



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

**FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA
CARRERA DE ECONOMÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

**ANÁLISIS EN FUNCIÓN DEL MODELO COBB DOUGLAS
EN EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL ECUADOR EN EL
PERIODO 2011-2022**

GISELLA MARGARITA AGUILERA ALVARADO

MILAGRO, ECUADOR

2024

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

CERTIFICACIÓN

El suscrito, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de director **CERTIFICO QUE:** he revisado el trabajo de titulación, denominado: **ANÁLISIS EN FUNCIÓN DEL MODELO COBB DOUGLAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL ECUADOR EN EL PERIODO 2011-2022**, el mismo que ha sido elaborado y presentado por el/la estudiante, **GISSELLA MARGARITA AGUILERA ALVARADO**; quien cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador para este tipo de estudios.

Atentamente,

Econ. Francisco Quinde Rosales, MSc

Guayaquil, 30 de enero de 2024

UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

TEMA

**ANÁLISIS EN FUNCIÓN DEL MODELO COBB DOUGLAS EN EL SECTOR
AGROPECUARIO EN EL ECUADOR EN EL PERIODO 2011-2022**

AUTORA

GISELLA MARGARITA AGUILERA ALVARADO

TRABAJO DE TITULACIÓN

**APROBADA Y PRESENTADA AL CONSEJO DIRECTIVO COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Econ. Martha Bueno Quiñonez MSc.

PRESIDENTE

Ing. Elisa Cedeño Luzardo MSc.

EXAMINADOR PRINCIPAL

Econ. Gary Cox Toala MSc.

EXAMINADOR PRINCIPAL

Econ. Francisco Quinde Rosales MSc.

EXAMINADOR SUPLENTE

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme las fuerzas necesarias para superar obstáculos. A la Universidad Agraria del Ecuador y a todas las autoridades, por haberme brindado la oportunidad de concluir con una etapa importante de mi vida.

También, agradezco profundamente a mis padres y hermanos por su apoyo y confianza, quienes siempre han sido el motor que impulsan mis sueños, y a su vez, a la persona que siempre estuvo a mi lado con palabras sabias en momentos oportunos.

De igual modo, deseo expresar mi más sincero agradecimiento por el respaldo incondicional al Ing. Dilmar Delgado Delgado MBA., quien ha sido mi guía y fuente esencial de aliento en este proceso. Este logro no habría sido posible sin su valiosa ayuda, y aprecio enormemente el tiempo que dedicó para brindar sugerencias constructivas. Gracias por ser una fuente constante de inspiración y apoyo. Este logro no es solo mío; lo comparto con usted con profunda gratitud.

Además, a mi tutor el Econ., Francisco Quinde R, MSc, por sus aportes profesionales que lo caracterizan, sin ello no hubiera sido posible lograr llegar a estas instancias.

DEDICATORIA

A mis queridos padres, Patricio y Elena, por ser fuente de motivación, por el esfuerzo y sacrificio realizado para poder cumplir una meta más. Este trabajo es un homenaje para de alguna forma honrar su amor incondicional y su fe en mí.

RESPONSABILIDAD

La responsabilidad, derecho de la investigación, resultados, conclusiones y recomendaciones que aparecen en el presente Trabajo de Titulación corresponden exclusivamente al Autor/a y los derechos académicos otorgados a la Universidad Agraria del Ecuador.

Gissella Margarita Aguilera Alvarado

C. I. 0944202290

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consistió en estimar la función de producción Cobb Douglas en la producción agropecuaria estableciendo aplicabilidad en relación con la inversión pública y población económicamente activa en el sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2011-2022. La metodología aplicada fue con un enfoque cuantitativo, hipotético – deductivo, con la aplicación de la función Cobb Douglas, mediante Eviews 12. En el resultado se estableció si existen efectos positivos de la Inversión pública y la Población Económicamente Activa del sector agropecuario en la producción agropecuaria del Ecuador mediante la función de producción de Cobb Douglas, de acuerdo con esta función y a los resultados obtenidos se indica que existe afectación positiva, con el PEA agropecuario.

Palabras claves: *Cobb Douglas, Inversión pública, Agropecuario, Producción, Población Económicamente Activa Agropecuaria*

SUMMARY

The present research work consisted of estimating the Cobb Douglas production function in agricultural production, establishing applicability in relation to public investment and economically active population in the agricultural sector of Ecuador in the period 2011-2022. The methodology applied was with a quantitative, hypothetical - deductive approach, with the application of the Cobb Douglas function, through Eviews 12. In the result, it was established if there are positive effects of public investment and the Economically Active Population of the agricultural sector in production. agricultural sector of Ecuador through the Cobb Douglas production function, according to this function and the results obtained, it is indicated that there is a positive affectation, with the agricultural PEA.

Key words: *Cobb Douglas, Agricultural public investment, Agricultural production, Agricultural Economically Active Population.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
Caracterización del Tema	1
Planteamiento de la Situación Problemática	1
Justificación e Importancia del Estudio	2
Delimitación del Problema.....	2
Formulación del Problema	2
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Hipótesis o Idea a Defender	3
Aporte Teórico o Conceptual.....	3
Aplicación Práctica	3
CAPÍTULO I.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
1.1. Estado del Arte	5
1.2 Bases Científicas y Teóricas de la Temática	8
CAPÍTULO II.....	20
ASPECTOS METODOLÓGICOS	20
2.1 Métodos.....	20
2.2 Variables	20
2.3 Población y Muestra.....	21
2.4 Técnica de Recolección de Datos	21
2.5 Estadística Descriptiva e Inferencial.....	21
2.6. Cronograma de Actividades	23
RESULTADOS.....	24
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	44
ANEXOS	49
APÉNDICES	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de Operacionalización de Variables	49
Anexo N° 2: Cronograma de Actividades	50

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice N° 1: LINVERSION PÚBLICA	51
Apéndice N° 2: LPEA AGROPECUARIA	51
Apéndice N° 3: LPRODUCCIÓN AGROPECUARIA.....	52
Apéndice N° 4: COMVERSIÓN A LOGARITMOS.....	53
Apéndice N° 5: HIPÓTESIS NULA: D(LINVERSIÓN_PÚBLICA)	54
Apéndice N° 6: HIPÓTESIS NULA: LPEA_AGROPECUARIA	515
Apéndice N° 7: HIPÓTESIS NULA: D(LPRODUCCIÓN_AGROPECURIA).....	56
Apéndice N° 8: VARIABLE DEPENDIENTE: LPRODUCCION_AGROPECURIA	517
Apéndice N° 9: PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD	518

INTRODUCCIÓN

Caracterización del Tema

El propósito del presente trabajo es resaltar los principales factores productivos de la actividad económica del Ecuador que pueden provocar fluctuaciones en el mercado de bienes y servicios en los renglones productivos de la economía local. Además, se analiza y estima el momento de la participación del capital y la mano de obra en la producción agropecuaria del Ecuador.

La finalidad es vincular la inversión pública y la población económicamente activa. Está diseñado para estimar la contribución de los factores de producción y sus funciones dinámicas de origen a la economía. Vincular los determinantes de niveles óptimos de infraestructura y capital humano a nivel nacional.

Pero al analizar la función de producción, se puede saber que las variables endógenas de capital y trabajo pueden mostrar las características comunes de la economía. De la misma manera, se puede determinar la relación entre la inversión pública y la población económicamente activa.

Planteamiento de la Situación Problemática

Dada la importancia de la función de producción Cobb-Douglas y la importancia de los factores de producción basados principalmente en el capital y el trabajo, se determina la aplicación de esta función de producción en el Ecuador para comprender la participación de K y L en el agregado nacional de Producción.

El problema a resolver es determinar los antecedentes de la situación y la relación actual de estos factores en la producción nacional, a través de la base estadística se pudo comprender el comportamiento de la variable estudiada del sector para determinar ventajas y desventajas. Se puede identificar de forma más objetiva un factor con un alto grado de participación.

Sin embargo, se debe conocer la combinación completa de estos factores para crear una combinación precisa de ellos con una técnica particular. Porque la producción agropecuaria es de crucial importancia para las economías nacionales y su competitividad en el mundo.

Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo es determinar con un modelo econométrico qué factores de la producción son más importantes para la participación en la producción nacional. Permitiendo así posibles aportes donde se requiera aumentar los recursos públicos, haciendo supuestos sobre la creación

de empleo, maximizando el factor trabajo o partiendo de la creación de un mejor entorno económico para asegurar la diseminación de la inversión pública.

Justificación e Importancia del Estudio

El sector agropecuario es muy importante para el Ecuador, ya que, además de proveer alimentos que aportan al consumo humano, también es un dinamizador de la economía, pues atrae inversión local y extranjera para el desarrollo de cultivos; es una fuente generadora de empleos y contribuye a la entrada de divisas mediante el comercio internacional. Además, cabe recalcar que muchas personas, especialmente aquellas que pertenecen a sectores rurales, se dedican a las actividades agropecuarias como medio de subsistencia, destinando la mayor cantidad de su producción al autoconsumo.

Dada la relevancia que tiene este sector en el ámbito económico y social, se ha considerado conveniente estudiar la productividad agropecuaria del Ecuador y el impacto que tienen la mano de obra y la inversión en capital fijo dentro de la producción.

Para ello se empleó un modelo econométrico Cobb Douglas, el cual utiliza la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios, y cuya función es explicar la producción con respecto a los insumos capital y trabajo. Con la ayuda de los datos correspondientes al periodo 2011-2022 del sector agropecuario, se empleó la producción agropecuaria como variable dependiente y a la Inversión Pública y la Población Económicamente Activa del sector agropecuario como variables independientes.

Delimitación del Problema

En la presente investigación se realizó un análisis a la función de producción Cobb- Douglas aplicada a la producción agropecuaria del Ecuador en el periodo 2011– 2022, los datos se recolectaron con frecuencia trimestral de la base de datos del Banco Central del Ecuador.

Formulación del Problema

¿Cuál es la relación que tiene la Inversión pública y la población económicamente activa hacia la producción agropecuaria del Ecuador en el periodo 2011-2022?

Objetivos

Objetivo General

Estimar la función de producción Cobb Douglas en la producción agropecuaria estableciendo aplicabilidad en relación con la inversión pública y población económicamente activa en el sector agropecuario del Ecuador en el periodo 2011-2022.

Objetivos Específicos

- Analizar de qué manera la inversión pública del sector agropecuario explica el comportamiento de la producción agropecuaria en el periodo de estudio.
- Determinar cómo la población económicamente activa del sector agropecuario explica el comportamiento de la producción agropecuaria en el periodo de estudio.
- Establecer los efectos de la Inversión pública y la población económicamente activa del sector agropecuario en la producción agropecuaria del Ecuador mediante la función de producción de Cobb Douglas.

Hipótesis o Idea a Defender

Las variables de inversión pública y población económicamente activa tienen una relación positiva en la producción agropecuaria en el Ecuador en el periodo 2011-2022.

