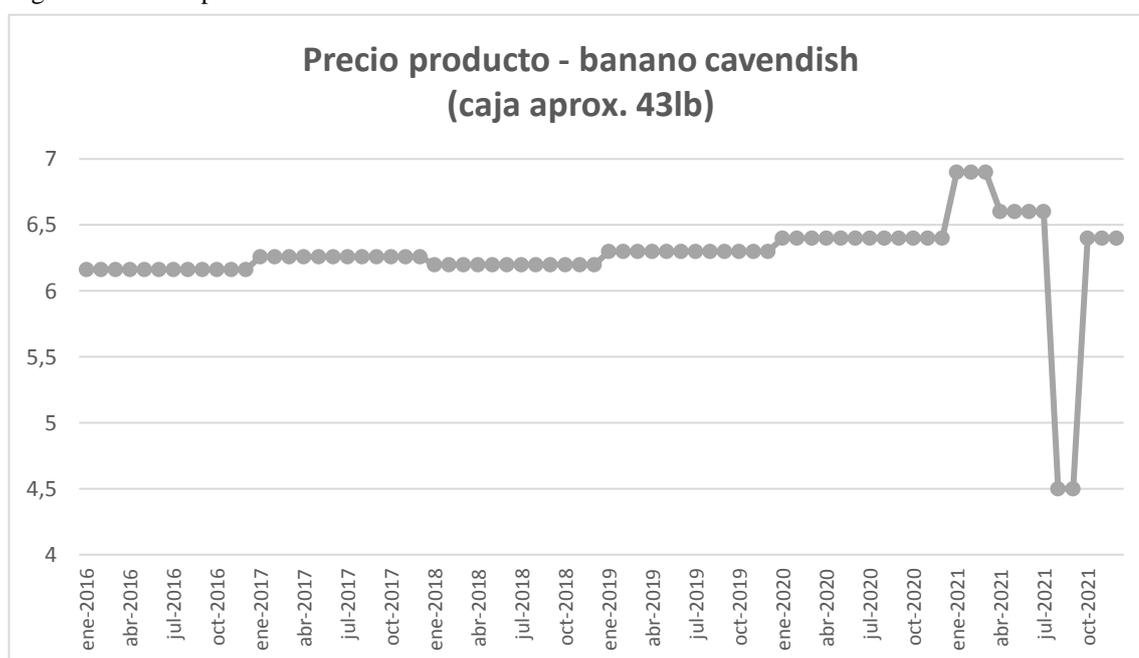
Este banano tiene buena acogida debido a su hermosa coloración y el sabor con un ligero toque de frambuesa su origen es totalmente ecuatoriano y su tamaño es más pequeño y grueso que el plátano común. Cuando está listo para poder consumirlo se torna de un color rojizo-marrón casi púrpura, se lo suele consumir en crudo o en ensaladas de frutas se produce en la sierra ya costa de nuestro país (Agencias, 2018).

Precio del banano

Precio establecido a la caja de banano suscrito el 29 de octubre del 2021 es de 6.25 dólares, para el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2022 y el 31 de diciembre de 2022, ministerios de agricultura y ganadería mediante acuerdo ministerial °N57.

El precio productor del banano, dependiendo del tipo de banano, ha variado en los últimos años y ha sido un tema de discusión permanente con los gobiernos de turno para poder establecerlo, brindar la seguridad y que se respete el tema del precio. En las , Figura 23 se puede apreciar un histórico de precios productor de banano con el tipo de banano Cavendish, Cavendish enano, Cavendish spot durante el período del año 2016 al 2021.

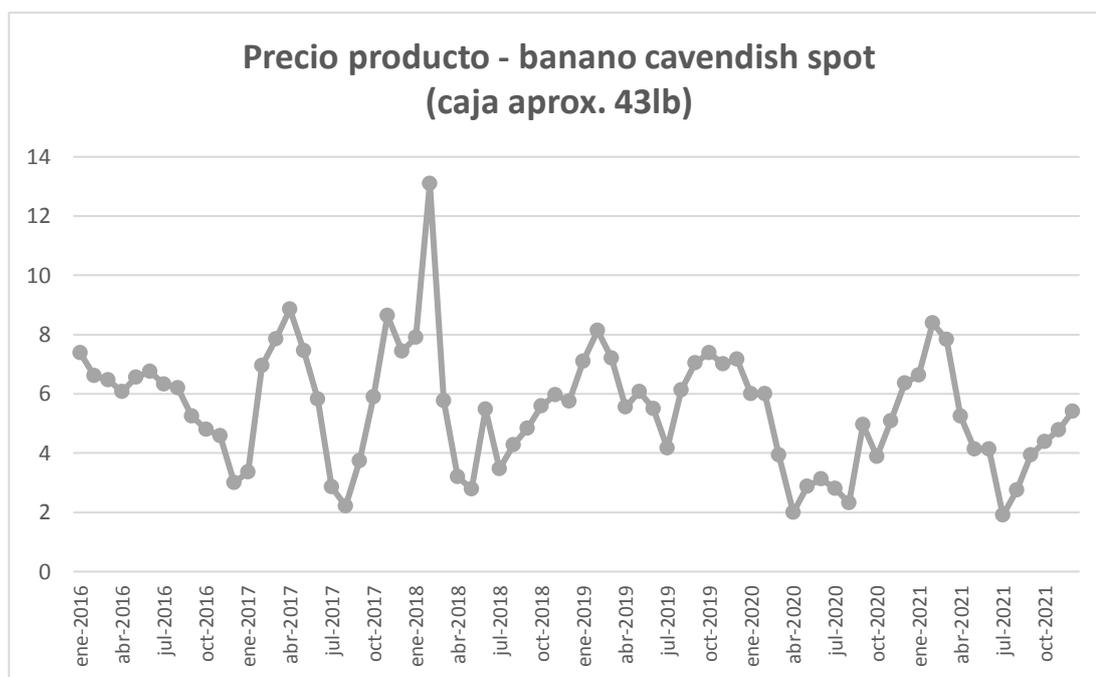
Figura 22. Precio producto - banano Cavendish



Nota. MAGAP – SINAGAP

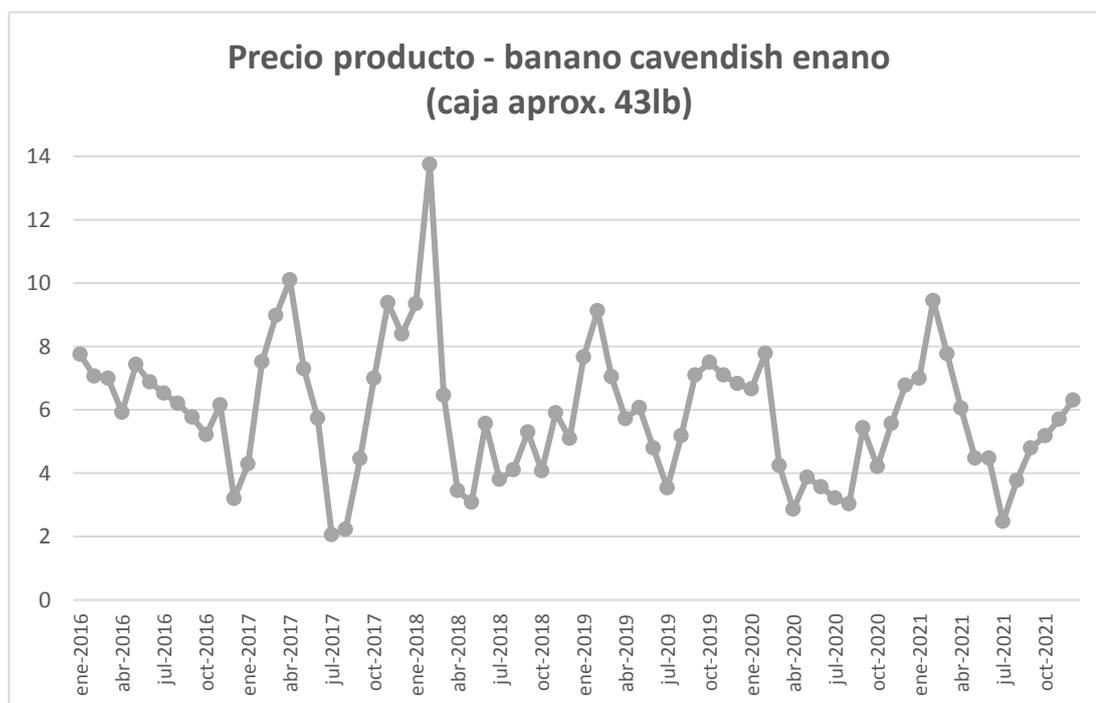
En la se visualiza el histórico del precio de productor para el banano Cavendish. Teniendo en cuenta que la volatilidad de dicho precio es mínima, hay que tener en cuenta que existe el dato de dos meses que resaltan por su caída notable. Los meses resaltados son agosto de 2021 y septiembre de 2021. En estos meses se presentaban los inconvenientes por parte de la Asociación de Productores de Banano, solicitando el alza de precio con un centavo de dólar por libra.

Figura 23. Precio producto - banano Cavendish spot



Nota. MAGAP – SINAGAP

Figura 24. Precio producto - banano Cavendish enano

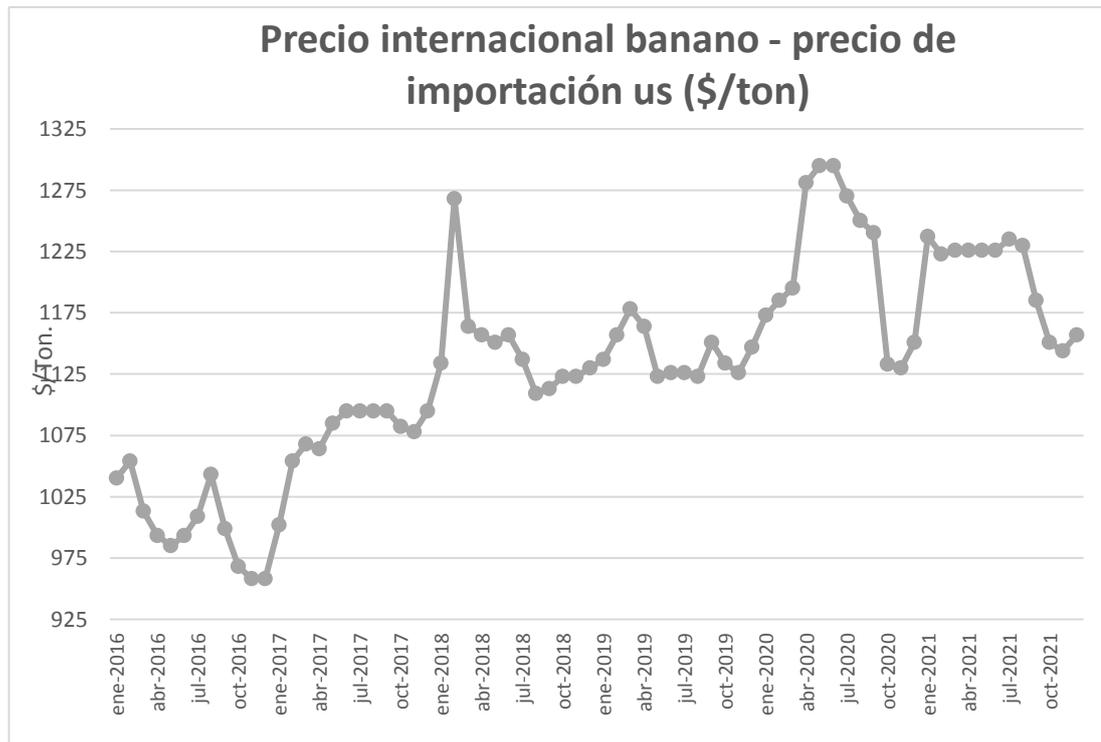


Nota. MAGAP – SINAGAP

El precio internacional del banano ha tenido también muchas oscilaciones en los mercados. Esto se ha venido dando por las crisis logísticas, plagas diversas, falta de acuerdos comerciales, mecanismos obsoletos de negociación y un sinnúmero de elementos que deben tratarse para mejorar las expectativas de los países productores y

exportadores de banano. En la se observa las fluctuaciones del precio internacional del banano desde el período 2018 hasta enero 2022.

Figura 25. Precio internacional banano

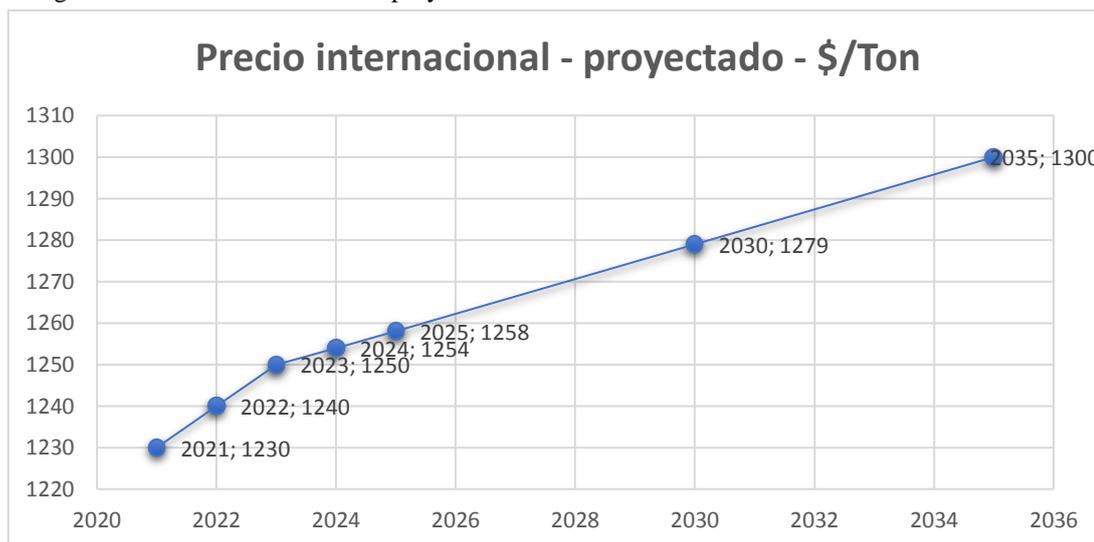


Nota. Commodity Market. Banco Mundial

Es importante también determinar la proyección del precio de esta fruta dentro del contexto de la investigación para determinar el comportamiento futuro de los mercados internacionales y poder comprender el impacto entre los productores y exportadores de la fruta cuando se establecen acuerdos comerciales que conlleven a mejorar la situación de las exportaciones de Ecuador. En la

se presenta la proyección del precio del banano hasta el año 2035.