Aporte Teórico o Conceptual

La investigación se realizó con el propósito de aportar al conocimiento existente referente a los factores en la función de producción del sector agropecuario, el mismo que ayuda a conocer el modelo económico óptimo para mejorar y desarrollar este sector, a su vez cuyos resultados de esta investigación permiten sistematizarse como una propuesta para ser incorporado como conocimiento en las ciencias de la economía, ya que se demuestra que el modelo económico en la producción del sector agropecuario mejora las condiciones de vida en la población en este sector.

Aplicación Práctica

La investigación se realizó porque existe necesidad de mejorar la producción agropecuaria, y productividad con rendimiento creciente a escala, es decir pasar de producción para el autoconsumo a la producción de mercado de consumo local,

regional e internacional. En la metodología que se realizó es la función de producción Cobb Douglas en el estudio, se indagó mediante el método científico, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia, para demostrar su validez y confiabilidad y los resultados pueden ser utilizadas en otros trabajos de investigación similares para proponer modelos económicos adecuados para nuestra región y otras regiones del país.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Estado del Arte

En el presente trabajo de investigación se han considerado las aportaciones de proyectos realizados por los distintos autores, lo cual es de gran trascendencia para dar soporte a esta investigación en la parte teórica.

El sector agrícola es muy importante para el desarrollo de la región y del país, ya que este sector no sólo es una fuente de empleo, sino que también busca lograr un crecimiento económico sostenible, al tiempo que reduce significativamente la desigualdad y la pobreza en las zonas rurales, promueve la producción de alimentos y seguridad. Por lo tanto, el objetivo general es evaluar las inversiones públicas con el fin de comprender su impacto en el desarrollo de la producción del sector agrícola en la región Ayacucho en el período 2007 al 2016; para ello se realizó una revisión de la literatura, que incluyó análisis de comportamiento de cada variable. El método utilizado apoyó al uso del análisis de regresión lineal, que permite medir en qué medida los cambios en una variable se explican por cambios en otra variable. Los resultados muestran que las inversiones públicas tienen un efecto positivo en el desarrollo de la producción agrícola en la región de Ayacucho (2007-2016) e indican que por cada 1,0% de aumento en los gastos de inversión en el sector agrícola, aumentará el valor bruto de la producción agrícola un 0,29% de media, valor en la producción agrícola, lo que conducirá a un mayor desarrollo de la industria (León y Sánchez, 2019).

Además, es importante mencionar a Quispe (2019), hizo un estudio y lo realizó en el marco de la gestión de proyectos y presupuesto con el objetivo de explicar el aporte de la fase de implementación del proyecto de presupuesto estatal de inversiones del sector agrícola de la provincia de Santa Cruz, abarcando los años 1998-2017. El propósito es demostrar el aporte de la etapa de implementación del proyecto del presupuesto estatal de inversiones de la provincia de Santa Cruz en el sector agrícola; 1998-2017. El método utilizado en el estudio es un "método deductivo", que concreta un fenómeno específico a partir del razonamiento sobre aspectos generales, y permite adquirir nuevos conocimientos sobre un fenómeno específico. Finalmente, la ejecución de

proyectos presupuestarios de inversión pública en la provincia de Santa Cruz ha contribuido al sector agrícola.

Por otro lado, para Alvarado, Ullauri y Benítez (2020), el modelo (Cobb Douglas) es útil para analizar el impacto de las exportaciones de materias primas en el crecimiento económico de Ecuador entre 2000 y 2017; este estudio es de importancia nacional debido a que las actividades agrícolas y petroleras son importantes para la economía del Ecuador. Estos autores seleccionaron tres productos de exportación importantes para evaluar su flexibilidad de producción; estos productos fueron: aceite, banano y camarón; en millones de USD FOB. Variables utilizadas para implementar el modelo: PIB, exportación de crudo, exportación de banano y exportación de camarón. Los resultados obtenidos muestran que la variable independiente explica el 98% del crecimiento del PIB.

Por otro lado, Álvarez, Zurita y Gallegos (2019), estudiaron la productividad del Sindicato Nacional Cementero CEM, en especial la planta Chimborazo, desde una perspectiva microeconómica; para estimar la cantidad óptima de factores de producción necesarios para lograr un determinado nivel de producción utilizando la función Cobb-Douglas. La empresa fue creada a través de la fusión de Cemento Chimborazo C.A. e Industrias Guapán S.A., desde sus inicios, los socios han invertido un importante capital financiero para aumentar la capacidad instalada y aumentar el nivel de productividad, pero los resultados de las investigaciones muestran que sus recursos están subutilizados, desperdiciando su potencial de inversión en la planta.

En el período 2010-2014, la introducción de la nueva línea de producción aumentó la cantidad de horas hombre en un 17% y el volumen de producción pasó de 327.747,02 toneladas a 545.141,95 toneladas por año, lo que corresponde a un aumento del 66,33% debido al aumento en la capacidad instalada. Esto le permite suplir necesidades insatisfechas existentes en el mercado local y ser más competitivo con otras empresas.

Para Chamba, Bermeo y Campuzano (2021), entre ellos, el artículo antes mencionado (Cobb Douglas) intenta identificar las principales variables que inciden en el crecimiento económico del Ecuador. El período elegido para el análisis fue de 2007 a 2019, y el método utilizado incluye las variables PIB, formación bruta de capital fijo, fuerza de trabajo, exportaciones e importaciones

para desarrollar un modelo econométrico para determinar en el impacto del producto. Las estimaciones iniciales encontraron que las variables más relevantes fueron Trabajo con un parámetro de 0,66 y FBCF con un parámetro de 0,58. Sin embargo, al someter los datos a la prueba del Factor de inflación de la varianza (VIF), se encontraron problemas de multicolinealidad en el modelo y, además, se encontraron parámetros importados con signos negativos.

Según Burgos (2020), la función de producción de Douglas como enfoque común analiza la productividad total de diferentes subsectores manufactureros ecuatorianos en el periodo 2007 a 2018 con el objetivo de determinar el aporte de los factores de producción, principalmente los residuos de Solow de la eficiencia técnica, interpretados como el aporte de los subsectores manufactureros del Ecuador. Las estimaciones de la función de producción Cobb-Douglas se realizan utilizando datos proporcionados por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, agrupados en forma de panel para 24 clasificaciones de subsectores manufactureros durante un período de 12 años. Para evitar la heterogeneidad en la estimación, el modelo Cobb-Douglas utiliza un método de efectos fijos dentro del grupo.

Los resultados muestran que la intensidad del empleo y la participación en la industria manufacturera ecuatoriana es relativamente alta con una elasticidad de 0,44, seguida por la elasticidad del insumo laboral de 0,12, y la participación de entrada es 0,09 menos, mientras que el residuo de Solow promedio es de 12,30, lo que revela conocimientos y factores técnicos que pueden explicar en cierta medida la variación en la salida.

Arboleda, Bermúdez y Camino (2022), analizan los principales factores determinantes de la rentabilidad de las empresas del sector agropecuario en el Ecuador en el periodo 2007 al 2017. Los datos presentados muestran que la productividad tiene un efecto positivo en la rentabilidad de las empresas del sector agrícola, lo que sugiere que tienen una mayor ventaja competitiva, lo que se refleja en mayores niveles de rentabilidad. Sin embargo, el capital, la valoración de la tierra, la IED, las exportaciones y la antigüedad son variables que afectan negativamente la rentabilidad. Asimismo, cuando mejore el PIB per cápita, la rentabilidad de las empresas agrícolas se verá afectada positivamente por una mayor demanda global de alimentos, estimulando la actividad del sector.

Yugcha y Villacis (2022), el crecimiento nacional está íntimamente relacionado con la producción y apertura comercial del país, por lo que el comercio internacional es necesario para lograr un crecimiento continuo y sostenible del país a través de la producción en los diversos sectores de la economía nacional. Cabe señalar que Ecuador es un importante exportador. Por lo tanto, este estudio examina el crecimiento económico y las exportaciones del sector agrícola; el objetivo principal es analizar la exportación de la industria y como incide en el crecimiento económico del país en el periodo 2009 al 2019, con el objetivo específico de identificar y establecer el crecimiento económico y exportación de la industria para luego evaluar el modelo entre las variables en un estudio econométrico.

Los métodos utilizados son descriptivos y correlativos, de tal manera que se describe el comportamiento de cada variable y se crea un modelo econométrico que permite observar la relación entre estas variables. Los resultados muestran que la variable tiene una tendencia creciente y los resultados del modelo econométrico tienen un alto grado de correlación positiva. Esto lleva a la conclusión de que estas variables están estrechamente relacionadas.

1.2. Bases Científicas y Teóricas de la Temática

1.2.1. Teoría Neoclásica del Crecimiento Exógeno

La teoría neoclásica describe cómo se puede lograr una tasa constante de crecimiento económico mediante la combinación de tres factores clave: mano de obra, capital y tecnología. El modelo de crecimiento económico a largo plazo fue desarrollado e implementado por Robert Solov y Swan en 1956. Inicialmente, el modelo consideraba solo el crecimiento de la población para determinar la tasa de crecimiento, hasta 1957, cuando se incluyó el cambio tecnológico en las mediciones del modelo, ya que el crecimiento económico no puede sostenerse sin el progreso tecnológico. (Banton, 2020)

El modelo afirma que la acumulación y el uso de capital en la economía es un factor clave en el crecimiento económico. Además, se supone que la relación entre el trabajo y el capital es el factor determinante de la producción en la economía y que la tecnología es un factor importante para aumentar la productividad laboral y la capacidad productiva del trabajo.

Schumpeter incluyó la tecnología en un concepto externo, similar al enfoque neoclásico en el que las empresas adquieren tecnología por sí mismas al mantenerse al día con el progreso tecnológico. Así, Schumpeter amplió el alcance del concepto de innovación tecnológica y la definió no solo como el uso de nuevas tecnologías en un proceso productivo ya establecido, sino también para la producción de nuevos bienes, la apertura de nuevos mercados, organizaciones y para la búsqueda de fuentes de materias primas para nuevas tecnologías. (Ayaviri y Gonzales, 2018).

Todos los factores que afectan la tecnología, tales como las características del producto final, la organización del proceso de producción, la capacidad instalada, el tamaño del mercado objetivo, el tipo y cantidad de energía utilizada, el tamaño y tipo de volumen de negocios producidos, materias primas adicionales, requisitos y la base para los productos semiacabados y el nivel de desarrollo de la fábrica deja su propia huella en el país donde se desarrolla la tecnología. Por lo tanto, la tecnología no puede ser objetiva o neutral con respecto a las condiciones sociales y económicas.

1.2.2 Teoría de Producción

Teoría del Crecimiento Económico Según Smith, la dinámica de la productividad es el resultado de cambios endógenos en la estructura y organización de la actividad industrial, la especialización en la economía, el aprendizaje y el progreso tecnológico. Dada la relación de Smith entre la dinámica descrita anteriormente y la expansión de los mercados a través de la división del trabajo, podemos aplicar el concepto de rendimientos crecientes tanto a la dinámica como a las propiedades estructurales macroeconómicas. Según Smith, el principal determinante de la producción social y, por lo tanto, del progreso económico es la fuerza motriz de la productividad, que a su vez se ve como el resultado de la especialización, extensión y generalización de la división del trabajo. (Ricoy, 2005).

1.2.3 Función de Producción

Una función de producción es una expresión matemática que relaciona la cantidad de factores de producción utilizados con la producción lograda. Tres funciones de producción se consideran comúnmente en microeconomía:

funciones de Cobb-Douglas, funciones de Leontief y funciones de sustitución perfecta. (Bellod, 2021).

Matemáticamente, cada una tiene un procedimiento diferente, que es de alguna manera la función Cobb-Douglas más compleja y diferenciada. La función de producción Cobb-Douglas se basa en la idea básica de que la producción de una economía está determinada básicamente por su capital y trabajo, lo que significa que, si una economía quiere producir más, debe usar más capital y trabajo tales que le permitan generar un mayor producto. (Ayaviri y Gonzáles, 2018).

Según Costa (2016), la función de producción especifica la relación entre la cantidad de factores utilizados, esto es, trabajo (L) y capital (K), para producir un bien y la cantidad producida de ese bien (q). Analíticamente la función de producción puede expresarse como sigue: $q = f(L, K)$.

Finalmente, para el análisis de la producción tomamos como referencia el caso donde la empresa utiliza dos factores de producción (insumos): mano de obra y capital, este último especificado en las instalaciones y equipos necesarios para la elaboración del producto.

1.2.4 Cobb-Douglas

La ecuación a estimar es la siguiente: En donde los rendimientos decrecientes para cada uno de los factores productivos capital (K) y trabajo (L); y progreso técnico neutral en sentido de Hicks, esto se considera en la función de producción un factor adicional para explicar el nivel de la producción a la productividad total, para simplificar se utilizará la función del tipo Cobb – Douglas.

Y = Producción

A= Progreso tecnológico (exógeno), llamado también Productividad total de los factores (PTF)

K = Stock de capital

L = Número de empleados

α y β = parámetros que representan el peso de los factores (K y L) en la renta. Los parámetros varían entre 0 y 1.

Ya que de esta forma la función de producción diferenciada respecto al tiempo, podemos expresar la tasa de crecimiento de producción como:

$$\frac{Y}{Y} = \frac{A}{A} + \alpha \frac{K}{K} + (1-\alpha) \frac{L}{L}$$

Es decir, que la tasa de crecimiento de la producción vendrá dada por el crecimiento de la productividad total de los factores y por la suma ponderada del crecimiento del stock de capital y del trabajo. (Fernández, Parejo y Rodríguez, 2013). El Enfoque de la Contabilidad del Crecimiento es una forma de separar la contribución de los diferentes ingredientes que impulsan las tendencias observadas del crecimiento.

1.2.5 Factores Productivos

Capital

Adam Smith argumentó en su libro *La Riqueza de las Naciones* que el capital y la acumulación de este factor es un insumo fundamental para el proceso de producción económica, demostrando que la ubicuidad del capital se refleja en actividades económicas más amplias. Por supuesto, esto contribuirá a un aumento o disminución de la productividad industrial. Paul Samuelson y William Nordhaus definieron el capital como bienes duraderos que se producen y utilizan como materia prima para una mayor producción en la industria. Este factor depende del desgaste que sufran durante su uso y de su duración, por lo que los medios de producción son tanto materia prima como producto. (Guerra, 2012).

El capital se puede dividir en individuos y economía, y el capital (K) consta de tres partes: consumo personal, capital fijo, que se considera una fuente de ingresos o ganancias, y capital circulante, que proporciona ingresos a través de la producción. Transferencia o cambio de titularidad. En las economías desarrolladas, el capital se puede realizar con la cantidad de maquinaria, equipo tecnológico, fábricas, desarrollo de software y otros activos introducidos en el desarrollo de productos de valor agregado en la economía.

Trabajo

Se puede definir al "Trabajo" como el conjunto de habilidades manuales, físicas e intelectuales que los individuos brindan a la producción. Al considerar al trabajo como una actividad humana su concepto ha sufrido cambios en el tiempo en base a la evolución que ha experimentado el concepto de producción. (Rouco y Martínez, 2002).

Características propias e importancia del capital y trabajo:

- A lo largo del tiempo el individuo ha podido comprobar como el trabajo y la especialización ha generado un aumento en la producción, por lo cual el factor trabajo ha ganado cada vez mayor relevancia.
- El trabajo es el único medio del que dispone la mayor parte de los individuos para poder satisfacer sus necesidades
- Adam Smith consideró al trabajo intelectual como factor no productivo ya que no ejercía fuerza sobre algún bien material, siendo también uno de los problemas en la teoría Marxista en el momento de su medición.

1.2.6 Sector Agropecuario

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), el sector agropecuario se encuentra en la sección A de esta lista y abarca actividades tales como: “explotación de recursos naturales vegetales y animales, comprendiendo las actividades de cultivo, cría y reproducción de animales, la explotación de madera y la recolección de otras plantas, de animales o de productos animales en explotaciones agropecuarias o en sus hábitats naturales.” (Inec, 2012).

Las principales actividades del sector primario son la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la apicultura, la acuicultura, la caza y la pesca. El sector agrícola se ha convertido en una de las variables más importantes de la ecuación económica del país.

1.2.7 El Valor Agregado Bruto (VAB)

El Valor Agregado Bruto (VAB) es una magnitud macroeconómica que muestra el aporte o la contribución de los insumos para la creación de bienes o servicios, es decir, representa el valor creado por la producción. Cabe mencionar que el Producto Interno Bruto (PIB) puede ser calculado a través de esta magnitud, si le sumamos otros elementos del PIB como: otros impuestos sobre productos, subsidios sobre productos, derechos arancelarios, impuesto al valor agregado (IVA), entre otros ($PIB = VAB + \text{otros elementos del PIB}$). (Guerra y González, 2015).

Por otro lado, para Salinas, Cedeño y Vega (2021), definen al VAB como “el valor de la producción menos el valor del consumo intermedio”. El consumo intermedio se calcula generalmente a precios del comprador y la producción a precios básicos o a precios del productor en el caso de no contar con los valores básicos de producción.

1.2.8 Inversión Pública

La inversión estatal consiste en recursos públicos destinados a incrementar los activos fijos del Estado para uso público y así incrementar el desarrollo general de todos los sectores de actividad en las diferentes regiones. Estos activos pueden transformarse en infraestructura, maquinaria, equipos u otros activos físicos incluidos en el capital social de las cuentas nacionales, comprados directamente por el gobierno central (para la construcción de hospitales) o mediante transferencia a organizaciones privadas o donaciones de la sociedad civil, fondos para el desarrollo de la sociedad, proyectos de interés (museo interactivo), o para fortalecer el negocio de la empresa (capital inicial para la compra de equipos o activos fijos para el inicio de la actividad económica). (Fundación Observación Fiscal, 2021).

Las inversiones públicas pueden dirigirse a diversas áreas, como infraestructura, servicios, desarrollo de proyectos productivos, incentivos para la creación y crecimiento de empresas, promoción del emprendimiento, creación de empleo, protección de derechos básicos y mejora de la calidad de vida en general. En América Latina, casi el 50% del gasto en inversión pública se destina a infraestructura de transporte y vivienda y servicios públicos. (Armendáriz y Carrasco , 2019).

La inversión pública se rige por leyes, normas y procedimientos que definen lo permitido y prohibido, los montos responsables y aprobados, las actividades permitidas y los requisitos a seguir. (EDOMEX.GOB, 2023).

Gaspar, Mauro, Pattillo y Espinoza (2020), mencionaron que la gestión de la inversión pública es importante para garantizar un uso eficiente y de alta calidad de los recursos del proyecto.

1.2.9 Objetivos de la Inversión Pública.

El principal objetivo de las inversiones públicas es lograr el bienestar de las personas proporcionando bienes y servicios públicos esenciales para el desarrollo económico y social del país.

A continuación, se presentan los objetivos de la inversión pública

Provisión de bienes y servicios públicos: La inversión pública se utiliza para proporcionar bienes y servicios públicos esenciales para el bienestar de los ciudadanos, como educación, salud, seguridad, infraestructura, etc. Desarrollo

económico y social: La inversión pública es necesaria para lograr varios objetivos políticos, incluido el desarrollo de la economía nacional y la mejora de la calidad de vida de las personas. Aumentar la confianza de los inversores privados: la inversión pública puede aumentar la confianza de los inversores privados en la recuperación económica y animarlos a invertir también. (Postgrado Universidad Católica San Pablo, 2023).

Abordar las brechas de infraestructura: la inversión pública tiene como objetivo abordar las brechas de infraestructura y mejorar el acceso de las personas a los servicios públicos. Se debe buscar maximizar el impacto en la sociedad: los recursos asignados a la inversión pública deben esforzarse en lograr el máximo impacto en la sociedad. (González, 2023).

1.2.10 Beneficios de la Inversión Pública en la Economía.

Estimular el crecimiento económico: la inversión pública puede estimular el crecimiento económico mediante la construcción de proyectos de infraestructura, mejorando así la productividad económica y la competitividad. Creación de empleo. La inversión pública puede crear empleos directos e indirectos en la construcción y mantenimiento de proyectos de infraestructura. Atraer inversión privada: La inversión pública puede aumentar la confianza de los inversores privados en la recuperación económica y alentarlos a invertir también. Promoción del desarrollo sostenible: La inversión pública contribuye al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, así como a un mayor desarrollo humano y la igualdad de género. (Clavellina y Badillo, 2022).

Cerrar la brecha de infraestructura. La inversión pública puede cerrar la brecha en infraestructura y acceso de las personas a los servicios públicos. Mejorando la calidad de vida. La inversión pública puede mejorar la calidad de vida de las personas proporcionando servicios públicos básicos como educación, salud, agua y saneamiento. Uso eficiente de los recursos públicos: La inversión pública se puede gestionar eficazmente para lograr objetivos al mínimo costo y en el mejor tiempo posible. (Silva, 2023).

1.2.11 Inversión Pública Sector Agropecuario

Las inversiones estatales en el sector agrícola pueden tener un impacto significativo en la economía nacional. Éstos son algunos de los hallazgos y conclusiones de la búsqueda:

Inversión pública en el sector agrícola y crecimiento económico en el sector selvático: Un estudio realizado por Perú mostró que entre 2005 y 2015, la mayor inversión pública en programas agrícolas en el sector selvático provino del sector San Martín, seguido de la inversión pública en el sector selvático Amazonas y Loreto. (Mori y Lozano, 2018).

Análisis de la inversión gubernamental en el sector agrícola de Colombia: Un estudio realizado en Colombia mostró que el sector agrícola representa el 49% del PIB agrícola y la ganadería representa el 33% de la producción del sector. (Ico, 2020).