Figura 26. Precio internacional – proyectado



Nota. Commodity Market. Banco Mundial

Analizar tendencia y desarrollo de Forecast de los precios del banano

Proyección de precio del productor de banano Cavendish

La variable que ha sido tomada en cuenta para este análisis es el precio del productor del banano Cavendish. Se ha realizado con datos mensuales en el periodo 2016 – 2021 en dicha variable. En esta variable está inscripto el precio cambiante registrado en Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP), los datos se disponían en números reales.

Con un total de 72 observaciones registradas dentro durante los años 2016 - 2021, se desarrolla la proyección del precio del productor. Actualmente, se ha seleccionado el modelo de un promedio móvil autorregresivo integrado (ARIMA). Este modelo asume que el mejor pronóstico disponible para datos futuros está dado por el modelo paramétrico que relaciona el valor más reciente con los valores y ruido previos.

Tabla 14. Resumen de modelo ARIMA (0,0,1) – Banano Cavendish

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
MA (1)	-0,772576	0,0761555	-10,1447	0,000000
Media	1,83373	0,0101148	181,293	0,000000
Constante	1,83373			

El modelo ARIMA (0,0,1) con constante es el usado para el estudio de proyección de precio de banano Cavendish. El valor-P nos permitió determinar la significancia estadística de las variables, dado que el valor-P del término MA (1) y

Media es menor que 0,05, se concluye que son estadísticamente diferente de 0. La desviación estándar estimada del ruido blanco de entrada es igual a 0,0485635.

Esta tabla también resume el desempeño del modelo actualmente seleccionado en ajustar datos históricos. Se muestra:

Tabla 15. Desempeño del modelo ARIMA (0,0,1)

Estadístico	Periodo de Estimación
RMSE	0,0485572
MAE	0,0174297
MAPE	1,00734
ME	0,0000902316
MPE	-0,0765234

- La raíz del error cuadrado medio (RMSE)
- El error absoluto medio (MAE)
- El porcentaje de error absoluto medio (MAPE)
- El error medio (ME)
- El porcentaje de error medio (MPE)

Cada uno de los estadísticos está basado en los errores de pronóstico, los cuales son las diferencias entre los datos al tiempo t y el valor pronosticado al tiempo $t-1$. Los primeros tres estadísticos miden la magnitud de los errores. Un mejor modelo daría un valor más pequeño. Los últimos dos estadísticos miden el sesgo. Un mejor modelo daría un valor más cercano a 0.

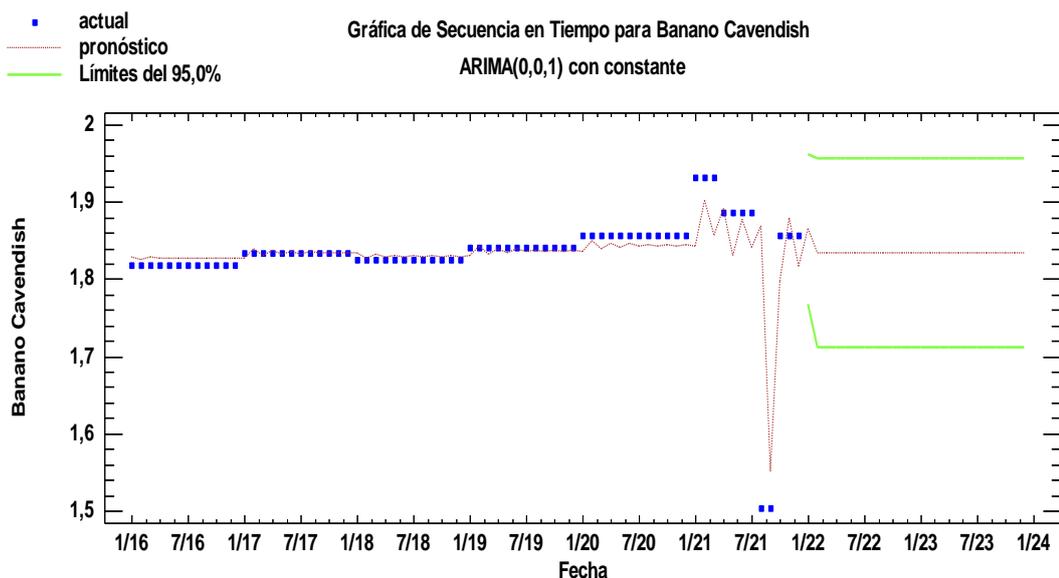
Tabla 16. Proyección de precio del productor de banano Cavendish

Periodo	Precio LN	Precio
ene-22	1,865	6,456
feb-22	1,834	6,257
mar-22	1,834	6,257
abr-22	1,834	6,257
may-22	1,834	6,257
jun-22	1,834	6,257
jul-22	1,834	6,257
ago-22	1,834	6,257
sep-22	1,834	6,257
oct-22	1,834	6,257
nov-22	1,834	6,257
dic-22	1,834	6,257

ene-23	1,834	6,257
feb-23	1,834	6,257
mar-23	1,834	6,257
abr-23	1,834	6,257
may-23	1,834	6,257
jun-23	1,834	6,257
jul-23	1,834	6,257
ago-23	1,834	6,257
sep-23	1,834	6,257
oct-23	1,834	6,257
nov-23	1,834	6,257
dic-23	1,834	6,257

En la Tabla 16 se presenta las proyecciones para el precio del productor en el banano Cavendish hasta el año 2023 a partir del modelo ARIMA (0,0,1) con constante. Los datos se visualizan de dos formas, uno como logarítmica y dos como número real. En apéndice 1 se muestran los históricos de los datos numéricos reales y su transformación respectiva a datos logarítmicos para obtener un modelo con error más cercano a 0.

Figura 27. Proyección de precio del productor de banano Cavendish



En la encontramos la representación gráfica de la proyección y su historial aplicando el modelo desarrollado anterior, el grafico nos indica que los puntos de color azul representan el precio registrado del productor para el banano Cavendish, la línea de color rojo muestra el pronóstico establecido, así mismo la línea verde presenta el intervalo de donde puede estar el valor verdadero al tiempo futuro con 95% de

confianza para el pronóstico. En apéndice 2 encontramos los datos numéricos del pronóstico y sus límites tanto el superior como el inferior.

Proyección de precio del productor de banano Cavendish Enano

En el siguiente análisis ha sido tomada en consideración la variable de precio del producto del banano Cavendish Enano la misma que se ha realizado con datos mensuales del periodo 2016-2021. En la variable antes mencionada se registra como ha cambiado el precio inscrito en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP).

Se cubrieron un total de 72 observaciones durante los años 2016-2021 en donde se desarrolla la proyección acerca del precio del producto. Se seleccionó el modelo de un promedio móvil autorregresivo integrado (ARIMA) el cual asume que la mejor predicción disponible para datos futuros está dado por el modelo paramétrico que relaciona el costo más actual con los valores y ruidos pasados.

Tabla 17. Resumen de modelo ARIMA (2,0,1) – Banano Cavendish Enano

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
AR (1)	1,465240	0,169190	8,660330	0,000000
AR (2)	-0,674999	0,111132	-6,073860	0,000000
MA (1)	0,718968	0,200095	3,593140	0,000613
Media	1,639080	0,048368	33,888000	0,000000
Constante	0,343808			

El modelo ARIMA (2, 0,1) con constante es usado para el estudio de los valores futuros en el precio de banano Cavendish Enano. El valor-P nos permitió determinar la significancia estadística de las variables. El valor-P del término AR (1), AR (2), MA (1) y Media es menor que 0,05, se concluye que son estadísticamente diferente de 0. La desviación estándar estimada del ruido blanco de entrada es igual a 0,284508.

Tabla 18. Desempeño del modelo ARIMA (2, 0,1)

Estadístico	Periodo de Estimación
RMSE	0,283925
MAE	0,202198
MAPE	15,3309
ME	0,0016551
MPE	-4,20338

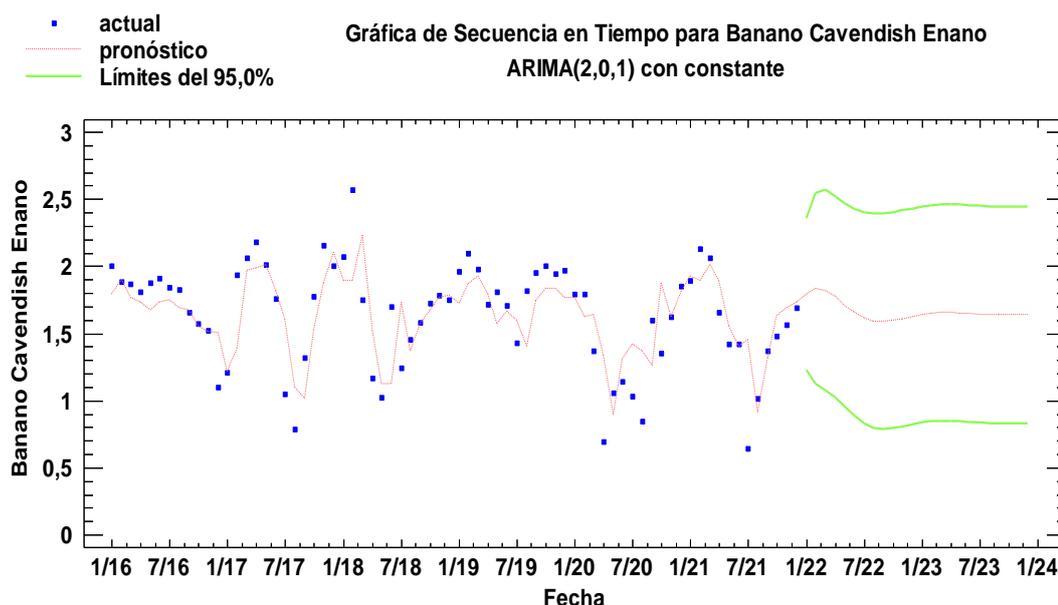
En la Tabla 18 se observa los datos estadísticos basados en los errores de proyección. Sin embargo, en los primeros tres estadísticos miden la magnitud de los errores, dado que para garantizar un mejor modelo daría un valor menor. Los últimos dos estadísticos miden el sesgo, teniendo en cuenta que un mejor modelo daría un valor más cercano a 0.

Tabla 19. Proyección de precio del productor de banano Cavendish Enano

Periodo	Precio LN	Precio
ene-22	1,794	6,011
feb-22	1,832	6,248
mar-22	1,818	6,158
abr-22	1,771	5,874
may-22	1,711	5,535
jun-22	1,656	5,238
jul-22	1,615	5,028
ago-22	1,593	4,916
sep-22	1,587	4,890
oct-22	1,594	4,925
nov-22	1,609	4,996
dic-22	1,625	5,076
ene-23	1,638	5,147
feb-23	1,648	5,196
mar-23	1,652	5,220
abr-23	1,653	5,221
may-23	1,650	5,207
jun-23	1,646	5,186
jul-23	1,642	5,164
ago-23	1,638	5,146
sep-23	1,636	5,136
oct-23	1,635	5,131
nov-23	1,636	5,132
dic-23	1,636	5,137

En la Tabla 19 se muestran las proyecciones para el precio del productor en el banano Cavendish Enano hasta el periodo 2023 a partir del modelo ARIMA (2,0,1) con constante propuesto. Los resultados se visualizan de dos formas, uno de forma logarítmica y el segundo como número real. En apéndice 3 se muestran los históricos datos numéricos reales y su transformación respectiva a datos logarítmicos para obtener un modelo con error más cercano a 0.

Figura 28. Proyección de precio del productor de banana Cavendish Enano.



En la encontramos la representación gráfica de la proyección y su historial implementando el modelo desarrollado anterior. El grafico nos indica que los puntos de color azul representan el precio registrado del productor para el banana Cavendish Enano, en cambio la línea de color rojo muestra el pronóstico establecido, de igual manera la línea verde presenta el intervalo de donde puede estar el valor verdadero al tiempo futuro con 95% de confianza para el pronóstico. En apéndice 4 encontramos los datos numéricos del pronóstico y sus límites tanto el superior como el inferior.

Proyección de precio del productor de banana Cavendish Spot

La variable captada en el presente análisis es la proyección del precio del producto de banana Cavendish Spot, el cual se ha llevado a cabo con datos mensuales en el lapso de 2016-2021. En el cual se indica el cambio del precio según lo registrado en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP), los datos disponibles son números reales.

En total, se han reportado 72 observaciones para el periodo de 2016-2021 y se ha realizado una estimación del precio del producto. Actualmente, se ha utilizado el modelo de un promedio móvil autorregresivo integrado (ARIMA). Este modelo asume que la mejor estimación disponible de datos futuros la proporciona un modelo paramétrico que ajusta el valor actual al valor y ruido pasado.

Tabla 20. Resumen de modelo ARIMA (2,0,1) con constante – Banana Cavendish Spot

Parámetro	Estimado	Error Estd.	T	Valor-P
-----------	----------	-------------	---	---------

AR (1)	1,45749	0,108821	13,3935	0,00000
AR (2)	-0,705328	0,0867743	-8,12831	0,00000
MA (1)	0,817627	0,115707	7,06634	0,00000
Media	1,70468	0,028097	60,6711	0,00000
Constante	0,422481			

El modelo ARIMA (2,0,1) con constante es el usado para el estudio de los futuros valores de precio de banano Cavendish Enano. El valor-P nos permitió determinar la significancia estadística de las variables, dado que el valor-P del término AR (1), AR (2), MA (1) y Media es menor que 0,05, se concluye que son estadísticamente diferente de 0. La desviación estándar estimada del ruido blanco de entrada es igual a 0,275931.

Tabla 21. Desempeño del modelo ARIMA (2,0,1)

Estadístico	Periodo de Estimación
RMSE	0,275774
MAE	0,210968
MAPE	14,2881
ME	0,00670393
MPE	-2,90888

En la Tabla 21 se examinan los datos estadísticos basados en los errores de pronóstico. En los primeros tres datos estadísticos se mide la magnitud de los errores, teniendo en cuenta que un mejor modelo daría un valor más pequeño, sin embargo, los últimos dos datos miden el sesgo, sabiendo que un mejor modelo daría un valor más cercano a 0.