Desafíos de la inversión pública en el sector agrícola del Perú: Un artículo de ESAN encontró que la inversión pública en el sector agrícola del Perú ha crecido de manera constante durante los últimos cinco años. Este año las subvenciones han alcanzado un nivel récord: el 13,1% del presupuesto estatal total se ha destinado a inversiones. (Vinelli, 2023).

Observatorio de Políticas Públicas Agropecuarias 1: Inversión Pública y el Sector Agropecuario: Un informe del Centro de Investigaciones sobre Desarrollo Laboral y Territorial de Bolivia (CEDLA) encontró que la inversión pública en el sector agrícola es importante para el desarrollo del sector y reduce la pobreza rural mediante la inversión en el sector agrícola. (Gómez, 2003).

1.2.11 Eficiencia de la Inversión Pública en el Sector Agropecuario

Hay muchas maneras de mejorar la eficiencia de la inversión pública en el sector agrícola. Estas son algunas de las estrategias descubiertas en la búsqueda:

Se da prioridad a las inversiones en proyectos rentables: es importante que las inversiones públicas se dirijan a proyectos que sean rentables y tengan un impacto significativo en la economía. Fortalecer la coordinación interinstitucional: la coordinación interinstitucional puede aumentar la eficiencia de la inversión pública en el sector agrícola, evitar la duplicación y mejorar la asignación de recursos. (Sánchez, Cicowiez y Ortega, 2021).

Mejor gestión de proyectos: una gestión eficaz de proyectos puede mejorar la eficiencia de la inversión pública en el sector agrícola al garantizar que los proyectos se completen a tiempo y dentro del presupuesto. (Vinelli, 2023).

Evaluación de los resultados de la inversión: La evaluación de los resultados de la inversión puede aumentar la eficacia de las inversiones públicas en el sector agrícola, ya que se pueden identificar áreas que necesitan mejora y adaptación. (Mori y Lozano, 2018).

1.2.12 Medidas para Reducir la Corrupción en la Inversión Pública en el Sector Agropecuario

Mejorar la transparencia y la rendición de cuentas. La gestión de la inversión pública en el sector agrícola necesita establecer mecanismos de transparencia y rendición de cuentas para que los ciudadanos comprendan el uso de los recursos públicos. (Vinelli, 2023).

Implementar sistemas de seguimiento y evaluación. Los sistemas de seguimiento y evaluación pueden ayudar a identificar y prevenir la corrupción en las inversiones públicas en el sector agrícola, ya que pueden revelar irregularidades y desvíos de recursos. Desarrollo de Capacidad Institucional: Fortalecer la capacidad institucional de las agencias de gestión de inversiones públicas en el sector agrícola para permitirles desempeñar sus funciones de manera efectiva. (Sánchez, et al., 2021).

Promover la participación ciudadana: La participación ciudadana puede ser una herramienta eficaz para prevenir la corrupción en la inversión pública en el sector agrícola, ya que permite a los ciudadanos participar en el seguimiento y control de los programas. (OCDE, 2022).

1.2.13 Población Económicamente Activa.

La Población Económicamente Activa (PEA) es un indicador del número de residentes en edad de trabajar que están dispuestos y son capaces de trabajar. En relación con la inversión pública en el sector agrícola, la PEA es un factor importante para considerar ya que afecta la eficacia y eficiencia de la inversión. Se pueden mencionar algunas estrategias generales para mejorar la PEA en el país:

Promover la educación: la educación puede mejorar las habilidades y conocimientos de los planes de acción medioambiental, aumentando así su productividad y empleabilidad. (Hernández, 2010).

Promoción empresarial. Fomentar el espíritu empresarial puede estimular la creación de empleo y el desarrollo económico. (EINFORMA, 2023)

Mejorar las condiciones laborales: unas condiciones laborales adecuadas pueden mejorar la calidad de vida de las PEA y aumentar su productividad.

(QUART DE POBLET, 2022)

Promover la igualdad de género: la igualdad de género puede aumentar la participación de las mujeres en la PEA y aumentar su productividad (Mori y Lozano, 2018)

Fortalecimiento de la economía: una economía fuerte puede crear más empleos y oportunidades en Asia Oriental y el Pacífico. (Mnisterio de Hacienda, 2020).

1.3 Fundamentación Legal

Principios Fundamentales de la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales

La ley orgánica de tierras rurales y territorios (2016), se establecieron dentro para las zonas rurales para poder brindar bienestar a las zonas rurales mejorando la calidad de vida de los ciudadanos: Art. 7.- Principios fundamentales. Constituyen principios de aplicación de esta Ley los siguientes:

b) Interculturalidad. Se garantiza el respeto de las diferentes formas de vida, valores, tradiciones y prácticas culturales con la tierra rural, como medio de reproducción cultural;

c) Sustentabilidad. El estado promueve el aprovechamiento eficiente y la conservación de la fertilidad de la tierra rural para garantizar el desarrollo social, económico y ambiental equilibrado, que asegure la satisfacción de las necesidades de las presentes y futuras generaciones. La conservación y el buen manejo del suelo fértil es responsabilidad de sus propietarios o legítimos posesionarios, para el desarrollo social, económico y ambiental equilibrado;

f) Trabajo rural. Se impulsa la generación de empleo rural, de trabajo digno de la agricultura familiar campesina, y el respeto a los derechos laborales y la redistribución equitativa de la riqueza;

g) Eficiencia económica y social. El estado apoya la producción agropecuaria, sujetándose a las normas de calidad, rentabilidad e incremento del ingreso familiar;

h) Acceso equitativo a la tierra rural. El estado establece políticas de redistribución que permitan el acceso equitativo a la tierra rural;

Producción y Comercialización Agroalimentaria

La ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria (2009) Artículo 13. Fomento a la micro, pequeña y mediana producción, Para fomentar a los microempresarios, microempresa o micro, pequeña y mediana producción agroalimentaria, de acuerdo con los derechos de la naturaleza, el Estado:

a) Otorgará crédito público preferencial para mejorar e incrementar la producción y fortalecerá las cajas de ahorro y sistemas crediticios solidarios, para lo cual creará un fondo de reactivación productiva que será canalizado a través de estas cajas de ahorro;

b) Subsidiará total o parcialmente el aseguramiento de cosechas y de ganado mayor y menor para los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores, de acuerdo con el Art. 285 numeral 2 de la Constitución de la República;

d) Promoverá la reconversión sustentable de procesos productivos convencionales a modelos agroecológicos y la diversificación productiva para el aseguramiento de la soberanía alimentaria;

f) Establecerá mecanismos específicos de apoyo para el desarrollo de pequeñas y medianas agroindustrias rurales;

g) Implementará un programa especial de reactivación del agro enfocado a las jurisdicciones territoriales con menores índices de desarrollo humano;

h) Incentivará de manera progresiva la inversión en infraestructura productiva: centros de acopio y transformación de productos, caminos vecinales;

La Planificación Nacional para el Buen Vivir

La Planificación Nacional para el Buen Vivir (2017), es una herramienta nacional multisectorial que presenta metas, políticas, direcciones estratégicas y metas nacionales para una buena vida, del año 2013-2017.

Objetivo 6.- Desarrollar las Capacidades Productivas y del Entorno para Lograr la Soberanía Alimentaria y el Desarrollo Rural Integral La Planificación Nacional para el Buen Vivir (2017) 6.1. Promover la redistribución de tierras, y el acceso equitativo a los medios de producción para incrementar la producción, competitividad y calidad de la producción rural, considerando las ventajas competitivas y comparativas territoriales.

6.2. Fomentar el trabajo y empleo digno en zonas rurales, potenciando las capacidades productivas, fortaleciendo el apoyo focalizado del Estado, impulsando el emprendimiento, el acceso a mercados y la asociatividad para fomentar organizaciones sociales productivas y eficientes, y garantizando precios justos y control del contrabando.

6.3. Fomentar en zonas rurales el acceso a servicios de salud, educación, agua segura y saneamiento básico, pertinentes y de calidad.

6.6. Fortalecer la participación de las agriculturas familiares y campesinas en los mercados de provisión de alimentos

CAPÍTULO II

ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Métodos

Este trabajo de investigación tuvo un enfoque cuantitativo, en el cual el método empleado fue el teórico. Mediante el método teórico fue posible realizar una construcción y desarrollo de la teoría científica, abordando los problemas de lo general a lo particular y viceversa, de modo que se profundizó en la interpretación la relación de la Inversión Pública, la Población Económicamente Activa del sector agropecuario y la Producción Agropecuaria del Ecuador, periodo 2011-2022.

Método hipotético – deductivo: Durante el desarrollo del método científico se explicó hipótesis teorías anteriores. Luego, las hipótesis explicativas sobre los fenómenos observados se compararon con los datos existentes para la validación deductiva. Oponerse a cualquier hipótesis inicial significa que una parte importante de la teoría ha sido rechazada y necesita ser corregida. Una vez que se rechaza o acepta la hipótesis, las pruebas estadísticas se puede sacar conclusiones sobre las variables en estudio.

2.1.1 Modalidad y Tipo de Investigación

El diseño metodológico de este estudio fue no experimental, y los datos para este estudio se obtuvieron directamente del Banco Central del Ecuador sin procesamiento o modificación de la información. Los estudios no experimentales se llevaron a cabo sin una manipulación deliberada de las variables. Se basó principalmente en observar fenómenos naturales y luego fueron analizarlos.

El propósito de la investigación descriptiva fue especificar las características, propiedades o fenómenos que se investigan, es decir, el propósito de dicha investigación fue seleccionar las características más importantes para medir y evaluar las variables de investigación.

Es un tipo de investigación que tuvo como objetivo evaluar la relación que existe entre dos o más variables.

2.2 Variables

2.2.1. Variable Independiente.

Inversión Pública y Población Económicamente Activa del sector agropecuario (PEA)

2.2.2. Variable Dependiente.

Producción Agropecuaria

2.2.3 Operacionalización de las Variables

La tabla muestra el cuadro de operacionalización para las variables dependientes e independientes las cuales se obtuvieron de fuentes secundarias, dentro de esta se detalla las definiciones operacionales, dimensiones, indicadores, el tipo de medición y los instrumentos de medición. **Anexo N° 1.**

2.3 Población y Muestra

El documento presente tiene la recopilación de datos secundarios como la Producción Agropecuario, la Inversión Pública y la Población económicamente Activa del sector agropecuario, los datos se encuentran de manera trimestral. Los datos fueron recopilados del BCE, el cual permitió ver la relación que existe entre las variables planteadas.

2.4 Técnica de Recolección de Datos

La técnica que se utilizó en el presente trabajo de titulación es a través de fuentes secundarias, los datos se obtuvieron del Banco Central del Ecuador (BCE), de la cual se consiguió información cuantitativa, Además, se obtuvo más información de artículos científicas, revistas científicas, libros, sitio web gubernamental y tesis.

Se utilizó el software estadístico Eviews 12, es un software que sirve para realizar análisis estadísticos y econométricos.

2.5 Estadística Descriptiva e Inferencial

Estadística Descriptiva

La Estadística Descriptiva fue un estudio que involucró la obtención, organización, presentación y descripción de información numérica mediante tablas, gráficos, tablas que se desarrollarán a partir de los datos de cada variable.

Para el desarrollo del primer y segundo objetivos se empleó la estadística descriptiva para presentar los datos pasados que han transcurrido en el tiempo a través de sistemas de información y base de datos, esta información se explica de forma tabulada, mediante gráficos o numéricamente y así poder observar de forma resumida los resultados obtenidos mediante la relación de las variables, aplicando la técnica de correlación.

Para la realización del modelo y el proceso descriptivo del trabajo de investigación, se utilizó la información proveniente del Banco Central del Ecuador (BCE) en el periodo 2011-2022.

El modelo econométrico de la correlación existente entre la producción total con el capital y el trabajo se fundamenta en la estimación de parámetros por el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), para lo cual se contrastó las hipótesis y se desarrollaron las pruebas de validación del modelo obtenido. A continuación, se presenta la función de producción Cobb-Douglas, en su forma estocástica.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \mu$$

Donde:

Y_t: Producción Agropecuaria

X₁: Inversión Pública

X₂: Población Económicamente Activa en el sector agropecuario (PEA)

μ: Término de perturbación estocástica

B: Representan las productividades marginales de cada factor y, por tanto, sus contribuciones respectivas al producto y participación en el ingreso.

Se utilizó el software estadístico Eviews 12 y el nivel de significancia que se aplicó es del 5%. A su vez se demostró mediante Eviews 12 si existe relación y correlación en las variables planteadas, con el propósito de analizar cuanto influyen las variables independientes en la variable dependiente. Se utilizó el modelo de Regresión Lineal Múltiple para determinar la relación existente entre las variables y luego se aplicó la prueba de los Mínimos Cuadros Ordinario (MCO) a las series de datos analizadas. El modelo se realizó bajo los siguientes parámetros estadísticos:

- Independencia: Los errores de medición de las variables explicativas son independientes entre sí.
- Homocedasticidad: el error tiene una varianza constante.
- Normalidad: las variables siguen la ley de la normalidad.

Estas variables se le conoce como variable dependiente (y) y la otra como variable independiente (x).

Test Breusch-Pagan Se utilizó para determinar si la heterocedasticidad está presente o no en un modelo de regresión.

La prueba utiliza las siguientes hipótesis nula y alternativa: Hipótesis Nula (H0): Homocedasticidad está presente (los residuos se distribuyen con igual varianza)

Hipótesis alternativa (HA): Hay heterocedasticidad (los residuos no se distribuyen con igual varianza)

Si el valor p de la prueba es menor que algún nivel de significación (es decir, $\alpha = .05$), entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la heterocedasticidad está presente en el modelo de regresión.

2.6. Cronograma de Actividades

A continuación, se presenta el cronograma de actividades, detallando la ejecución de cada actividad para su respectivo control. **Anexo N° 2**

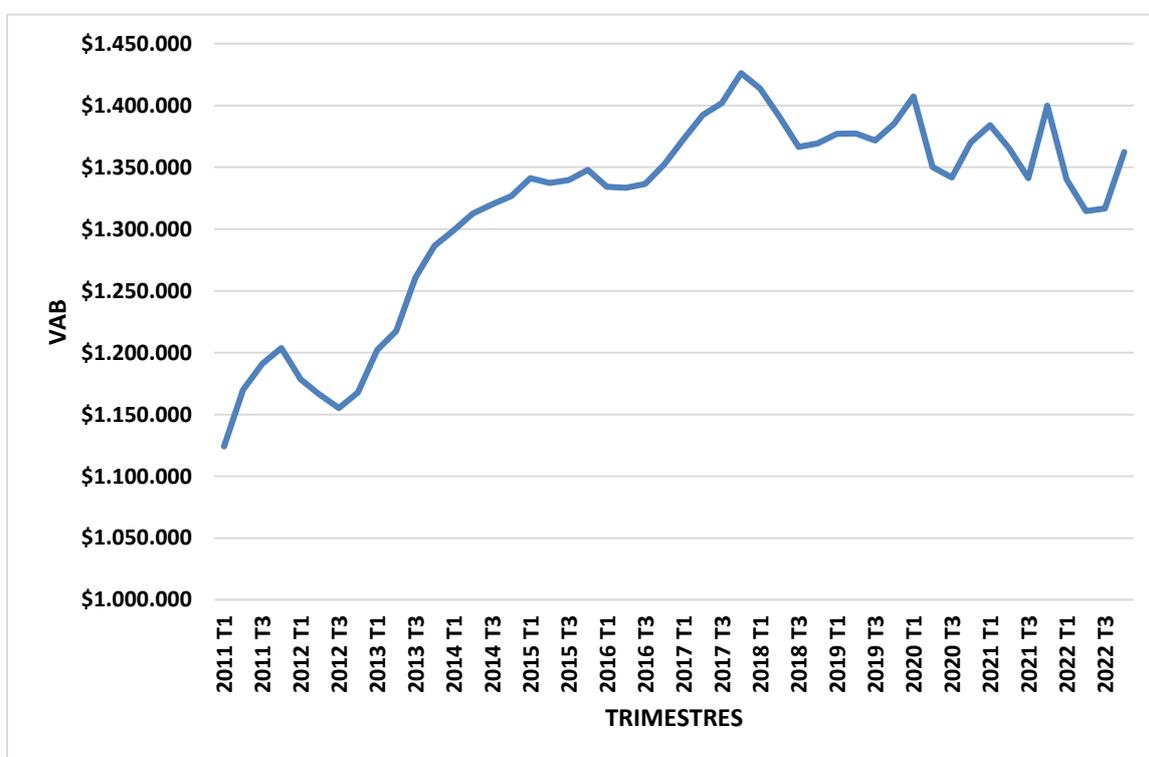
RESULTADOS

Analizar de qué manera la Inversión Pública del Sector Agropecuario Explica el Comportamiento de la Producción Agropecuaria en el Periodo de Estudio

Se entiende por inversión pública la utilización de recursos para la adquisición de bienes y el desarrollo de actividades para incrementar el patrimonio del sujeto con el fin de iniciar, ampliar, mejorar, modernizar, reponer o renovar la capacidad de producir bienes o prestar servicios.

Figura 1

VAB Agropecuario 2011 – 2022 en miles de dólares



Fuente: La Autora, 2023

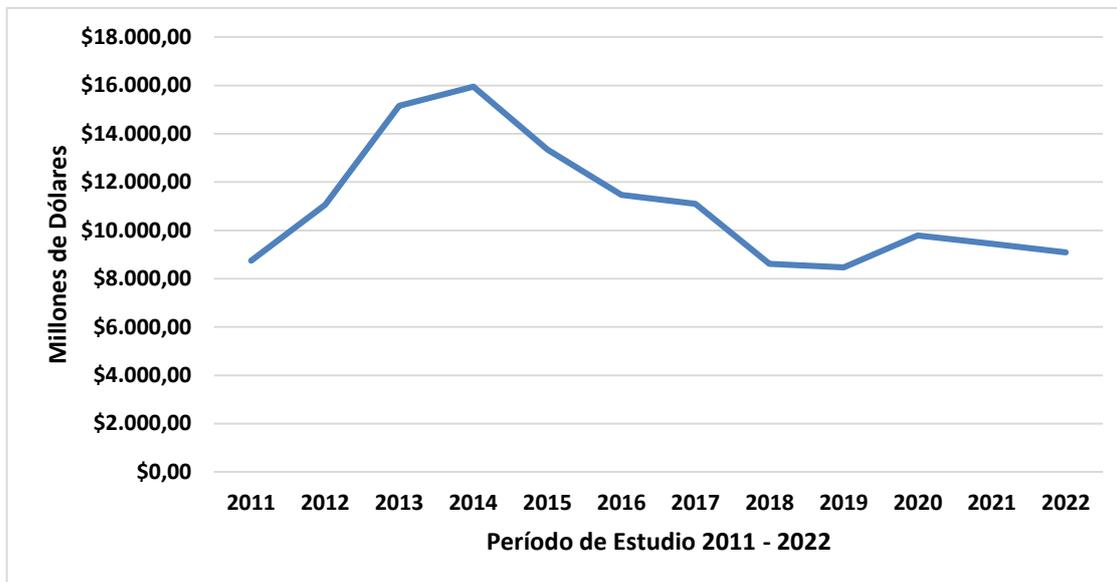
Es importante mencionar que el Valor Agregado Bruto (VAB), es el valor de la producción menos el valor del consumo en la producción, que mide la contribución al PIB de las unidades productivas, industrias o sectores; este saldo contable podrá expresarse bruto o neto, según incluya consumo de capital fijo. Así con esta definición se llega al VAB agrícola que es un conjunto de bienes y servicios producidos en los sectores agrícola y agroindustrial del país durante un

determinado período de tiempo, descontados los impuestos indirectos y el consumo en la producción.

En la figura 1, se observa el movimiento trimestral del VAB agropecuario, donde en el año 2012, la producción agropecuaria fue la más baja de este período de análisis, donde el expresidente Correa reconoció que su gobierno está en deuda con el sector agropecuario del país y que su gobierno sigue en deuda con los agricultores y el sector rural del país y garantiza que gran parte del desarrollo rural depende de la aplicación de una revolución agraria profunda, y que el 2012 fue un año de cambios para la agricultura del país, y se presentaron estrategias de implementación del Gobierno para abordar los temas apremiantes y los problemas que afectaron al sector relacionados con el desarrollo social y cultural, la inclusión social, la igualdad, el desarrollo económico productivo, la protección del medio ambiente y la institucionalización de las instituciones estatales.

A raíz de ese año, empezó a mejorar la producción agropecuaria, como se refleja en la figura 1, sin embargo, en el 2018, los cultivos de mayor producción a nivel nacional fueron: banano, caña de azúcar para azúcar, palma africana, arroz, maíz duro seco y papa.

A partir del 2020 se marcó el anverso y reverso del sector agropecuario ya que el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) presentó la propuesta de Ecuador para el 2020-2030, de la política agrícola nacional, que contempló seis ejes para transformar la agricultura en un motor de la economía y los representantes de las asociaciones de productores agropecuarios, quien propuso promover y fortalecer la pertinencia de las aspiraciones corporativistas de hoy.

Figura 2***Inversión pública total 2011 - 2022***

Fuente: La Autora, 2023

El aumento de la inversión pública significa una mayor formación de capital productivo, lo que contribuye a la creación de empleo. La inversión pública puede estimular el consumo y la inversión privada. El aumento del gasto público es una fuente importante de creación de empleo. La inversión pública en el Ecuador puede estimular el consumo y la inversión privada y finalmente el aumento del gasto público es una fuente importante de creación de empleo.