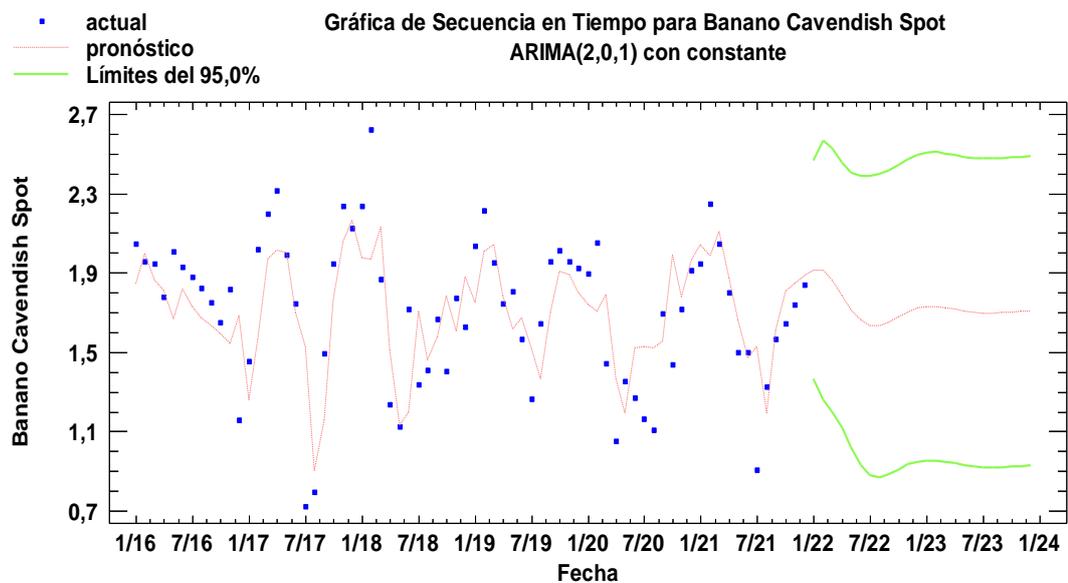
Tabla 22. Proyección de precio del productor de banano Cavendish Spot

Periodo	Precio Ln	Precio
ene-22	1,914	6,780
feb-22	1,914	6,780
mar-22	1,862	6,437
abr-22	1,786	5,968
may-22	1,713	5,545
jun-22	1,659	5,254
jul-22	1,632	5,115
ago-22	1,631	5,111
sep-22	1,649	5,201
oct-22	1,675	5,339

nov-22	1,701	5,479
dic-22	1,720	5,585
ene-23	1,730	5,639
feb-23	1,730	5,643
mar-23	1,724	5,609
abr-23	1,715	5,559
may-23	1,706	5,509
jun-23	1,700	5,471
jul-23	1,696	5,452
ago-23	1,696	5,450
sep-23	1,698	5,461
oct-23	1,701	5,478
nov-23	1,704	5,496
dic-23	1,706	5,509

En la Tabla 22 se pueden observar las proyecciones en el precio del productor en el banano Cavendish Spot hasta el año 2023 a partir del modelo ARIMA (2, 0,1) con constante. Los resultados se pueden visualizar de dos formas, uno como logarítmica y el otro como un número real. En apéndice 5 se muestran los históricos de los datos numéricos reales y su transformación respectiva a datos logarítmicos para obtener un modelo con error más cercano a 0.

Figura 29. Proyección de precio del productor de banano Cavendish Spot



En la se muestra la representación gráfica de la proyección y su historial aplicando un modelo de desarrollado anterior. El grafico nos señala que los puntos de color azul representan el precio registrado del productor para el banano Cavendish

Spot, en cambio, la línea de color rojo muestra el pronóstico establecido, igualmente la línea verde presenta el intervalo de donde puede estar el valor verdadero al tiempo futuro con 95% de confianza para el pronóstico. En apéndice 6 encontramos los datos numéricos del pronóstico y sus límites tanto el superior como el inferior.

Proyección de precio internacional de banano

La variable considerada en este análisis es el precio internacional de banano el cual se realizó con datos mensuales del periodo 2016-2021. Esta data encontramos el precio variable registrados en Commodity Market, Banco Mundial y los datos se encuentran disponibles en números reales.

Los datos cubren un total de 72 visualizaciones registradas en el año 2016-2021. Actualmente, se ha seleccionado el modelo de caminata aleatoria, el cual asume que el mejor pronóstico para datos futuros está dado por el valor del último dato disponible.

Tabla 23. Desempeño del modelo Caminata aleatoria

Estadístico	Periodo de Estimación
RMSE	0,0291513
MAE	0,018627
MAPE	0,264789
ME	0,00150155
MPE	0,0205963

En la Tabla 23 se pueden visualizar los datos estadísticos basados en los errores de pronóstico. Los primeros tres estadísticos se mide la magnitud de los errores, teniendo en cuenta que un mejor modelo daría un valor más pequeño. En los últimos dos estadísticos se miden el sesgo. Un mejor modelo daría un valor más cercano a 0 que sería más conveniente.

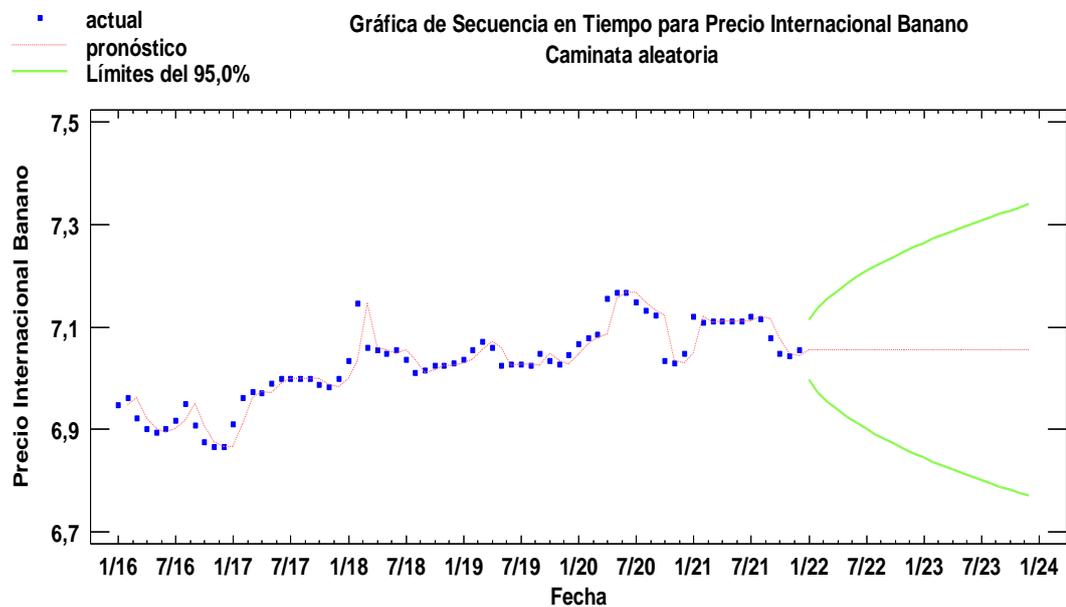
Tabla 24. Proyección de precio internacional de banano

Periodo	Precio Ln	Precio
ene-22	7,054	1157,005
feb-22	7,054	1157,005
mar-22	7,054	1157,005
abr-22	7,054	1157,005
may-22	7,054	1157,005
jun-22	7,054	1157,005
jul-22	7,054	1157,005

ago-22	7,054	1157,005
sep-22	7,054	1157,005
oct-22	7,054	1157,005
nov-22	7,054	1157,005
dic-22	7,054	1157,005
ene-23	7,054	1157,005
feb-23	7,054	1157,005
mar-23	7,054	1157,005
abr-23	7,054	1157,005
may-23	7,054	1157,005
jun-23	7,054	1157,005
jul-23	7,054	1157,005
ago-23	7,054	1157,005
sep-23	7,054	1157,005
oct-23	7,054	1157,005
nov-23	7,054	1157,005
dic-23	7,054	1157,005

En la Tabla 24 se presenta las proyecciones en el precio internacional del banano hasta el periodo 2023 a partir del modelo caminata aleatoria. En los resultados se puede visualizar de dos formas, uno como logarítmica y el segundo como número real. En apéndice 7 se muestran los históricos de los datos numéricos reales y su transformación respectiva a datos logarítmicos para obtener un modelo con error más cercano a 0.

Figura 30. Proyección de precio internacional de banano



En la Figura 30 se puede observar la representación gráfica de la proyección y su historial implementando el modelo desarrollado anterior. En el grafico se puede visualizar que los puntos de color azul representan el precio internacional de banano registrado, en cambio la línea de color rojo muestra el pronóstico establecido, y en la línea verde presenta el intervalo de donde puede estar el valor verdadero al tiempo futuro con 95% de confianza para el pronóstico. En apéndice 8 encontramos los datos numéricos del pronóstico y sus límites tanto el superior como el inferior.

Métodos empleados (Binomial y Black-Scholes)

En la presente se desarrollará dos modelos de valoración de opciones con la finalidad de ser implementadas como herramientas para la valoración de activos financieros o reales. El primero es el modelo Binomial o Cox Rubisten que trabaja a la par con una serie de tiempo, suponiendo que a lo largo de la vida de la opción el precio estará experimentando un número de variabilidad o movimientos ya sean al alza o a la baja. Como segundo modelo se trabaja el modelo de Black-Scholes que busca la fijación del precio de una opción financiera o real para realizar la compra o venta, determinada a partir de una función con el uso de seis variables, como el precio de la acción subyacente, la volatilidad, el tiempo, el precio de ejercicio, el tipo de opción y el tipo sin riesgo.

Modelo Binomial del Precio de Productor Banano Cavendish

El desarrollo del modelo binomial para el activo subyacente del precio de productor de banano Cavendish. En la Tabla 25 se presentan los datos con los que se construirá el modelo, se muestra el periodo que será al tiempo en que vence el contrato, el precio del subyacente que se está trabajando de forma logarítmica y es traído del último precio registrado en la base de datos ubicada en apéndice 1, el K que es el precio del ejercicio o valor strike que está en 1,828, el u representa que cuando el activo subyacente sube aumenta en 1,057, el d representa que cuando el activo subyacente baja disminuye en 0,953 y la r_f es de 3,50% que representa la tasa libre de riesgo. Además, se muestra dos valores adicionales que son, el valor p que es de 79,04% que representa a la probabilidad de alza para cada periodo continuo y el valor q que es de 20,96% representa la probabilidad de descenso continuo, estos valores son usado para la creación de la Tabla 26.

Tabla 25. Datos del modelo para Banano Cavendish

Variable	Cantidad	Explicación
Periodo	12,00	mensual
Precio del Subyacente	1,856	spot hoy
K	1,828	Precio de ejercicio
u	1,057	Factor de subida
d	0,953	Factor de bajada
r_f	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
p	79,04%	Probabilidad alza
q	20,96%	Probabilidad descenso

En la Tabla 26 se presenta la proyección del activo subyacente a partir del precio spot que es traído del último valor registrado en la data base ubicada en apéndice 1, y con el uso del Forecast desarrollado en el capítulo anterior con un 95% de confianza se traen los límites superior e inferior del dato 1 ubicados en apéndice 2 para ser trabajado en la proyección del activo como periodo uno. A partir de los datos traídos del Forecast se obtiene los datos de u y d de la Tabla 25, con los cuales podremos continuar con el desarrollo del pronóstico del activo subyacente.

Tabla 26. Proyección del activo subyacente

Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Activo subyacente													3,605
												3,411	
											3,228		3,249
										3,054		3,074	
									2,890		2,909		2,928
								2,734		2,752		2,771	
							2,587		2,604		2,622		2,639
					2,448		2,464		2,481		2,497		
				2,316		2,331		2,347		2,363			2,379
			2,191		2,206		2,221		2,236		2,251		
		2,073		2,087		2,101		2,115		2,130		2,144	
	1,962		1,975		1,988		2,002		2,015		2,028		
	1,856		1,869		1,881		1,894		1,906		1,919		1,932
		1,768		1,780		1,792		1,804		1,816		1,828	
			1,684		1,695		1,707		1,718		1,730		1,741
				1,604		1,615		1,626		1,637		1,648	
					1,528		1,538		1,549		1,559		1,569
						1,456		1,465		1,475		1,485	
							1,386		1,396		1,405		1,414
								1,321		1,329		1,338	
									1,258		1,266		1,275
										1,198		1,206	
											1,141		1,149
												1,087	
													1,035

En la Tabla 27 se puede visualizar el proceso realizado para obtener el valor de la prima de la opción call a partir de los datos obtenidos de la proyección del activo subyacente presentado en la Tabla 26. Proyección del activo subyacente. Se aplica la formula del valor máximo en el último periodo, posterior a ello la formula del cálculo del valor presente de una opción call en n periodos, hasta llegar al periodo 0. Teniendo

en cuenta que dentro de la Tabla 27 existen valores de cero lo cual significa que en esos periodos no se estará ejerciendo la opción. Obteniendo el valor de la prima para la opción call de 0,647 expresado de forma logarítmica natural, traído a valor real es \$1,909 por cada caja de aproximadamente de 43 libras.

Tabla 27. Valoración de Opción Call Banano Cavendish

Valor de la Opción CALL										
									1,777	
								1,644		
							1,521		1,421	
						1,405		1,308		
					1,296		1,202		1,100	
				1,195		1,103		1,004		
			1,099		1,011		0,915		0,811	
		1,011		0,925		0,831		0,731		
		0,927		0,844		0,754		0,656	0,550	
	0,850		0,769		0,681		0,586	0,484		
	0,777		0,699		0,614		0,522	0,423	0,315	
0,710		0,634		0,552		0,463		0,366	0,262	
0,647		0,573		0,494		0,408		0,316	0,216	
	0,517		0,440		0,358		0,270	0,177	0,079	
	0,392		0,313		0,230		0,145	0,060	0,000	
		0,272		0,195		0,118		0,046	0,000	
			0,165		0,095		0,035	0,000	0,000	
				0,077		0,027		0,000	0,000	
					0,021		0,000	0,000	0,000	
						0,000		0,000	0,000	
							0,000	0,000	0,000	
								0,000	0,000	
									0,000	
										0,000

A partir del cálculo de la opción call, se puede calcular el valor de la opción put a partir del uso de la función de paridad, siendo innecesario realizar el mismo proceso de la opción call para la opción put. El valor para la prima de la opción put para contratos del precio de productor del banano Cavendish es de 0,0004 en valor de logaritmo natural, traído a valor real es \$1,0004 por cada caja de aproximadamente 43 libras.