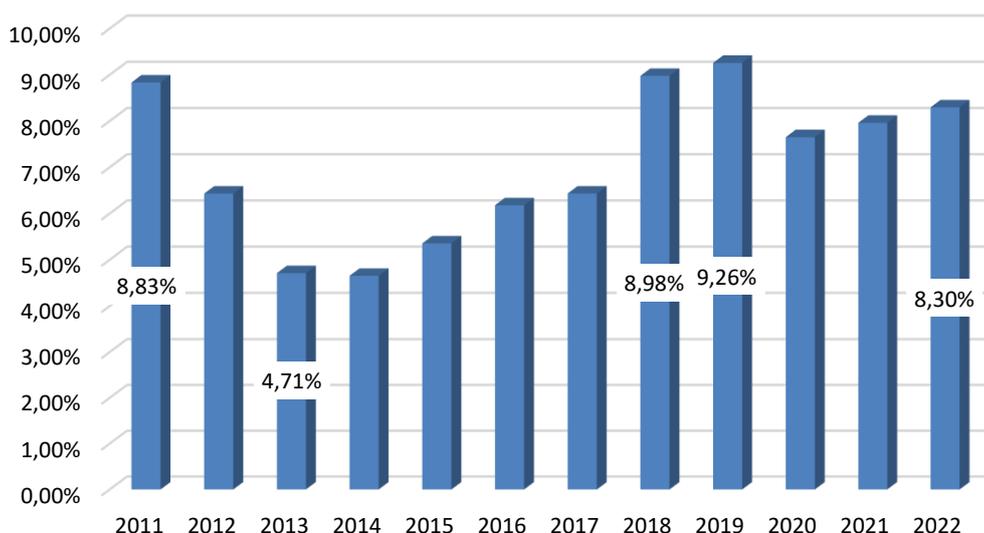
La economía ecuatoriana enfrentó uno de sus mayores desafíos. Después de una década de rápida expansión impulsada por los altos precios del petróleo y los altos niveles de inversión pública, Ecuador experimentó una desaceleración en el crecimiento del PIB luego de una caída en los precios de las materias primas en 2014 y exacerbada por el terremoto de 2016. El crecimiento se reanudó a un ritmo lento en 2017, pero desde entonces se ha estancado. Ecuador ya enfrentó un estrés económico y fiscal extremo, exacerbado por los bajos precios del petróleo, el acceso limitado al financiamiento internacional y el impacto negativo de Covid-19.

Sin duda alguna, el año 2014 fue el mejor período del Ecuador (figura 2) dentro de este análisis del 2011 – 2022, la optimización del uso de los recursos financieros se refleja en la ejecución del presupuesto. El gasto social fue casi el doble de los pagos de la deuda pública: mejor calidad de vida. La deuda pública

dedicada al desarrollo económico y social. Incrementó la inversión pública en el bienestar de los ecuatorianos. Planes y proyectos de inversión, modalidad de financiación: préstamos de recursos financieros, generación de empleos públicos y privados (cadenas productivas) Infraestructura producción/generación de ingresos para trabajadores (públicos y privados), empresas y estado, dinamización económica (efecto multiplicador, consumo, nuevas inversiones, nuevos empleos, impuestos, etc.), reducción de la pobreza y mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos. Proyectos de desarrollo de inversión social, la cantidad fue relativamente grande. Los proyectos de inversión se financiaron con recursos financieros y préstamos. Los mayores proyectos de inversión del presupuesto general del estado en 2014 correspondieron a: electricidad, lo social, vías en el país, transporte entre otras. Las asignaciones al GAD en los tres niveles de gobierno aumentaron de \$1.208 millones en 2006 a \$29,82 millones en 2014, es decir 2,5 millones de dólares. Desde 2007, ha crecido en un promedio de 10% por año. La política fiscal puede ayudar a mejorar la calidad de vida y reducir la pobreza.

Figura 3

Aporte de la Inv. Pública Agrícola, Silvicultura, Pesca a la Inv. Pública Total



Fuente: La Autora, 2023

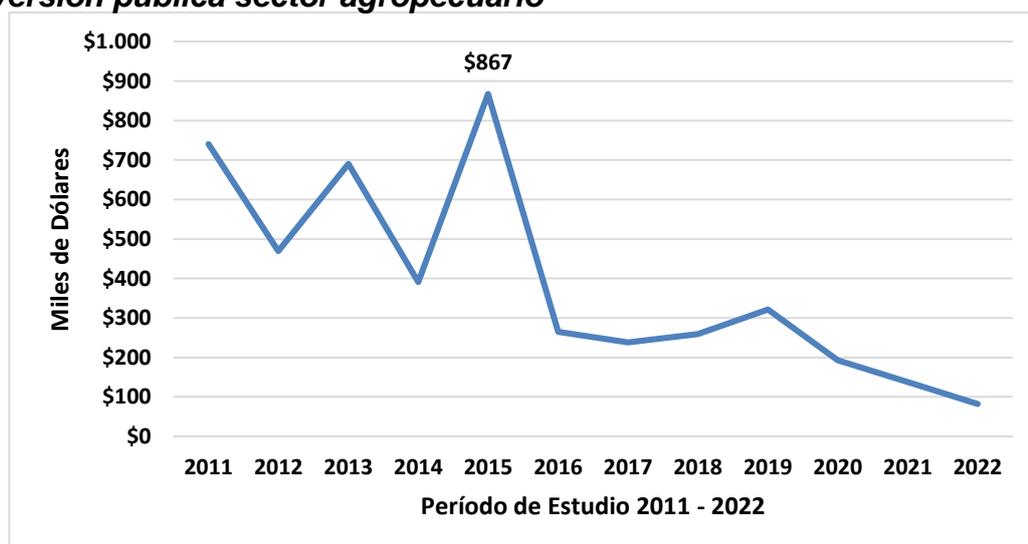
El ministro de Agricultura y Ganadería presentó las oportunidades de inversión de Ecuador en el sector agropecuario, las ventajas de Ecuador ante las tendencias agroalimentarias globales realizado en el marco del Foro de Inversión Empresarial Abierto Ecuador 2021 realizado en Quito. Donde se aseguró que la inversión en agricultura no solo es fundamental para el desarrollo económico de muchos países, sino también una de las estrategias más efectivas para mejorar la seguridad alimentaria y promover la sostenibilidad. La contribución de la agricultura al PIB de Ecuador en un 8%, las exportaciones en los ocho primeros meses del año 2019 ascendieron a 4.752 millones de dólares; generación de empleo y aporte de casi el 70% de los alimentos consumidos en el país, por lo tanto, es importante para la soberanía y seguridad alimentaria.

Además, se afirmó que la agricultura es un sector que puede ser el motor de la recuperación económica del Ecuador y del mundo, y que la inversión en diferentes productos agrícolas puede dinamizar a todos los involucrados.

De acuerdo con lo antes analizado, se observa en la figura 3, que, en el año 2019, hubo mayor aporte económico a la inversión pública total en los sectores agrícolas, silvicultura y pesca seguido del 2018 con el 8.98% de aporte a la inversión total.

Figura 4

Inversión pública sector agropecuario



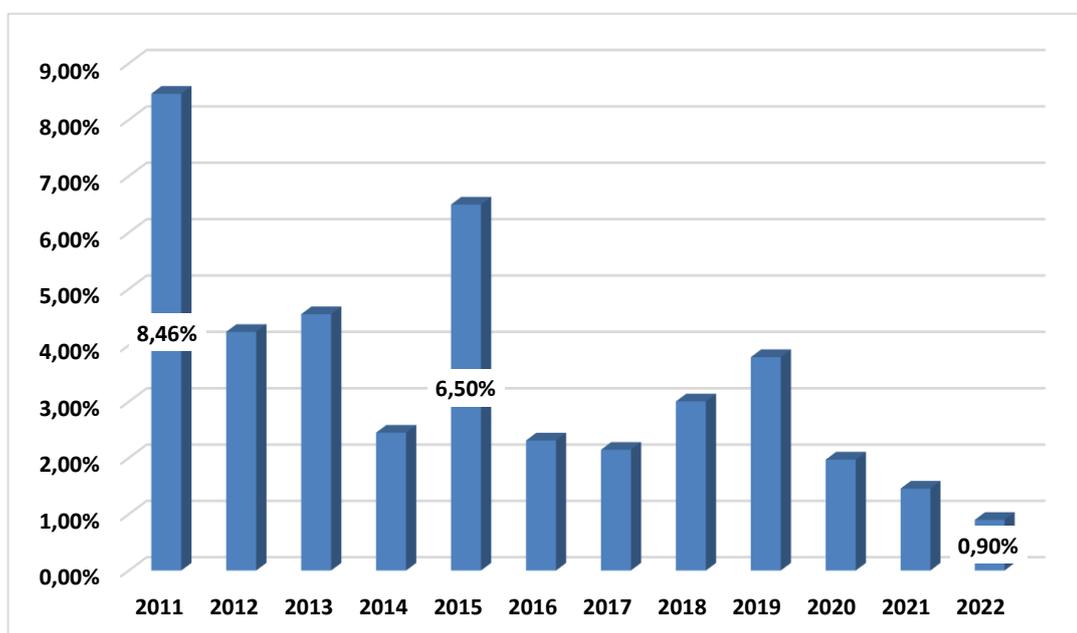
Fuente: La Autora, 2023

En la figura 4, se puede evidenciar que la inversión pública del sector agropecuario está conformada por productos oleaginosas e industrializables como la colza, girasol, palma de aceite, palma africana, soja, etc. Los cultivos industriales producen materias para ser aprovechadas por la industria, tanto para usos alimentarios, como usos alejados del consumo humano, como puede ser el algodón en la industria textil y por los animales vivos y productos animales incluyen queso, carne de cerdo, carne de ave, crustáceos, pescado congelado sin relleno, carne bovina, filetes de pescado, leche concentrada, carne bovina congelada, y pescado fresco sin relleno, entre otros.

En el 2015, la importancia del sector agropecuario no radicó solo en su aporte a la producción, sino también en su capacidad para crear y mantener una parte importante del empleo nacional, y de ahí en adelante empezó a decaer la inversión pública agropecuaria del Ecuador, a causa de que el Estado dejó de brindar la misma importancia al sector.

Figura 5

Porcentaje de la Inv. Pública Agropecuaria vs Total Inv. Pública Productos de la agricultura, silvicultura y pesca Privada



Fuente: La Autora, 2023

En la figura 5, es importante mencionar que el aporte de la inversión pública agropecuaria al total de la inversión pública agrícola, silvicultura y pesca

privada, se observa que en el 2011 se generó un aporte del 8.46%, seguido del 2015 con el 6.50% y el año de menor aporte fue en el año 2022 con el 0.90% de inversión pública agropecuaria.