Modelo Binomial del Precio de Productor Banano Cavendish Enano

El desarrollo del modelo binomial para el activo subyacente del precio de productor de banano Cavendish Enano. En la Tabla 28 se presentan los datos con los

que se construirá el modelo, se muestra el periodo que será al tiempo en que vence el contrato, el precio del subyacente que se está trabajando de forma logarítmica y es traído del último precio registrado en la base de datos ubicada en apéndice 3, el K que es el precio del ejercicio o valor strike que está en 1,663, el u representa que cuando el activo subyacente sube aumenta en 1,399, el d representa que cuando el activo subyacente baja disminuye en 0,726 y la r_f es de 3,50% que representa la tasa libre de riesgo. Además, se muestra dos valores adicionales que son, el valor p que es de 45,93% que representa a la probabilidad de alza para cada periodo continuo y el valor q que es de 54,07% representa la probabilidad de descenso continuo, estos valores son usados para la creación de la Tabla 29.

Tabla 28. Datos del modelo para Banano Cavendish Enano

Variable	Cantidad	Explicación
Periodo	12,00	mensual
Precio del Subyacente	1,688	spot hoy
K	1,663	Precio de ejercicio
u	1,399	Factor de subida
d	0,726	Factor de bajada
r_f	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
p	45,93%	Probabilidad alza
q	54,07%	Probabilidad descenso

En la Tabla 29 se presenta la proyección del activo subyacente a partir del precio spot que es traído del último valor registrado en la data base ubicada en apéndice 3, y con el uso del Forecast desarrollado en el capítulo anterior con un 95% de confianza se traen los límites superior e inferior del dato 1 ubicados en apéndice 4 para ser trabajado en la proyección del activo como periodo uno. A partir de los datos traídos del Forecast se obtiene los datos de u y d de la Tabla 28, con los cuales podremos continuar con el desarrollo del pronóstico del activo subyacente.

En la

Tabla 30 se puede visualizar el proceso realizado para obtener el valor de la prima de la opción call a partir de los datos obtenidos de la proyección del activo subyacente presentado en la Tabla 29. Se aplica la fórmula del valor máximo en el

0,046		0,025		0,007		0,000		0,000
	0,012		0,003		0,000		0,000	
		0,001		0,000		0,000		0,000
			0,000		0,000		0,000	
				0,000		0,000		0,000
					0,000		0,000	
						0,000		0,000
							0,000	
								0,000

A partir del cálculo de la opción call, se puede calcular el valor de la opción put a partir del uso de la función de paridad, siendo innecesario realizar el mismo proceso de la opción call para la opción put. El valor para la prima de la opción put para contratos del precio de productor del banano Cavendish es de 0,341 en valor de logaritmo natural, traído a valor real es \$1,407 por cada caja de aproximadamente 43 libras.

Modelo Binomial del Precio de Productor Banano Cavendish Spot

El desarrollo del modelo binomial para el activo subyacente del precio de productor de banano Cavendish Spot. En la Tabla 31 se presentan los datos con los que se construirá el modelo, se muestra el tiempo en que vence el contrato, el precio del activo subyacente que se está trabajando de forma logarítmica y es traído del último precio registrado en la base de datos ubicada en apéndice 5, el K que es el precio del ejercicio o valor strike que está en 1,813, el u representa que cuando el activo subyacente sube aumenta en 1,339, el d representa que cuando el activo subyacente baja disminuye en 0,741 y la r_f es de 3,50% que representa la tasa libre de riesgo. Además, se muestra dos valores adicionales que son, el valor p que es de 49,18% que representa a la probabilidad de alza para cada periodo continuo y el valor q que es de 50,82% representa la probabilidad de descenso continuo, estos valores son usados para la creación de la

En la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** se presenta la proyección del activo subyacente a partir del precio spot que es traído del último valor registrado en la data base ubicada en apéndice 5, y con el uso del Forecast desarrollado en el capítulo anterior con un 95% de confianza se traen los limites superior e inferior del dato 1 ubicados en apéndice 6 para ser trabajado en la proyección del activo como

periodo uno. A partir de los datos traídos del Forecast se obtiene los datos de u y d de la 111, con los cuales podremos continuar con el desarrollo del pronóstico del activo subyacente.

Tabla 32.

Tabla 31. Datos del modelo para Banano Cavendish Spot

Variable	Cantidad	Explicación
Periodo	12,00	mensual
Precio del Subyacente	1,841	spot hoy
K	1,813	Precio de ejercicio
u	1,339	Factor de subida
d	0,741	Factor de bajada
r_f	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
p	49,18%	Probabilidad alza
q	50,82%	Probabilidad descenso

En la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** se presenta la proyección del activo subyacente a partir del precio spot que es traído del último valor registrado en la data base ubicada en apéndice 5, y con el uso del Forecast desarrollado en el capítulo anterior con un 95% de confianza se traen los limites superior e inferior del dato 1 ubicados en apéndice 6 para ser trabajado en la proyección del activo como periodo uno. A partir de los datos traídos del Forecast se obtiene los datos de u y d de la 111, con los cuales podremos continuar con el desarrollo del pronóstico del activo subyacente.

Tabla 32. Proyección del activo subyacente

Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Activo subyacente													61,169
												45,681	
											34,114		33,838
										25,476		25,270	
									19,026		18,871		18,718
							14,208		14,093		13,979		
					10,611		10,525		10,439		10,355		
				7,924		7,860		7,796		7,733			
			5,918		5,870		5,822		5,775		5,728		
			4,419		4,383		4,348		4,313		4,278		
		3,300		3,273		3,247		3,221		3,195		3,169	
	2,465		2,445		2,425		2,405		2,386		2,366		
	1,841		1,826		1,811		1,796		1,782		1,767		1,753
		1,363		1,352		1,341		1,330		1,320		1,309	
			1,010		1,002		0,994		0,986		0,978		0,970

0,748		0,742		0,736		0,730		0,724	
	0,554		0,550		0,545		0,541		0,536
		0,410		0,407		0,404		0,401	
			0,304		0,302		0,299		0,297
				0,225		0,223		0,222	
					0,167		0,165		0,164
						0,124		0,123	
							0,092		0,091
								0,068	
									0,050

En la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** se puede visualizar el proceso realizado para obtener el valor de la prima de la opción call a partir de los datos obtenidos de la proyección del activo subyacente presentado en la

En la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** se presenta la proyección del activo subyacente a partir del precio spot que es traído del último valor registrado en la data base ubicada en apéndice 5, y con el uso del Forecast desarrollado en el capítulo anterior con un 95% de confianza se traen los límites superior e inferior del dato 1 ubicados en apéndice 6 para ser trabajado en la proyección del activo como periodo uno. A partir de los datos traídos del Forecast se obtiene los datos de u y d de la 111, con los cuales podremos continuar con el desarrollo del pronóstico del activo subyacente.

Tabla 32. Se aplica la fórmula del valor máximo en el último periodo, posterior a ello la fórmula del cálculo del valor presente de una opción call en n periodos, hasta llegar al periodo 0. Teniendo en cuenta que dentro de la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** existen valores de cero lo cual significa que no en esos periodos no se estará ejerciendo la opción. Obteniendo el valor de la prima para la opción call de 0,954 expresado de forma logarítmica natural, traído a valor real es \$2,595 por cada caja de aproximadamente 43 libras.

Tabla 33. Valoración de Opción Call Banano Cavendish Spot

Valor de la Opción CALL				
				59,356
			43,929	
		32,422		32,025
	23,841		23,518	
	17,446		17,179	16,905
12,682		12,458		12,227

					9,137		8,945		8,747		8,542	
				6,508		6,335		6,161		5,981		
			4,572		4,411		4,246		4,082		3,915	
		3,165		3,015		2,854		2,685		2,526		
	2,156		2,020		1,870		1,703		1,517		1,356	
	1,445		1,328		1,197		1,048		0,871		0,644	
0,954		0,857		0,749		0,628		0,485		0,306	0,000	
	0,543		0,460		0,368		0,265		0,145		0,000	
		0,277		0,212		0,142		0,069		0,000	0,000	
			0,120		0,075		0,033		0,000		0,000	
				0,039		0,016		0,000		0,000	0,000	
					0,007		0,000		0,000		0,000	
						0,000		0,000		0,000	0,000	
							0,000		0,000		0,000	
								0,000		0,000	0,000	
									0,000		0,000	
										0,000	0,000	
											0,000	
												0,000

A partir del cálculo de la opción call, se puede calcular el valor de la opción put a partir del uso de la función de paridad, siendo innecesario realizar el mismo proceso de la opción call para la opción put. El valor para la prima de la opción put para contratos del precio de productor del banano Cavendish es de 0,313 en valor de logaritmo natural, traído a valor real es \$1,367 por cada caja de aproximadamente de 43 libras.

Modelo Binomial del Precio de Internacional del Banano

El desarrollo del modelo binomial para el activo subyacente del precio de Internacional del Banano. En la Tabla 34 se presentan los datos con los que se construirá el modelo, se muestra el tiempo en que vence el contrato, el precio del subyacente que se está trabajando de forma logarítmica y es traído del último precio registrado en la base de datos ubicada en apéndice 7, el K que es el precio del ejercicio o valor strike que está en 6,948, el u representa que cuando el activo subyacente sube aumenta en 1,078, el d representa que cuando el activo subyacente baja disminuye en 0,928 y la r_f es de 3,50% que representa la tasa libre de riesgo. Además, se muestra dos valores adicionales que son, el valor p que es de 71,49% que representa a la probabilidad de alza para cada periodo continuo y el valor q que es de 28,51% representa la probabilidad de descenso continuo, estos valores son usados para la creación de la Tabla 29.

Tabla 34. Datos del modelo para precio internacional del banano

Variable	Cantidad	Explicación
Periodo	12,00	mensual
Precio del Subyacente	7,054	spot hoy
K	6,948	Precio de ejercicio
u	1,078	Factor de subida
d	0,928	Factor de bajada
r_f	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
p	71,49%	Probabilidad alza
q	28,51%	Probabilidad descenso

En la Tabla 29 se presenta la proyección del activo subyacente a partir del precio spot que es traído del último valor registrado en la data base ubicada en apéndice 3, y con el uso del Forecast desarrollado en el capítulo anterior con un 95% de confianza se traen los limites superior e inferior del dato 1 ubicados en apéndice 4 para el ser trabajado en la proyección del activo como periodo uno. A partir de los datos traídos del Forecast de obtiene los datos de u y d de la Tabla 28, con los cuales podremos continuar con el desarrollo del pronóstico del activo subyacente.

Tabla 35. Proyección del activo subyacente

Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Activo subyacente													17,314
												16,065	
											14,907		14,907
										13,832		13,832	
									12,835		12,835		12,835
								11,910		11,910		11,910	
							11,051		11,051		11,051		11,051
					10,254		10,254		10,254		10,254		10,254
				9,515		9,515		9,515		9,515		9,515	
			8,829		8,829		8,829		8,829		8,829		8,829
		8,192		8,192		8,192		8,192		8,192		8,192	
	7,602		7,602		7,602		7,602		7,602		7,602		7,602
	7,054		7,054		7,054		7,054		7,054		7,054		7,054
		6,545		6,545		6,545		6,545		6,545		6,545	
			6,073		6,073		6,073		6,073		6,073		6,073
				5,635		5,635		5,635		5,635		5,635	
					5,229		5,229		5,229		5,229		5,229
						4,852		4,852		4,852		4,852	
							4,502		4,502		4,502		4,502
								4,178		4,178		4,178	
									3,876		3,876		3,876
										3,597		3,597	

A partir del cálculo de la opción call, se puede calcular el valor de la opción put a partir del uso de la función de paridad, siendo innecesario realizar el mismo proceso de la opción call para la opción put. El valor para la prima de la opción put para contratos del precio de productor del banano Cavendish es de 0,021 en valor de logaritmo natural, traído a valor real es \$1,022 por cada caja de aproximadamente 43 libras.

Método Black-Scholes

En lo que respecta a los resultados, se trabajó bajo el método Black-Scholes, este es un modelo de fijación de importes utilizado para determinar el precio justo o valor teórico de una opción de compra o de venta en función de seis variables.

Para este método se necesita conocer el precio del ejercicio, el precio subyacente, la tasa libre de riesgos, la volatilidad y el tiempo como datos de entrada, obtenidos de los datos que han sido utilizados para el pronóstico binomial.

A continuación, trataremos algunos términos para hacer más comprensible el uso de dicho método.

Opción: Una opción es un contrato que da a su comprador el derecho, pero no la obligación, a comprar o vender activos subyacentes a un precio de ejercicio en o antes de una fecha de vencimiento, estas se dividen en opción *call* y opción *put*.

Opción Call: Es una opción de compra, donde el comprador tiene derecho a comprar a través del pago de una prima y el vendedor tiene la obligación de vender recibiendo a cambio el valor de la prima.

Opción Put: es una opción de venta, donde el vendedor tiene derecho a comprar recibiendo a cambio como cobro el valor de una prima, mientras que el comprador tiene la obligación de vender emitiendo a cambio como pago el valor de la prima.

Opción de tipo europeo: Estas pueden ejercerse sólo en el momento del vencimiento.

Opción de tipo americano: Pueden ser ejercidas en cualquier momento entre el día de compra y el día de vencimiento.

Prima de una opción: Es el precio al cual se realiza la opción, es pagado por el comprador de la opción al vendedor de esta.

Activo subyacente: Son activos como acciones o un índice como el IPC

Precio del activo subyacente: Precio de la acción o valor del IPC. Este es un dato público y conocido en el que no hay discrepancias.

Precio de ejercicio: Precio determinado en el que se calcula la transacción en caso de contraerse. Se fija al momento de listar el contrato en la Bolsa y es conocido por el comprador y el vendedor, por lo tanto, no hay discrepancias.

Fecha de vencimiento: fecha concreta o límite para ejercer el contrato

Este modelo demuestra dos cosas principalmente:

1. El valor de una opción es independiente del rendimiento esperado del bien subyacente.
2. El valor de una opción es independiente al gusto o aversión al riesgo de los inversionistas.

Se puede concluir afirmando que este modelo depende de la desviación estándar (volatilidad) histórica, que presente el bien subyacente durante un tiempo determinado.

Este modelo consiste en una valuación de acciones donde se hacen muchas hipótesis sobre cómo evolucionan los precios de las acciones a lo largo del tiempo. Por lo tanto, si el precio hoy de una acción es de \$100 USD, ¿cuál será la distribución probabilística para el precio dentro de un día, mes o año? El supuesto de Black y Scholes es que el precio de las acciones sigue por el recorrido aleatorio.

Esto significa que los cambios proporcionales en el precio de las acciones en un corto período de tiempo se distribuyen normalmente, esto implica también que el precio en el futuro tiene lo que se conoce como una distribución Lognormal.

Distribución Lognormal: Son parámetro claves para describir el comportamiento del precio de las acciones cuando se hace una de las siguientes hipótesis:

1. El rendimiento esperado de las acciones
2. La volatilidad de las acciones (incertidumbre)

Modelo Black-Scholes del Precio de Productor Banano Cavendish

Tabla 37. Datos Método Black-Scholes para el Banano Cavendish

Variables	Estimación	Formula
Tiempo (t)	12,00	Mensual
Precio del Subyacente (S)	1,856	spot hoy

X	1,828	Precio de ejercicio
r_f(r)	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
Sigma (σ)	6.16%	Volatilidad

Los valores presentados en la tabla anterior detallan los datos necesarios que serán utilizados para el cálculo de Black-Scholes

Tabla 38. Cálculos Black y Scholes para el Banano Cavendish

Variables	Estimación	Formula	
$(\sigma^2)/2$	0,0019	$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$ $d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}} = d_1 - \sigma\sqrt{t}$ $C = N(d_1) * S - N(d_2) * X * e^{-rt}$	
$\sigma\sqrt{t}$	0,2134		
LN(S/X)	-0,0149		
$e^{(-rt)}$	0,6570		
d1	2,0047		
d2	1,7912		
N(d1)	0,9775		
N(d2)	0,9634		
Call Value	0,6219		EXP (0,6219) = 1,8625
Put Value	0,0036		EXP (0,0036) = 1,0036

En la tabla anterior, en lo que respecta a los precios del banano Cavendish se puede observar que por cada caja de banano al hacer uso del método Black y Scholes obtenemos que en una opción call el extremo máximo en cuanto al costo sería de \$1,8625 USD/caja, mientras que para una opción put el extremo mínimo de su valor estaría bordeando los \$1,0036 USD/caja.

Modelo Black-Scholes del Precio de Productor Banano Cavendish Enano

Datos Método Black-Scholes para el Banano Cavendish Enano

Variables	Estimación	Formula
Tiempo (t)	12,00	Mensual
Precio del Subyacente (S)	1,688	spot hoy
X	1,714	Precio de ejercicio
r_f(r)	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
Sigma (σ)	39.30%	Volatilidad

Los valores presentados en la tabla anterior detallan los datos necesarios que serán utilizados para el cálculo de Black-Scholes

Cálculos Black y Scholes para el Banano Cavendish Enano

Variables	Estimación	Formula
$(\sigma^2)/2$	0,0772	
$\sigma\sqrt{t}$	1,3612	
LN(S/X)	-0,0149	

e^{-rt}	0,6570	$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$ $d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}} = d_1 - \sigma\sqrt{t}$ $C = N(d_1) * S - N(d_2) * X * e^{-rt}$
d1	0,9782	
d2	-0,3830	
N(d1)	0,8360	
N(d2)	0,3509	
Call Value	1,0164	EXP (1,0164) = 2,7632
Put Value	0,4540	EXP (0,4540) = 1,5746

En la tabla anterior, en lo que respecta a los precios del banano Cavendish se puede observar que por cada caja de banano al hacer uso del método Black y Scholes obtenemos que en una opción call el extremo máximo en cuanto al costo sería de \$2,7632 USD/caja, mientras que para una opción put el extremo mínimo de su valor estaría bordeando los \$1,5746 USD/caja.

Modelo Black-Scholes del Precio de Productor Banano Cavendish Spot

Tabla 39. Datos Método Black-Scholes para el Banano Cavendish Spot

Variables	Estimación	Formula
Tiempo (t)	12,00	Mensual
Precio del Subyacente (S)	1,841	spot hoy
X	1,868	Precio de ejercicio
$r_f(r)$	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
Sigma (σ)	37.56%	Volatilidad

Los valores presentados en la tabla anterior detallan los datos necesarios que serán utilizados para el cálculo de Black-Scholes

Tabla 40. Cálculo Método Black-Scholes para el Banano Cavendish Spot

Variables	Estimación	Formula
$(\sigma^2)/2$	0,0705	
$\sigma\sqrt{t}$	1,3012	
LN(S/X)	-0,0149	
e^{-rt}	0,6570	

d1	0,9619
d2	-0,3393
N(d1)	0,8320

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}} = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$C = N(d_1) * S - N(d_2) * X * e^{-rt}$$

N(d2)	0,3672	
Call Value	1,0805	EXP (1,0805) = 2,9462
Put Value	0,4674	EXP (0,4674) = 1,5959

En la tabla anterior, en lo que respecta a los precios del banano Cavendish se puede observar que por cada caja de banano al hacer uso del método Black y Scholes obtenemos que en una opción call el extremo máximo en cuanto al costo sería de \$2,9462 USD/caja, mientras que para una opción put el extremo mínimo de su valor estaría bordeando los \$1,5959 USD/caja.

Modelo Black-Scholes del Precio de Internacional del Banano

Tabla 41. Datos Método Black-Scholes para el Precio Internacional del Banano

Variables	Estimación	Formula
Tiempo (t)	12,00	Mensual
Precio del Subyacente (S)	7.054	spot hoy
X	7.159	Precio de ejercicio
r_f(r)	3,50%	Rentabilidad libre de riesgo
Sigma (σ)	7.48%	Volatilidad

Los valores presentados en la tabla anterior detallan los datos necesarios que serán utilizados para el cálculo de Black-Scholes

Tabla 42. Cálculos Método Black-Scholes para el Precio Internacional del Banano

Variables	Estimación	Formula
(σ ²)/2	0,0028	
σ√t	0,2592	
LN(S/X)	-0,0149	
e ^(-rt)	0,6570	
d1	1,6924	
d2	1,4332	
N(d1)	0,9547	
N(d2)	0,9241	
Call Value	2,3872	EXP (2,3872) = 10,8826
Put Value	0,0376	EXP (0,0376) = 1,0383

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}} = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$C = N(d_1) * S - N(d_2) * X * e^{-rt}$$

En la tabla anterior, en lo que respecta a los precios del banano Cavendish se puede observar que por cada caja de banano al hacer uso del método Black y Scholes obtenemos que en una opción call el extremo máximo en cuanto al costo sería de \$10,8826 USD/caja, mientras que para una opción put el extremo mínimo de su valor estaría bordeando los \$1,0383 USD/caja.

Como se pueden observar, en cuanto a los cálculos, se puede decir que estos valores son la prima que el vendedor recibiría por caja de banano vendida solo que call value establece un contrato en el que el precio de venta estará fijado durante ese año y puede renovarse o renegociarse al vencer ese tiempo, por otro lado, si el cliente deja pasar el contrato pierde esa prima dada, para mantener el contrato tendría que comprar a precio de mercado e igualmente se pagaría una prima por la cantidad de cajas de banano a adquirir.

El call value y put value son parecidos a los planes de servicio telefónico, cuando se acepta el contrato los beneficios se mantienen, siempre y cuando se cumplan con el pago, pero si usted deja perder ese plan ya sea por cancelación o incumplimiento, se ve forzado, en este caso, a cambiar de operadora y adquirir un plan que esté disponible en ese momento en el mercado.

En lo que respecta al caso del Método Binomial, éste solo establece los máximo y mínimos a los que podría alcanzar el precio subyacente, además los Call y Put value cumplirían el mismo papel que en el método Black-Scholes con la diferencia que en el último método mencionado se pueden observar los posibles extremos a los que alcanza a llegar.

Resolución

Teniendo en cuenta el análisis teórico, análisis numérico y el Forecast. Posteriormente aplicados para el desarrollo de los dos modelos trabajados para el cálculo de la prima de los contratos de cobertura financiera del activo subyacente Banano. Se finaliza con el análisis estadístico de los resultados que están presentados en la Tabla 43. **Resolución de modelos.** Teniendo en cuenta que la parte de diferencia está dada con base al modelo 1 que es el modelo Binomial.

Tabla 43. Resolución de modelos

Primas	Binomial		Black y Scholes		Diferencia	
	Call	Put	Call	Put	Call	Put
Precio de Productor Banano Cavendish	1,9091	1,0004	1,8625	1,0036	-2,51%	0,32%

Precio de Productor Banano Cavendish Enano	2,5318	1,4066	2,7632	1,5746	8,37%	10,67%
Precio de Productor Banano Cavendish Spot	2,5949	1,3672	2,9462	1,5959	11,93%	14,33%
Precio Internacional del Banano	11,9061	1,0216	10,8826	1,0383	-9,41%	1,61%

Caso 1, que pertenece al precio de productor Banano Cavendish, datos que están relacionados con el valor de por cada caja de 43 libras. En el desarrollo de un contrato Call se presenta el modelo binomial con una prima de \$1,9091 y al modelo Black-Scholes con \$1,8625 determinando una diferencia de un -2,51%. Para el caso de un contrato Put, teniendo en cuenta son similares la valoración se asimila la existencia de una diferencia de 0,32% el modelo Black-Scholes con base al modelo Binomial.

Caso 2, perteneciente al precio de productor del Banano Cavendish Enano, calculados en base al precio de una caja de banano de 43 libras. El contrato Call por el modelo Binomial arroja una prima de \$2,5318 y por el modelo Black-Scholes una prima de \$2,7632 asimilando en base al primer modelo que existe una diferencia de 8,43%. El contrato Put, el modelo 1 calcula la prima en \$1,4066 y el modelo 2 una prima de \$1,5746 teniendo una diferencia del 10,67%.

Caso 3, desarrollado en base a precio de productor Banano Cavendish Spot, calculados en base al precio de una caja de banano de 43 libras. Contrato Call, por parte del modelo binomial da una prima de \$2,5949 y por parte del modelo Black-Scholes da una prima de \$2,9462 obteniendo con base al primer modelo una diferencia de 11,93%. Para el contrato Put el modelo 1 calcula una prima en \$1,3672 y el modelo 2 calcula una prima de \$1,5959 teniendo una diferencia entre los modelos de 14,33% catalogando que es la diferencia de las primas más alta que se obtuvo.

Caso 4, trabajado el precio internacional del Banano, el cual es calculado en base a \$/ton, interpretado que cada prima está dada por la cantidad de una tonelada. Para el desarrollo de un contrato Call mediante el modelo Binomial se obtuvo una prima de \$11,9061 y por parte del modelo Black-Scholes una prima de \$10,8826 arrojando una diferencia con base al primer modelo de -9,41%. Para un contrato Put por parte del modelo 1 se obtuvo una prima de \$1,0216 y la prima por parte del modelo 2 es de \$1,0383 obteniendo una diferencia de 1,61%.

Capítulo V: Conclusiones

- Ecuador está posicionado dentro del mercado mundial del producto banano, como uno de los principales exportadores, ya que abarca el 30% de este. Permitido por sus principales diferenciadores que son sabor, propiedades, calidad y textura, que le han permitido obtener dicho posicionamiento en el mercado internacional, representando el 2% del Producto Interno Bruto Real y aproximadamente el 35% del Producto Interno Bruto del sector agrícola del país (Ministerio de Comercio Exterior, 2017).
- Dentro de este mercado muchos productores de este commodity se enfrentan constantemente a riesgos permanentes causados por la volatilidad de los precios en el mercado de banano. Por tales motivos, el mercado de derivados financieros es una buena alternativa para dichos productores, ya que se busca mejorar los niveles de crecimiento económico en las exportaciones. A su vez, la aplicación de estos instrumentos financieros ayudará a potenciar estos mercados a través de coberturas y garantías delante de la volatilidad de los precios, permitiendo adoptar medidas eficientes.
- Si bien las ventas spot son ampliamente aceptadas en la industria bananera, los negocios no se han visto muy afectados en los últimos años porque los precios internacionales, si bien se han mantenido volátiles en los últimos años, no han disminuido significativamente. Más bien un incremento en el precio internacional generaría más entrada de dinero permitiendo invertir en mejoras para la industria.
- Para la valoración de derivados financieros se desarrollaron dos modelos: el modelo Binomial o Cox Rubisten que trabaja a la par con una serie de tiempo y el modelo de Black-Scholes que busca la fijación del precio de una opción financiera o real para realizar la compra o venta. De hecho, el modelo Binomial brinda herramientas que permiten inferir y proyectar dentro del entorno los parámetros descriptivos del valor (escenarios); calcular el valor estratégico de la inversión (opciones) y definir los posibles resultados ante variaciones de las principales variables estocásticas (sensibilidad). Mientras que, el modelo de Black-Scholes es empleado como mecanismo para establecer el valor de una opción financiera que no paga dividendos durante la vigencia de la opción. La base principal del modelo es superponer perfectamente la opción de

compraventa del activo subyacente a través de una cartera de arbitraje con la finalidad de "eliminar el riesgo". Este modelo considera a la volatilidad como una función que depende del tiempo, del precio del subyacente y de la prima de la opción.

- En lo que respecta a los precios del banano mediante el uso del modelo de Black-Scholes se puede observar que, en cuanto a los cálculos, dichos valores son la prima que el vendedor recibiría por caja de banano vendida solo que se establece un contrato en el que el precio de venta queda fijo durante ese año y puede renovarse o renegociarse al vencer dicho periodo de tiempo, pero si el cliente deja pasar el contrato pierde esa prima dada. Por tales motivos, para mantener el contrato tendría que comprar a precio de mercado e igualmente se pagaría una prima por la cantidad de cajas de banano a adquirir. Mientras que el método del modelo binomial o Cox Rubisten, que se guía con los datos extraídos del Forecast que permiten continuar con el desarrollo del pronóstico, no se encuentra delimitado por un periodo específico de tiempo. Cabe recalcar que la finalidad de emplear ambos modelos de valoración de derivados financieros no es con el fin de compararlos sino más bien de complementarlos para poder obtener un precio justo de una opción de compra o venta en todas las variables planteadas.
- A través de estos modelos de valoración financiera, se logra reducir el riesgo de la volatilidad de los precios en el mercado de banano mediante contratos de cobertura, disminuyendo la especulación e incertidumbre y haciendo posible el mantener una mayor seguridad para los agricultores y productores de este commodity, permitiendo que dichos contratos de garantía y cobertura financiera blinde a los empresarios de cambios fortuitos, bruscos e inesperados de los precios de los activos subyacentes y por ende se asegure una mayor estabilidad en sus actividades comerciales en el mercado internacionales, mediante contratos de futuro y opciones.
- Como resultado de ambos modelos cuantitativos aplicados al Banano Cavendish En el desarrollo de un contrato Call se presentó el modelo binomial con una prima de \$1,9091 y al modelo Black-Scholes con \$1,8625 determinando una diferencia de un -2,51%. Para el caso de un contrato Put, se obtuvo una diferencia de 0,32% el modelo Black-Scholes con base al modelo Binomial. Con respecto al Banano Cavendish Enano, El contrato Call por el

modelo Binomial dio como resultado una prima de \$2,5318 y mediante Black-Scholes una prima de \$2,7632 asimilando en base al primer modelo que existe una diferencia de 8,43%. El contrato Put, el modelo 1 calcula la prima en \$1,4066 y el modelo 2 una prima de \$1,5746 teniendo una diferencia del 10,67%. Con relación al desarrollo de ambos modelos al Banano Cavendish Spot, con contrato Call, por parte del modelo binomial la prima es de \$2,5949 y por parte del modelo Black-Scholes la prima es de \$2,9462 obteniendo con base al primer modelo una diferencia de 11,93%. Para el contrato Put el modelo 1 la prima es \$1,3672 y en el modelo 2 la prima es de \$1,5959 teniendo una diferencia entre los modelos de 14,33% catalogando que es la diferencia de las primas más alta que se obtuvo. Mientras que, trabajado el Precio Internacional del Banano, para un contrato Call mediante el modelo Binomial la prima correspondió a \$11,9061 y por parte del modelo Black-Scholes la prima fue de \$10,8826, arrojando una diferencia con base al primer modelo de -9,41%. Para un contrato Put por parte del modelo 1 se obtuvo una prima de \$1,0216 y la prima por parte del modelo 2 es de \$1,0383 obteniendo una diferencia de 1,61%.