Tabla 1

Estadística descriptiva Inversión Pública Agropecuaria 2011 - 2022

Items	Valores
Desviación Máximo de la Media	533,80
Media	387,71
Desviación Mínima de la Media	241,62
Mediana	293,00
Desviación Estándar	253,03
Rango	785,09
Mínimo	81,91
Máximo	867,00

Fuente: La Autora, 2023

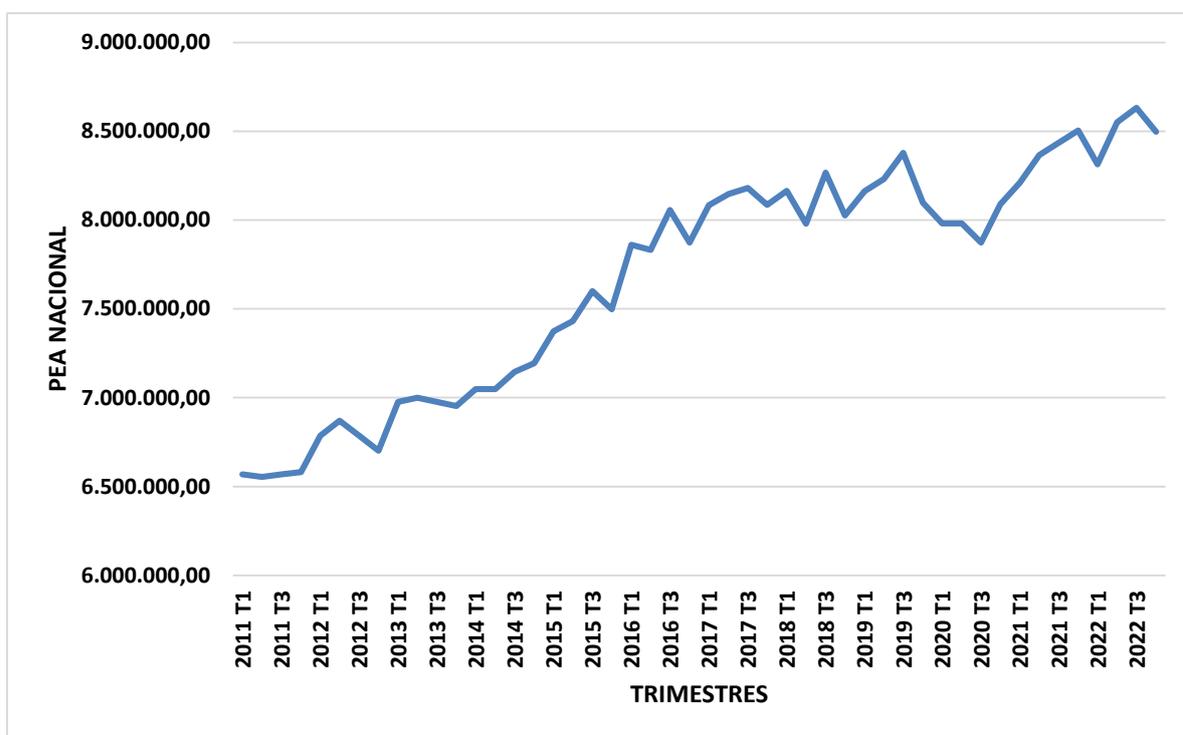
En la tabla 1, se observa la estadística descriptiva de la inversión pública agropecuaria, que la media es de \$387.71 miles de dólares que representa el punto de equilibrio de la distribución de las inversiones públicas del sector agropecuario y está influida por los valores extremos o sea el mínimo de \$81.91 miles de dólares y el máximo de \$867 miles de dólares. También se tiene \$293 miles de dólares que es el punto medio del período de análisis 2011 – 2022, sin dejar menos importante de mencionar el error y la desviación estándar que permitieron descifrar la desviación máxima que puede tener la media de las inversiones públicas del sector agropecuario que es de \$533.80 miles de dólares y la desviación mínima que es de \$241.62 miles de dólares de la inversión pública agropecuaria.

Determinar cómo la Población Económicamente Activa del Sector

Agropecuario Explica el Comportamiento de la Producción Agropecuaria

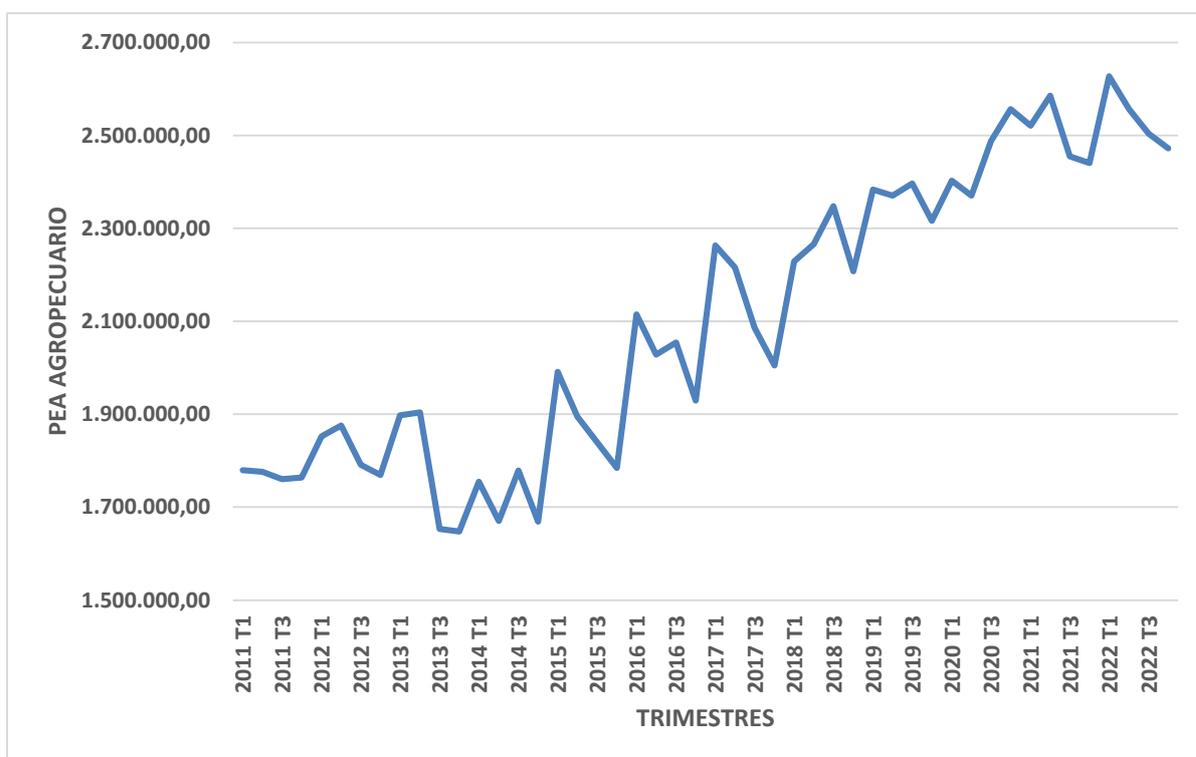
En el Ecuador, la población económicamente activa (PEA): son las personas de 15 años y más que trabajaron al menos 1 hora durante la semana de referencia o que no trabajaron, pero trabajaron (ocupados); y los que no trabajaban, pero estaban desempleados y buscando trabajo (desempleados). El número de población ocupada es la suma de los ocupados y los desocupados.

Figura 6

Población Económicamente Activa (PEA) Nacional 2011 - 2022

Fuente: La Autora, 2023

En la figura 6, se observa claramente, que la población económicamente activa nacional en el eje de las "X", tiene un orden ascendente desde el 2011, todo ese crecimiento va acompañado por las políticas laborales que benefician al trabajador y las inversiones que respaldan al país para la creación de puestos de trabajos, creación de nuevas empresas, emprendimientos en general, que han permitido que la población consiga fuentes de trabajos en empleos adecuados. Se evidencia una caída el PEA nacional en el 2020, a causa de la pandemia del COVID-19, donde varias empresas tuvieron que reducir personal para realizar el teletrabajo, emprendimientos quebrados y así se incrementó la tasa de desempleo nacional. Sin embargo, existió una ligera recuperación en el 2021, con la llegada del nuevo gobierno del Sr. Guillermo Lasso, que permitió mejorar el riesgo país y eso produjo que existieran nuevas inversiones y oportunidades de creación de nuevos emprendimientos.

Figura 7**PEA Agropecuario**

Fuente: La Autora, 2023

La Población Económicamente Activa (PEA) del sector agropecuario juega un papel vital en el funcionamiento de la producción agropecuaria del Ecuador. La PEA agrícola está compuesta por todas las personas involucradas en actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería, tanto dueños agrícolas, trabajadores dependientes y por emprendedores agrícolas.

Es importante mencionar que durante el 2011 al 2022, los patrones de producción agrícola fueron influenciados por la agricultura y la producción orgánica. Así mismo, el clima durante este período también tuvo un impacto en la producción agrícola, y los precios de los productos agrícolas aumentaron como resultado de la regulación gubernamental anterior, tanto en la administración pasada como en la actual, y debido a mercados e infraestructura inadecuados.

La agricultura sin lugar a duda es la base de la sociedad. Desde la antigüedad este sector ha sido la clave económica de la sociedad. En el 2012 el gobierno de ese entonces reconoce la deuda con la industria agropecuaria, por tal

razón la disminución de gente que trabaje en este sector agrícola se sintió afectado en su aporte productivo, es necesario indicar que los préstamos dudosos al sector agrícola han crecido rápidamente.

La tasa de morosidad casi se ha duplicado, del 4,08 % en 2010 al 8,55 % en el tercer trimestre de 2012. El importe total fue de 1.783 millones de euros. Para la Unión de Agricultores y Ganaderos, si bien este porcentaje es la mitad del de otras actividades económicas, esta cifra refleja el pobre desarrollo del sector agropecuario: en 2006 era sólo del 1,26%. El volumen de préstamos también disminuyó aproximadamente 26 000 millones de dólares en 2008 a 20 850 a fines de 2012. De igual forma en el 2014 existió una mayor deuda en el sector agrícola del país, cuando se tienen en cuenta los préstamos incobrables, el sector agrícola aumentó del 1,2 % en 2006 a un máximo de más del 12 % en 2014.

En cualquier caso, la proporción de la actividad económica global es algo inferior. Es importante mencionar que continuaron las deudas y en ese año ascendió a 20 millones de dólares. Del 2013 a la fecha, se ha producido un aumento de la actividad ganadera y agrícola es uno de los sectores más importantes que componen la economía del Ecuador en base a esas primicias, la PEA agropecuario se ha incrementado en número de personas que trabajan la tierra para sembrar y cosechar productos agropecuarios.