Recomendaciones

El principal desafío que enfrenta el presente estudio sobre la Implementación de contratos de cobertura financiera es la pérdida del ejercicio debido a la volatilidad de los precios en el mercado de banano. Por estos motivos, es fundamental que las personas involucradas en este negocio estén en la capacidad de prevenir estos escenarios para poder adoptar las medidas necesarias ante esta situación. Por consiguiente, es importante desarrollar y promover el manejo de contratos de futuros y opciones para estos negocios de commodities dentro del país, ya que no es algo muy desarrollado, además de que por el momento no cuenta con una base legal sólida para así lograr proteger a los más perjudicados de toda la cadena, que en este caso siempre suelen ser los productores, que asumen el mayor riesgo.

Para la implementación de estas propuestas sería fundamental la inversión de capital por parte del gobierno en estos sectores vulnerables del mercado, mediante la ayuda de financieros y personas capacitadas en el uso de estos instrumentos que colaboren en conjunto con los productores bananeros.

Se recomienda ampliar la aplicación del modelo Black and Scholes en el sector financiero, ya que cuenta con información pública disponible y como se ha indicado en el presente estudio tiene un nivel significativo en lo que a eliminar riesgo se refiere, siendo un factor importante dentro del análisis de Black and Scholes, por lo cual serviría para obtener mayores conclusiones sobre la aplicación del modelo.

Es importante continuar investigaciones de esta índole debido que es un área relevante en las matemáticas aplicadas y además aporta a la sociedad una mayor cobertura y seguridad en relación con el análisis histórico y proyección de los precios del banano ecuatoriano, por lo tanto, se recomienda el uso del modelo Black-Scholes y también del modelo binomial en futuras investigaciones.

Debido a los presentes argumentos, se busca estimular el uso de contratos de futuros y opciones financieras con el fin de aportar beneficios a los negociadores ecuatorianos que no conocen de esta ventaja. De este modo se podría acoger una cultura financiera que prevenga riesgos y por ende pérdidas en el ejercicio. Gracias a este contrato, ambas partes definen precio, cantidad y calidad durante un período concreto que en la industria bananera por lo general tiene un vencimiento de un año.

Bibliografía

- 1Library Corporation. (s.f.). *El banano orito (Musa AA) de Ecuador*. Obtenido de 1Library : <https://1library.co/article/banano-orito-musa-aa-ecuador-marco-te%C3%B3rico.q2mgopjy>
- Abad, E. (2018). *Instrumentos financieros: aspecto generales según el nuevo plan general de contabilidad*. Bogotá: Carrigues Ed.
- Agencias. (14 de Septiembre de 2018). *Plátano rojo: propiedades, beneficios y valor nutricional*. Obtenido de La Vanguardia: <https://www.lavanguardia.com/comer/frutas/20180914/4030/frutas-platano-rojo.html>
- Alvarez, Naranjo, Pérez, & Carvajal. (2022). *Principales destinos de exportación de banano ecuatoriano*. Obtenido de Cadena de comercialización del banano ecuatoriano. Aproximación de una propuesta de política pública de exportación.
- Anecacao. (2021). *Principales países productores de cacao en el mundo*.
- Anonimo. (s.f.). *Importancia económica del sector en el Ecuador*. (U. C. Ecuador, Editor) Obtenido de Studocu.com: <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-central-del-ecuador/costos/importancia-y-produccion-del-banano/10908365>
- Anonimo. (s.f.). *Banana*. Obtenido de Google Arts & Culture: <https://artsandculture.google.com/entity/m09qck?hl=es>
- Arias, P., Dankers, C., Lui, P., & Pilkauskas, P. (2004). CAPÍTULO 2 PAÍSES EXPORTADORES DE BANANO. En P. Arias, C. Dankers, P. Lui, & P. Pilkauskas, *La economía mundial del banano 1985-2002*. Roma.
- Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador de A.E.B.E. . (2017). *Proceso de producción de banano*.
- Asociación Internacional de Swaps y Derivados. (1 de octubre de 2022). *ISDA*. Obtenido de Recuperado de: <https://www.isda.org/>

BananaExport. (8 de Febrero de 2011). *QUIÉN ES QUIEN EN LAS EXPORTACIONES DE BANANO EN ECUADOR*. Obtenido de BananaExport.com: <https://bananaexport.com/2021/02/08/quienes-son-quien-en-las-exportaciones-de-banano-en-ecuador/>

Banco Base. (23 de Febrero de 2022). *Analisis: ¿Como funcionan los derivados?* Obtenido de Investing.com: <https://mx.investing.com/analysis/analisis-como-funcionan-los-derivados-200453642>

Bank for International Settlements . (octubre de 2021). *Derivados OTC en circulación*. Obtenido de Recuperado de: <https://www.bis.org/statistics/derstats.htm>

Barani Krishnan/Investing.com. (s.f.). Recuperado el 15 de Enero de 2023, de Rendimiento del bono Estados Unidos 10 años - Investing.com México.: <https://mx.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield>

Barrera Luna, R. (2013). El concepto de la cultura: definiciones, debates y usos sociales. *Revista de Claseshistoria*, 1-24. Obtenido de <file:///C:/Users/Jos%C3%A9%20Diaz/Downloads/Dialnet-ElConceptoDeLaCultura-5173324.pdf>

Bastidas, J., & Correa, C. (2021). Instrumentos financieros usados en el financiamiento de las PYMES. *Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas Económicas y Contables (FIPCAEC)*, 40-51.

Berbis, A. (4 de enero de 2022). *Rankia*. Obtenido de ¿Que es una call? ¿Que es una put?: Opciones bursátiles?: Recuperado de: <https://www.rankia.com/blog/berbis-swap/380166-que-call-put-opciones-bursatiles>

BIS. (2021). Obtenido de Recuperado de: <https://www.bis.org/statistics/derstats.htm>

Bloomberg L.P. (2021). *Evolución de los precios del café (contrato septiembre 2021)*. Obtenido de <https://www.bloomberg.com/>

- Burgos, C., Cortés, J., & Navarro, A. (2019). *Relación entre los precios de opciones europeas y opciones americanas de tipo Call y de tipo Put, cuyos subyacentes no pagan dividendos*. Valencia: Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar. Universidad Politécnica de Valencia.
- Calderón, A., Dini, M., & Stumpo, G. (19 de diciembre de 2016). *Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social*. Obtenido de División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe(CEPAL): Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40863-desafios-ecuador-cambio-estructural-inclusion-social>
- Cámara Marítima del Ecuador. (6 de Noviembre de 2019). *El precio del banano con la presión del spot*. Obtenido de CAMAE: <http://www.camae.org/cadena-de-suministro/el-precio-del-banano-con-la-presion-del-spot/>
- Canalejas, J. (2017). La reforma de los mercados OTC en Europa. *Análisis GA&P*. Gómez-Acebo & Pombo, 1-4.
- Capdevila, E. B., Carrascosa, P. D., & Aloy, A. V. (2016). Teoría general del contrato. *Propuesta de regulación*. Marcial Pons. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788491230557.pdf
- CFN_ECUADOR. (s.f.). *Ficha sectorial: Banano y Plátano*. Obtenido de Corporación Financiera Nacional: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2020/ficha-sectorial-4-trimestre-2020/FS-Banano-4T2020.pdf>
- Chaverri, D. (2017). Delimitación y justificación de problemas de investigación en ciencias sociales. *RCS Revista de Ciencias Sociales*, III(157), 185-193. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/153/15354681012/html/>

- Chen, C. (15 de julio de 2021). *Significados*. Obtenido de Marco de Referencia: Recuperado de: <https://www.significados.com/marco-de-referencia/>
- CIMEC. (2022). *CIMEC.es*. Obtenido de <https://www.cimec.es/precio-mercado/>
- Commodity Market. Banco Mundial. (2022). *Commodity Market. Banco Mundial*. Obtenido de Precio internacional del banano (2018-ene 2022) por tonelada (US\$): <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>
- Contreras, A. (2016). *El Contrato de Futuros Financieros*. Barcelona: Marcial Pons, Ediciones Jurídicas.
- Delfino, M. (2017). *Contratos de Futuros*. Obtenido de <https://marcelodelfino.net/files/Futuros>
- Delfino, M. (4 de octubre de 2017). *Futuros y Forwards*. Obtenido de Recuperado de: <https://marcelodelfino.net/files/Futuros.pdf>
- Ekomercio. (7 de julio de 2022). *Las barreras para las importaciones y las exportaciones para el comercio exterior*. Obtenido de Recuperado de: <https://blog.ekomercio.com.mx/las-barreras-a-las-importaciones-y-exportaciones-para-el-comercio-exterior>
- Fama, E. F., & Blume, M. E. (1966). "Filter rules and stock market trading". *Journal of Business*,, 226-241. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2351744>
- FAO. (1 de abril de 2020). *Información e Análisis Comercial en Pesquerías*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación: Recuperado de: <https://www.fao.org/in-action/globefish/fishery-information/resource-detail/es/c/1274806/>
- Fundación Española de la Nutrición. (2018). Recuperado de: <https://www.fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/platano.pdf>.

- González, J., & Nieto, J. (2016). El Mercado de Valores como fuente de financiamiento para las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas. *Revista Científica UISRAEL, Volumen Nº 3*, 35-55.
- Gray, S., & Place, J. (2016). Derivados Financieros. *Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, 2*.
- Grinblatt, M., & Titman, S. (2016). *Mercados Financieros y Estrategia Empresarial*. México D.F.: Mc GrawHill, 2da edición.
- Hernández, G. (2017). *Opciones y futuros partiendo de cero*. Madrid: Infojobs.
- Higo Inc. (2022). *Higo Inc.* Obtenido de <https://higo.io/glosario-contable/c/cobertura-financiera-que-es/>
- Hull, J. (2015). *Options, Futures and Other Derivatives. 5ta edición*. Boston: Prentice Hall.
- IG Europe GmbH. (2021). *¿Qué es una opción call?* Obtenido de Recuperado de: <https://www.ig.com/es/glosario-trading/definicion-de-call>
- Instituto de Estudios Cajasol. (1 de marzo de 2021). *¿Qué son los Commodities? Características y Clasificación*. Obtenido de Recuperado de: <https://institutocajasol.com/que-son-los-commodities/>
- Jaramillo, B., & Yumibanda, L. (2021). *Desarrollo del mercado financiero en Ecuador: un análisis del comportamiento y determinantes del mercado de valores*. Obtenido de Cuadernos Latinoamericanos, 31 . p. 71-96: Recuperado de: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/cuadernos/article/view/35731>
- Junta de Andalucía. (s.f.). *Junta de Andalucía*. Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/temas/empresas/personal/contratos.html>
- Jurado, V. (2017). *Ecuador produce camarón con valor agregado*. Guayaquil: ESPAE.

- Kunt, A., & Levine, R. (2016). Financial Structure and Economic Growth: A Cross-country Comparison of Banks, Markets and Development. *Journal of Applied Economics*, 29-59.
- Lamothe Fernández, P., & Pérez Somalo, M. (2003). *Opciones financieras y productos estructurados*. Madrid: McGraw-Hill, Interamericana de España.
- León, C., & Pérez, J. (2015). Caracterización y comparación del mercado otc de valores en Colombia. *Revista de Economía institucional Vol. 16*, 223-250.
- Lorenzo, F. (2016). Inventario de instrumentos fiscales verdes en América Latina. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, 9.
- Lovaglio, L. G. (01 de Agosto de 2016). Coberturas Financieras – Herramienta clave en el proceso de mitigación de riesgos. . *Propuesta de trabajo final. especialización en administración financiera*. Buenor Aires.
- Magnier, G. (2017). *Mercados over-the-counter de productos derivados*. Madrid: Empresite Ed.
- Magnier-Villamil, G. (2014). *Mercados over the counter de productos derivados*. Barcelona: Prisma Publicaciones.
- Malkiel, B. G. (1973). *A randon walk down Wall Street*. Estados Unidos:: Norton & Company, Inc.
- Mallada, M. (06 de abril de 2016). *Características nutricionales de la banana*. Obtenido de Nutricionista de SUAT: <https://www.suat.com.uy/novedad/934-caracteristicas-nutricionales-de-la-banana/>
- Mallavia, A. (2020). *Comparativa de mercados Over The Counter y Mercados Organizados sobre futuros y opciones*. Santander, España: Universidad de Cantabria.

- Marin, F. H. (2010). *Research Gate* . Obtenido de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-recombinacion-enarbolesenarboles-binomiales-multiplicativa-en-la-cual-se_fig1_277267875
- Mercados Financieros. (s.f.). Obtenido de <https://blog.monex.com.mx/mercados-financieros>
- Molina, B. (2014). Las exportaciones de banano, su impacto en la economía ecuatoriana durante los años 2002 al 2012. Machala, Ecuador.
- Molinos Champion S.A.S. (1 de marzo de 2019). *¿Qué implica la certificación ASC en el cultivo de camarones?*. Obtenido de Molinos Champion: Recuperado de: <https://www.molinoschampion.com/certificacion-asc-cultivo-camarones/>
- Montoya, M. (2013). *La dinámica de los contratos a futuro para la cobertura de los portafolios de acciones en los mercados de Colombia*. Pereira, Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira Universidad Tecnologica de Pereira Facultad de Ingenieria Industrial.
- Organización Mundial de Comercio . (2017).
- Palomeque Jaramillo , J. M., & Lalangui Ramírez, J. I. (mayo - agosto de 2016). Propuesta de una ruta turística bananera en base a la historia regional, provincia El Oro, de Ecuador. . *Revista Universidad y Sociedad*, 8(2), 141-150. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Panda , R., Sethi, M., & Chaudhuri, S. (2016). Changing paradigm in trade theories: a review and future research agenda. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(46).
- Patel, A. (2017). International Trade & Economics Law: Theories of International Trade and Economics. *Journal of Legal Studies and Research*, 3(5), 2-15.

Pérez, O., Rivera, A., & Solís, L. (2016). Análisis del Mercado de Valores Ecuatoriano como fuente de inversión para las PyMES. *Ciencia Unemi*, No. 8, 13-15.

Projectrading. (5 de enero de 2019). *Mercado de Futuros ¿Qué es y cómo funciona?* Obtenido de Recuperado de: <https://www.projectrading.com/blog/mercado-futuros-que-es-como-funciona>

Quinde Rosero, A. M. (28 de agosto de 2017). Análisis del uso de contratos futuros y opciones como cobertura de riesgo en el desarrollo de la industria bananera. . Guayaquil, Ecuador.

Quiroga, E. (2017). Eficiencia en los mercados financieros y predicción de los precios de los activos. *Revista Digital No. 10, Universidad Nacional de La Plata*, 48.

R., M. N. (2016). Obtenido de <https://es.slideshare.net/MarielaNohemyRodrigu/mercados-financieros-no-tradicionales-otc-no-organizados>

Revista EKOS . (2017). Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/ecuador-es-el-segundo-exportador-mundial-de-camaron>

Revista EKOS. (14 de febrero de 2019). *Revista EKOS*. Obtenido de Ecuador es el segundo exportador mundial de camarón: Recuperado: <https://www.ekosnegocios.com/articulo/ecuador-es-el-segundo-exportador-mundial-de-camaron>

Revista El Economista. (15 de marzo de 2019). Obtenido de Mercados Organizados: Recuperado de: <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/mercados-organizados>

Riquelme, M. (13 de octubre de 2022). *Web y Empresas*. Obtenido de <https://www.webyempresas.com/tipos-de-precios/#comments>

- Rivas, L. (2015). *La construcción del marco de Referencia de la Investigación*. México D.F.: Esca.
- Rodríguez, M. (25 de octubre de 2016). *Mercados Financieros No Tradicionales. No Organizados*. Obtenido de Recuperado de: <https://es.slideshare.net/MarielaNohemyRodrigu/mercados-financieros-no-tradicionales-otc-no-organizados>
- Rossi, G. (2013). La volatilidad en mercados financieros y de commodities. Un repaso de sus causas y la evidencia reciente. *Invenio*, 59-74.
- Sampson, T. (2016). Dynamic selection: an idea flows theory of entry, trade and growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 131 (1), 315-380.
- Selfbank by Singular Bank. (4 de octubre de 2021). *Contrato por Diferencias (CFD)*. Obtenido de Recuperado de: <https://www.selfbank.es/cfds>
- Siddiqui, K. (2016). International trade, WTO and economic development. *World Review of Political Economy*, 7(4), 424-450.
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2022).
- Ugueto, C. (31 de octubre de 2022). *América Retail*. Obtenido de Ecuador produce camarón con valor agregado: Recuperado de: <https://www.america-retail.com/ecuador/ecuador-produce-camaron-con-valor-agregado/>
- Universidad Central del Ecuador . (s.f.). *Importancia económica del sector en el Ecuador*. (U. C. Ecuador, Editor) Obtenido de Studoucu.com: <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-central-del-ecuador/costos/importancia-y-produccion-del-banano/10908365>
- Valero, G., Rodenes, M., & Rueda, G. (2016). La internacionalización de las empresas exportadoras. Estado de la cuestión. *Revista Le Bret*, 127-147.
- Wikipedia contributors. (s.f.). *Banana*. Obtenido de Wikipedia, The Free Eyclopedia.: <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Banana&oldid=147219420>

Yáñez, A. (31 de agosto de 2022). *Rankia*. Obtenido de ¿Qué es un mercado OTC y cómo funciona?: Recuperador de: <https://www.rankia.co/blog/analisis-colcap/4201139-que-mercado-otc-como-funciona>

Apéndice

Apéndice 1

Tabla de histórico para Banano Cavendish

Modelo: ARIMA (0,0,1) con constante, aplicado a los datos en forma logarítmica.

Periodo	Cavendish	Datos (Ln)	Pronóstico	Residuo
ene-16	6,16	1,8181	1,8287	-0,0106
feb-16	6,16	1,8181	1,8255	-0,0074
mar-16	6,16	1,8181	1,8280	-0,0099
abr-16	6,16	1,8181	1,8261	-0,0080
may-16	6,16	1,8181	1,8276	-0,0095
jun-16	6,16	1,8181	1,8264	-0,0083
jul-16	6,16	1,8181	1,8273	-0,0092
ago-16	6,16	1,8181	1,8266	-0,0085
sep-16	6,16	1,8181	1,8271	-0,0091
oct-16	6,16	1,8181	1,8267	-0,0087
nov-16	6,16	1,8181	1,8270	-0,0090
dic-16	6,16	1,8181	1,8268	-0,0087
ene-17	6,26	1,8342	1,8270	0,0072
feb-17	6,26	1,8342	1,8393	-0,0051
mar-17	6,26	1,8342	1,8298	0,0044
abr-17	6,26	1,8342	1,8371	-0,0029
may-17	6,26	1,8342	1,8315	0,0027
jun-17	6,26	1,8342	1,8358	-0,0017
jul-17	6,26	1,8342	1,8325	0,0017
ago-17	6,26	1,8342	1,8351	-0,0009
sep-17	6,26	1,8342	1,8331	0,0011
oct-17	6,26	1,8342	1,8346	-0,0004
nov-17	6,26	1,8342	1,8334	0,0008
dic-17	6,26	1,8342	1,8343	-0,0002
ene-18	6,2	1,8246	1,8336	-0,0091
feb-18	6,2	1,8246	1,8267	-0,0022
mar-18	6,2	1,8246	1,8321	-0,0075
abr-18	6,2	1,8246	1,8279	-0,0034
may-18	6,2	1,8246	1,8311	-0,0066
jun-18	6,2	1,8246	1,8287	-0,0041
jul-18	6,2	1,8246	1,8306	-0,0060
ago-18	6,2	1,8246	1,8291	-0,0045
sep-18	6,2	1,8246	1,8302	-0,0057
oct-18	6,2	1,8246	1,8294	-0,0048
nov-18	6,2	1,8246	1,8300	-0,0055

dic-18	6,2	1,8246	1,8295	-0,0050
ene-19	6,3	1,8406	1,8299	0,0106
feb-19	6,3	1,8406	1,8420	-0,0014
mar-19	6,3	1,8406	1,8326	0,0079
abr-19	6,3	1,8406	1,8398	0,0007
may-19	6,3	1,8406	1,8343	0,0063
jun-19	6,3	1,8406	1,8386	0,0020
jul-19	6,3	1,8406	1,8353	0,0053
ago-19	6,3	1,8406	1,8378	0,0027
sep-19	6,3	1,8406	1,8358	0,0047
oct-19	6,3	1,8406	1,8374	0,0032
nov-19	6,3	1,8406	1,8362	0,0044
dic-19	6,3	1,8406	1,8371	0,0034
ene-20	6,4	1,8563	1,8364	0,0199
feb-20	6,4	1,8563	1,8491	0,0072
mar-20	6,4	1,8563	1,8393	0,0170
abr-20	6,4	1,8563	1,8469	0,0094
may-20	6,4	1,8563	1,8410	0,0153
jun-20	6,4	1,8563	1,8455	0,0108
jul-20	6,4	1,8563	1,8420	0,0143
ago-20	6,4	1,8563	1,8447	0,0116
sep-20	6,4	1,8563	1,8427	0,0136
oct-20	6,4	1,8563	1,8443	0,0120
nov-20	6,4	1,8563	1,8430	0,0133
dic-20	6,4	1,8563	1,8440	0,0123
ene-21	6,9	1,9315	1,8432	0,0883
feb-21	6,9	1,9315	1,9019	0,0296
mar-21	6,9	1,9315	1,8566	0,0749
abr-21	6,6	1,8871	1,8916	-0,0046
may-21	6,6	1,8871	1,8302	0,0569
jun-21	6,6	1,8871	1,8777	0,0094
jul-21	6,6	1,8871	1,8410	0,0461
ago-21	4,5	1,5041	1,8693	-0,3652
sep-21	4,5	1,5041	1,5516	-0,0475
oct-21	6,4	1,8563	1,7971	0,0592
nov-21	6,4	1,8563	1,8795	-0,0232
dic-21	6,4	1,8563	1,8158	0,0405

Apéndice 2

Tabla de pronóstico para Banano Cavendish

Periodo	Pronóstico		Inferior Ln	Límite en 95,0%		
	Ln	Natural		Natural	Superior Ln	Natural
ene-22	1,865	6,456	1,768	5,860	1,962	7,113

feb-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
mar-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
abr-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
may-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
jun-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
jul-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
ago-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
sep-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
oct-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
nov-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
dic-22	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
ene-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
feb-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
mar-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
abr-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
may-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
jun-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
jul-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
ago-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
sep-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
oct-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
nov-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072
dic-23	1,834	6,257	1,711	5,536	1,956	7,072

Apéndice 3

Tabla de histórico para Banano Cavendish Enano

Modelo: ARIMA (2,0,1) con constante

Periodo	Cavendish Enano	Datos	Pronóstico	Residuo
ene-16	7,390	2,000	1,788	0,212
feb-16	6,610	1,889	1,899	-0,011
mar-16	6,470	1,867	1,769	0,099
abr-16	6,080	1,805	1,734	0,071
may-16	6,550	1,879	1,677	0,202
jun-16	6,750	1,910	1,734	0,176
jul-16	6,320	1,844	1,747	0,097
ago-16	6,200	1,825	1,687	0,138
sep-16	5,250	1,658	1,674	-0,015
oct-16	4,800	1,569	1,553	0,016
nov-16	4,580	1,522	1,512	0,010

dic-16	3,000	1,099	1,507	-0,409
ene-17	3,350	1,209	1,220	-0,011
feb-17	6,950	1,939	1,382	0,557
mar-17	7,850	2,061	1,968	0,092
abr-17	8,850	2,180	1,988	0,193
may-17	7,460	2,010	2,009	0,000
jun-17	5,820	1,761	1,816	-0,055
jul-17	2,860	1,051	1,608	-0,557
ago-17	2,200	0,788	1,095	-0,307
sep-17	3,730	1,316	1,010	0,306
oct-17	5,900	1,775	1,520	0,255
nov-17	8,640	2,156	1,873	0,284
dic-17	7,440	2,007	2,102	-0,095
ene-18	7,900	2,067	1,897	0,170
feb-18	13,100	2,573	1,895	0,677
mar-18	5,760	1,751	2,231	-0,480
abr-18	3,200	1,163	1,518	-0,355
may-18	2,780	1,022	1,121	-0,099
jun-18	5,470	1,699	1,128	0,571
jul-18	3,470	1,244	1,733	-0,489
ago-18	4,270	1,452	1,371	0,081
sep-18	4,840	1,577	1,573	0,004
oct-18	5,590	1,721	1,672	0,049
nov-18	5,970	1,787	1,766	0,021
dic-18	5,740	1,747	1,785	-0,038
ene-19	7,100	1,960	1,725	0,235
feb-19	8,130	2,096	1,867	0,228
mar-19	7,200	1,974	1,927	0,047
abr-19	5,550	1,714	1,788	-0,074
may-19	6,080	1,805	1,576	0,229
jun-19	5,490	1,703	1,667	0,036
jul-19	4,170	1,428	1,595	-0,167
ago-19	6,130	1,813	1,407	0,407
sep-19	7,040	1,952	1,744	0,207
oct-19	7,390	2,000	1,830	0,170
nov-19	7,013	1,948	1,835	0,113
dic-19	7,160	1,969	1,767	0,202
ene-20	5,992	1,790	1,768	0,022
feb-20	5,992	1,790	1,623	0,168
mar-20	3,940	1,371	1,638	-0,267
abr-20	2,000	0,693	1,336	-0,643

may-20	2,880	1,058	0,896	0,162
jun-20	3,130	1,141	1,310	-0,169
jul-20	2,800	1,030	1,423	-0,393
ago-20	2,320	0,842	1,365	-0,523
sep-20	4,950	1,599	1,258	0,341
oct-20	3,880	1,356	1,874	-0,518
nov-20	5,080	1,625	1,623	0,002
dic-20	6,360	1,850	1,809	0,041
ene-21	6,630	1,892	1,928	-0,036
feb-21	8,380	2,126	1,893	0,233
mar-21	7,830	2,058	2,014	0,044
abr-21	5,250	1,658	1,893	-0,235
may-21	4,130	1,418	1,553	-0,135
jun-21	4,130	1,418	1,400	0,019
jul-21	1,900	0,642	1,451	-0,809
ago-21	2,750	1,012	0,909	0,103
sep-21	3,940	1,371	1,319	0,052
oct-21	4,380	1,477	1,632	-0,155
nov-21	4,770	1,562	1,694	-0,132
dic-21	5,410	1,688	1,731	-0,043

Apéndice 4

Tabla de pronóstico para Banano Cavendish Enano

Periodo	Pronóstico		Inferior Ln	Límite en 95,0%		
	Ln	Natural		Natural	Superior Ln Natural	
ene-22	1,794	6,011	1,226	3,407	2,361	10,604
feb-22	1,832	6,248	1,124	3,077	2,541	12,687
mar-22	1,818	6,158	1,071	2,917	2,565	13,000
abr-22	1,771	5,874	1,021	2,776	2,520	12,433
may-22	1,711	5,535	0,958	2,607	2,464	11,753
jun-22	1,656	5,238	0,889	2,434	2,422	11,273
jul-22	1,615	5,028	0,831	2,296	2,399	11,010
ago-22	1,593	4,916	0,796	2,216	2,389	10,905
sep-22	1,587	4,890	0,784	2,191	2,390	10,912
oct-22	1,594	4,925	0,790	2,204	2,399	11,007
nov-22	1,609	4,996	0,804	2,235	2,413	11,165
dic-22	1,625	5,076	0,820	2,270	2,429	11,350

ene-23	1,638	5,147	0,833	2,300	2,444	11,521
feb-23	1,648	5,196	0,841	2,319	2,455	11,644
mar-23	1,652	5,220	0,845	2,328	2,460	11,706
abr-23	1,653	5,221	0,845	2,328	2,461	11,712
may-23	1,650	5,207	0,842	2,321	2,458	11,682
jun-23	1,646	5,186	0,838	2,312	2,454	11,634
jul-23	1,642	5,164	0,834	2,302	2,450	11,585
ago-23	1,638	5,146	0,830	2,294	2,446	11,547
sep-23	1,636	5,136	0,828	2,289	2,444	11,523
oct-23	1,635	5,131	0,827	2,287	2,444	11,514
nov-23	1,636	5,132	0,827	2,287	2,444	11,517
dic-23	1,636	5,137	0,828	2,289	2,445	11,527

Apéndice 5

Tabla de histórico para Banano Cavendish Spot

Modelo: ARIMA(2,0,1) con constante

Periodo	Cavendish Sopt	Datos	Pronóstico	Residuo
ene-16	7,750	2,048	1,845	0,202
feb-16	7,060	1,954	1,994	-0,040
mar-16	7,000	1,946	1,859	0,086
abr-16	5,910	1,777	1,809	-0,033
may-16	7,430	2,006	1,666	0,339
jun-16	6,880	1,929	1,815	0,114
jul-16	6,530	1,876	1,726	0,150
ago-16	6,200	1,825	1,674	0,151
sep-16	5,770	1,753	1,635	0,117
oct-16	5,210	1,651	1,594	0,057
nov-16	6,160	1,818	1,546	0,272
dic-16	3,190	1,160	1,685	-0,525
ene-17	4,290	1,456	1,260	0,196
feb-17	7,510	2,016	1,567	0,450
mar-17	8,980	2,195	1,966	0,229
abr-17	10,100	2,313	2,013	0,300
may-17	7,300	1,988	2,000	-0,012
jun-17	5,730	1,746	1,698	0,047
jul-17	2,060	0,723	1,526	-0,803
ago-17	2,220	0,798	0,901	-0,104

sep-17	4,450	1,493	1,160	0,333
oct-17	6,990	1,944	1,764	0,181
nov-17	9,370	2,238	2,056	0,182
dic-17	8,390	2,127	2,163	-0,036
ene-18	9,350	2,235	1,974	0,261
feb-18	13,740	2,620	1,967	0,654
mar-18	6,460	1,866	2,131	-0,265
abr-18	3,440	1,235	1,510	-0,275
may-18	3,080	1,125	1,132	-0,007
jun-18	5,560	1,716	1,196	0,519
jul-18	3,800	1,335	1,705	-0,370
ago-18	4,100	1,411	1,461	-0,050
sep-18	5,300	1,668	1,578	0,090
oct-18	4,070	1,404	1,785	-0,381
nov-18	5,900	1,775	1,603	0,172
dic-18	5,090	1,627	1,879	-0,252
ene-19	7,670	2,037	1,748	0,289
feb-19	9,130	2,212	2,008	0,204
mar-19	7,040	1,952	2,042	-0,091
abr-19	5,720	1,744	1,781	-0,037
may-19	6,070	1,803	1,618	0,185
jun-19	4,790	1,567	1,669	-0,103
jul-19	3,540	1,264	1,518	-0,254
ago-19	5,180	1,645	1,367	0,277
sep-19	7,090	1,959	1,701	0,257
oct-19	7,490	2,014	1,907	0,107
nov-19	7,090	1,959	1,888	0,070
dic-19	6,830	1,921	1,800	0,122
ene-20	6,650	1,895	1,742	0,153
feb-20	7,780	2,052	1,704	0,348
mar-20	4,230	1,442	1,792	-0,350
abr-20	2,860	1,051	1,363	-0,313
may-20	3,870	1,353	1,192	0,161
jun-20	3,560	1,270	1,522	-0,252
jul-20	3,210	1,166	1,525	-0,359
ago-20	3,030	1,109	1,520	-0,411
sep-20	5,430	1,692	1,552	0,140
oct-20	4,200	1,435	1,992	-0,557
nov-20	5,560	1,716	1,776	-0,061
dic-20	6,780	1,914	1,960	-0,046
ene-21	7,000	1,946	2,040	-0,094
feb-21	9,440	2,245	1,986	0,259

mar-21	7,760	2,049	2,110	-0,061
abr-21	6,060	1,802	1,875	-0,073
may-21	4,470	1,497	1,663	-0,166
jun-21	4,470	1,497	1,470	0,028
jul-21	2,470	0,904	1,526	-0,622
ago-21	3,770	1,327	1,193	0,134
sep-21	4,790	1,567	1,609	-0,043
oct-21	5,170	1,643	1,804	-0,162
nov-21	5,700	1,740	1,844	-0,104
dic-21	6,300	1,841	1,885	-0,045

Apéndice 6

Tabla de pronósticos para Banano Cavendish Spot

Periodo	Pronóstico		Límite en 95,0%			
	Ln	Natural	Inferior Ln	Natural	Superior Ln	Natural
ene-22	1,914	6,780	1,363	3,909	2,465	11,759
feb-22	1,914	6,780	1,260	3,526	2,568	13,034
mar-22	1,862	6,437	1,196	3,308	2,528	12,523
abr-22	1,786	5,968	1,118	3,057	2,455	11,649
may-22	1,713	5,545	1,019	2,770	2,407	11,097
jun-22	1,659	5,254	0,930	2,535	2,388	10,887
jul-22	1,632	5,115	0,878	2,407	2,386	10,873
ago-22	1,631	5,111	0,867	2,380	2,396	10,977
sep-22	1,649	5,201	0,883	2,418	2,415	11,187
oct-22	1,675	5,339	0,909	2,482	2,441	11,488
nov-22	1,701	5,479	0,932	2,540	2,470	11,819
dic-22	1,720	5,585	0,947	2,579	2,493	12,094
ene-23	1,730	5,639	0,954	2,596	2,505	12,249
feb-23	1,730	5,643	0,953	2,594	2,507	12,272
mar-23	1,724	5,609	0,947	2,579	2,502	12,202
abr-23	1,715	5,559	0,938	2,555	2,493	12,092
may-23	1,706	5,509	0,929	2,531	2,484	11,987
jun-23	1,700	5,471	0,922	2,513	2,477	11,911
jul-23	1,696	5,452	0,918	2,503	2,474	11,874
ago-23	1,696	5,450	0,917	2,502	2,474	11,872

sep-23	1,698	5,461	0,919	2,507	2,476	11,896
oct-23	1,701	5,478	0,922	2,515	2,479	11,934
nov-23	1,704	5,496	0,925	2,523	2,483	11,972
dic-23	1,706	5,509	0,928	2,529	2,485	12,001

Apéndice 7

Tabla de histórico para Precio Internacional Banano

Modelo: Caminata aleatoria

Periodo	Precio Internacional	Datos	Pronóstico	Residuo
ene-16	1040	6,947		
feb-16	1054	6,960	6,947	0,013
mar-16	1013	6,921	6,960	-0,040
abr-16	993	6,901	6,921	-0,020
may-16	985	6,893	6,901	-0,008
jun-16	993	6,901	6,893	0,008
jul-16	1009	6,917	6,901	0,016
ago-16	1043	6,950	6,917	0,033
sep-16	999	6,907	6,950	-0,043
oct-16	968	6,875	6,907	-0,032
nov-16	958	6,865	6,875	-0,010
dic-16	958	6,865	6,865	0,000
ene-17	1002	6,910	6,865	0,045
feb-17	1054	6,960	6,910	0,051
mar-17	1068	6,974	6,960	0,013
abr-17	1064	6,970	6,974	-0,004
may-17	1085	6,989	6,970	0,020
jun-17	1095	6,999	6,989	0,009
jul-17	1095	6,999	6,999	0,000
ago-17	1095	6,999	6,999	0,000
sep-17	1095	6,999	6,999	0,000
oct-17	1082	6,987	6,999	-0,012
nov-17	1078	6,983	6,987	-0,004
dic-17	1095	6,999	6,983	0,016
ene-18	1134	7,034	6,999	0,035
feb-18	1268	7,145	7,034	0,112
mar-18	1164	7,060	7,145	-0,086
abr-18	1157	7,054	7,060	-0,006
may-18	1151	7,048	7,054	-0,005
jun-18	1157	7,054	7,048	0,005

jul-18	1137	7,036	7,054	-0,017
ago-18	1109	7,011	7,036	-0,025
sep-18	1113	7,015	7,011	0,004
oct-18	1123	7,024	7,015	0,009
nov-18	1123	7,024	7,024	0,000
dic-18	1130	7,030	7,024	0,006
ene-19	1137	7,036	7,030	0,006
feb-19	1157	7,054	7,036	0,017
mar-19	1178	7,072	7,054	0,018
abr-19	1164	7,060	7,072	-0,012
may-19	1123	7,024	7,060	-0,036
jun-19	1126	7,026	7,024	0,003
jul-19	1126	7,026	7,026	0,000
ago-19	1123	7,024	7,026	-0,003
sep-19	1151	7,048	7,024	0,025
oct-19	1134	7,034	7,048	-0,015
nov-19	1126	7,026	7,034	-0,007
dic-19	1147	7,045	7,026	0,018
ene-20	1173	7,067	7,045	0,022
feb-20	1185	7,078	7,067	0,010
mar-20	1195	7,086	7,078	0,008
abr-20	1281	7,155	7,086	0,069
may-20	1295	7,166	7,155	0,011
jun-20	1295	7,166	7,166	0,000
jul-20	1270	7,147	7,166	-0,019
ago-20	1250	7,131	7,147	-0,016
sep-20	1240	7,123	7,131	-0,008
oct-20	1133	7,033	7,123	-0,090
nov-20	1130	7,030	7,033	-0,003
dic-20	1151	7,048	7,030	0,018
ene-21	1237	7,120	7,048	0,072
feb-21	1223	7,109	7,120	-0,011
mar-21	1226	7,112	7,109	0,002
abr-21	1226	7,112	7,112	0,000
may-21	1226	7,112	7,112	0,000
jun-21	1226	7,112	7,112	0,000
jul-21	1235	7,119	7,112	0,007
ago-21	1230	7,115	7,119	-0,004
sep-21	1185	7,078	7,115	-0,037
oct-21	1151	7,048	7,078	-0,029
nov-21	1144	7,042	7,048	-0,006
dic-21	1157	7,054	7,042	0,011

Apéndice 8

Tabla de pronóstico para Precio Internacional Banano

Periodo	Pronóstico		Inferior Ln	Límite en 95,0%		
	Ln	Natural		Natural	Superior Ln	Natural
ene-22	7,054	1157,005	6,995	1091,666	7,112	1226,243
feb-22	7,054	1157,005	6,971	1065,692	7,136	1256,129
mar-22	7,054	1157,005	6,953	1046,190	7,154	1279,545
abr-22	7,054	1157,005	6,937	1030,016	7,170	1299,637
may-22	7,054	1157,005	6,924	1015,981	7,184	1317,591
jun-22	7,054	1157,005	6,911	1003,461	7,196	1334,044
jul-22	7,054	1157,005	6,900	992,076	7,207	1349,339
ago-22	7,054	1157,005	6,889	981,596	7,218	1363,745
sep-22	7,054	1157,005	6,879	971,858	7,228	1377,410
oct-22	7,054	1157,005	6,870	962,727	7,237	1390,474
nov-22	7,054	1157,005	6,861	954,130	7,246	1403,003
dic-22	7,054	1157,005	6,852	945,988	7,255	1415,078
ene-23	7,054	1157,005	6,844	938,244	7,263	1426,758
feb-23	7,054	1157,005	6,836	930,852	7,271	1438,088
mar-23	7,054	1157,005	6,828	923,767	7,279	1449,117
abr-23	7,054	1157,005	6,821	916,975	7,286	1459,852
may-23	7,054	1157,005	6,814	910,442	7,293	1470,342
jun-23	7,054	1157,005	6,807	904,136	7,300	1480,581
jul-23	7,054	1157,005	6,800	898,045	7,307	1490,624
ago-23	7,054	1157,005	6,794	892,155	7,314	1500,464
sep-23	7,054	1157,005	6,787	886,446	7,320	1510,128
oct-23	7,054	1157,005	6,781	880,905	7,326	1519,627
nov-23	7,054	1157,005	6,775	875,522	7,332	1528,971
dic-23	7,054	1157,005	6,769	870,293	7,338	1538,157



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros: **Maldonado Morillo, Edgar Alejandro**, con C.C: # **1105879116** y **Silva Vincent, Analía Paola** con C.C: # **0927119388** autores del trabajo de integración curricular: **Estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera de los precios en el mercado de banano ecuatoriano**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Negocios Internacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos 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 integración curricular 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.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de integración curricular, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 7 de febrero de 2023

f. _____
**Maldonado Morillo Edgar
Alejandro
C.C: 1105879116**

Analia Silva V.

f. _____
**Silva Vincent Analía Paola
C.C: 0927119388**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA Y SUBTEMA:	Estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera de los precios en el mercado de banano ecuatoriano.		
AUTOR(ES)	Maldonado Morillo, Edgar Alejandro Silva Vincent, Analía Paola		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	PhD. Freire Quintero César Enrique Mgs. Ec. Chávez García, Jack Alfredo Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Economía y Empresa		
CARRERA:	Negocios Internacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Negocios Internacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	7 de febrero del 2023	No. DE PÁGINAS:	134
ÁREAS TEMÁTICAS:	Finanzas, economía, Comercio Exterior		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Banano, Commodity, Volatilidad, Derivados Financieros, Exportaciones, Cobertura Financiera, Contratos Futuro, Contratos Opciones, Cobertura riesgos		
RESUMEN / ABSTRACT:	<p>El sector bananero posee una gran relevancia económica para el Ecuador debido a su posicionamiento en el mercado, siendo inclusive considerado como el primer exportador de banano del mundo. Por tales motivos es primordial tomar todas las medidas necesarias para proteger a los productores de este commodity que constantemente se deparan con riesgos relacionados a la volatilidad de precios de dicho mercado. Por lo cual, se puede constatar la necesidad de encontrar derivados financieros que mitiguen el riesgo en las exportaciones para los productores. El presente trabajo propone un estudio sobre la implementación de contratos de cobertura financiera, orientado hacia este mercado, mediante la instauración de contratos de futuros y opciones con el propósito de mejorar los niveles de crecimiento económico en las exportaciones, por medio de medidas eficientes. La finalidad del estudio es la de asegurar una cobertura de riesgos tanto para el comprador como para el vendedor, haciendo más atrayente el mercado de banano ecuatoriano y aportando mayor estabilidad a los más afectados de esta cadena de valor.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-939808931 +593-996404512	E-mail: edgaramm1976@gmail.com analiasilvavincen@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UIC):	Nombre: Román Bermeo, Cynthia Lizbeth		
	Teléfono: +593-984228698		
	E-mail: cynthia.roman@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):			