Tabla 2

Estadística descriptiva PEA Agropecuario

Items	Valores
Desviación Máximo de la Media	2194629,92
Media	2105237,32
Desviación Mínima de la Media	2015844,72
Mediana	2070372,00
Desviación Estándar	309665,00
Rango	97954,00
Mínimo	1647857,61
Máximo	2627401,41

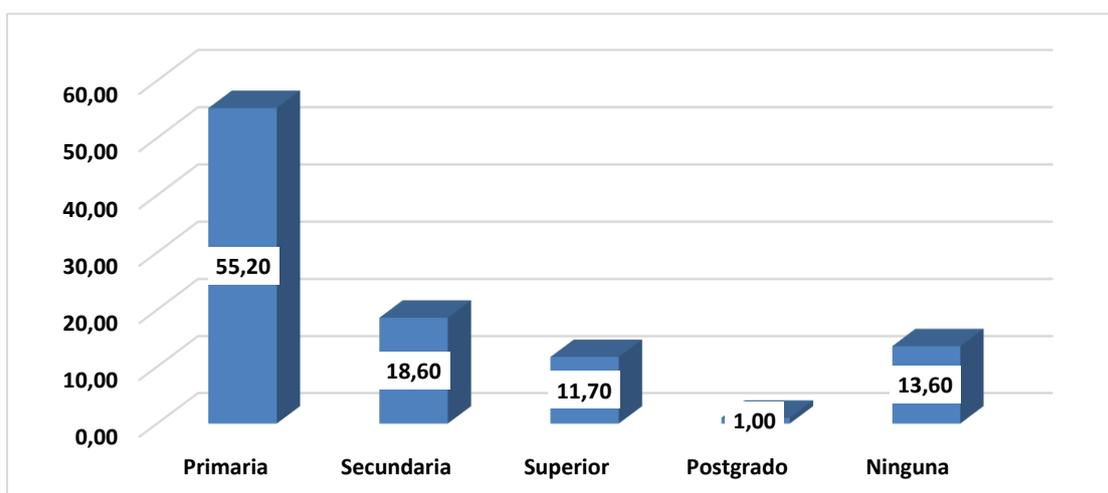
Fuente: La Autora, 2023

En la tabla 2, se observa la estadística de la población económicamente activa agropecuaria (PEAAG), que la media es de 2'105.237 personas que se

dedican a la actividad agropecuaria que representa el punto de equilibrio de la distribución de la PEAAG y está influida por los valores extremos o sea el mínimo de 1'647.857 personas en la labor agropecuaria y el máximo de 2'627.401 de personas en el trabajo agropecuario. Por lo tanto se obtiene que el punto medio es 2'070.372 de personas dedicadas a las diferentes actividades agropecuarias dentro del período de análisis 2011 – 2022, sin dejar menos importante de mencionar el error y la desviación estándar que permitieron descifrar la desviación máxima que puede tener la media de la PEAAG de 2'194.629 personas laborando en el sector agropecuario aportan con miles de dólares y la desviación mínima de la media que es de 2'015.844 personas en la actividad agropecuaria.

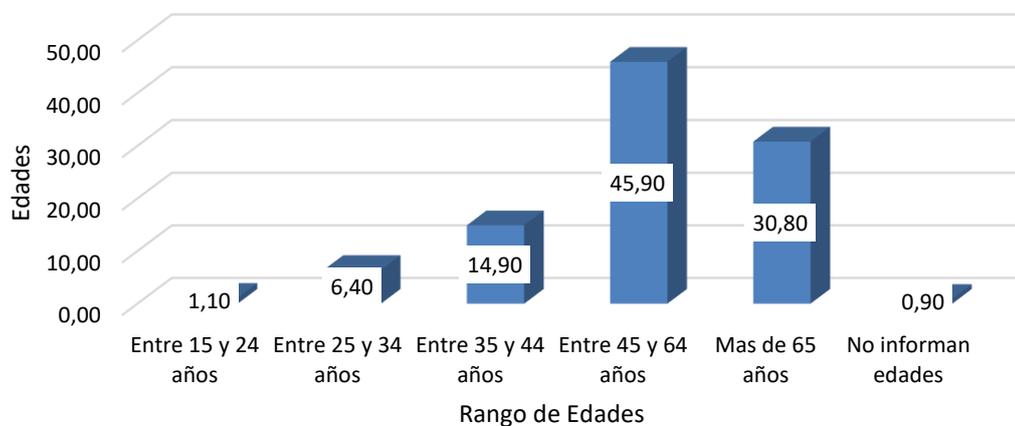
Figura 8

Instrucción formal de los agropecuarios



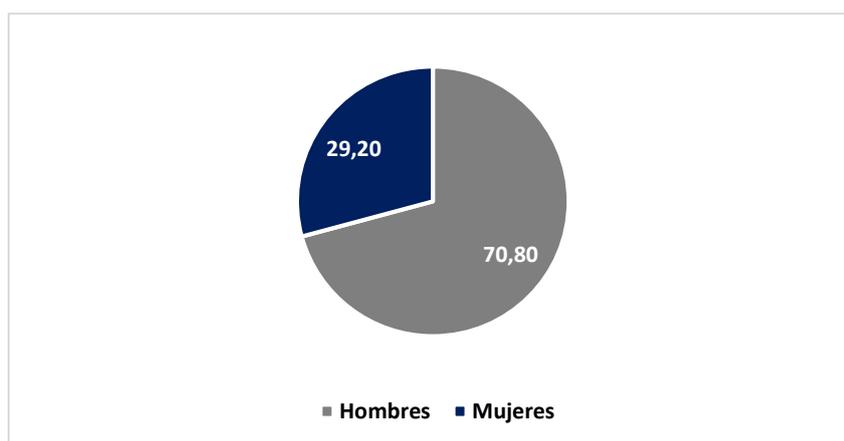
Fuente: La Autora, 2023

En la figura 8, se observa que el 55.20% de toda la PEA agropecuaria tiene instrucción primaria, o sea no han terminado la escuela, seguido del 18.60% que se quedaron en la secundaria por falta de oportunidades económicas para cursar la universidad, y un 12.70% comprendido entre estudios superiores (tercer nivel y postgrado) que son dueños de haciendas o administradores.

Figura 9***Rango de edades de la PEA agropecuaria***

Fuente: La Autora, 2023

En la figura 9, se evidencia que existen un gran número de personas del PEA agropecuario entre las edades de 45 a 64 años de edad que es el 45.90%, seguido de las personas de tercera edad de 65 años en adelante, que trabajan en este sector agropecuario, lo que se evidencia que los jóvenes menores de 45 años son los administradores, dueños y mayordomos de las haciendas.

Figura 10***Perfil del productor agropecuario***

Fuente: La Autora, 2023

En la figura 10, es evidente apreciar que el 70.80% son los hombres que se dedican a esta actividad agropecuaria, ya que es un trabajo que se requiere de mayor fuerza física y sacrificio corporal y mental.

Establecer los Efectos de la Inversión Pública y a Población Económicamente Activa del Sector Agropecuario en la Producción Agropecuaria del Ecuador mediante la Función de Producción Cobb Douglas.

Para el desarrollo del modelo econométrico, primero se aplicó la fórmula de Cobb Douglas, que consiste en logaritmizar las variables de estudio, una vez hecha la conversión se procedió con el método de raíces unitarias a cada variable que se encuentran en la tabla 1, 2 y 3.

Después, se procedió, aplicar el método MCO, para poder determinar el nivel de relación entre las variables con su respectivo p valor (valor de significancia), luego el Breusch Pagan para determinar si existe homocedasticidad o heterocedasticidad continuamente la colinealidad y la correlación entre las variables de estudio.

Es importante, mencionar que las variables están por trimestres dentro del período de estudio del 2011 al 2022, siendo así, se tiene 48 trimestres, datos suficientes y necesarios para poder realizar el modelo econométrico antes propuesto.

Tabla 3

Se aplicó primeras diferencias, porque al pasar el modelo de raíces unitarias en niveles, sale p_valor de Dickey Fuller de 0.4158 que no es significativo.y por lo tanto, no es estacionaria en niveles.

De acuerdo con la tabla 3, se observa que la prueba de Durbin Watson es de 2.003062, como se encuentra entre 1.85 y 2.15, esto quiere decir que la variable inversión pública no tiene autocorrelación, y con un retardo que está por debajo del 0.05, o sea que estadísticamente significativo. Mientras tanto, el Dickey Fuller aumentado es de -6.792278 y se encuentra en el lado izquierdo del nivel del 5% que es de -3.510740, esto quiere decir que no se rechaza la hipótesis nula, según el p-valor que es de 0.000 y es menor al 0.05, esto quiere decir que la posibilidad de equivocarse al rechazar la hipótesis nula es baja y esto finalmente

se interpreta que la variable tiene raíz unitaria y, por lo tanto, es estacionaria. (Ver apéndice 5)

Tabla 4

De acuerdo con la tabla 4, se observa que la prueba de Durbin Watson es de 2.097181, como se encuentra entre 1.85 y 2.15, esto quiere decir que la variable PEA Agropecuario no tiene autocorrelación, y con un retardo que está por debajo del 0.05, o sea que estadísticamente significativo. Mientras tanto, el Dickey Fuller aumentado es de -4.345539 y se encuentra en el lado izquierdo del nivel del 5% que es de -3.508508, esto quiere decir que no se rechaza la hipótesis nula, según el p-valor que es de 0.0001 y es menor al 0.05, esto quiere decir que la posibilidad de equivocarse al rechazar la hipótesis nula es baja y esto finalmente se interpreta que la variable tiene raíz unitaria y, por lo tanto, es estacionaria. (Ver apéndice 6)

Tabla 5

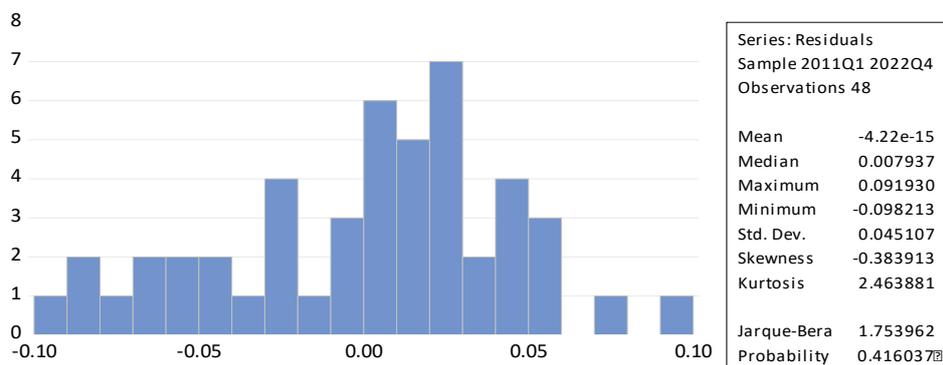
De acuerdo con la tabla 5, se observa que la prueba de Durbin Watson es de 2.128493, como se encuentra entre 1.85 y 2.15, esto quiere decir que la variable producción agropecuaria no tiene autocorrelación, y con nueve retardos que está por debajo del 0.05, o sea que estadísticamente significativo. Mientras tanto, el Dickey Fuller aumentado es de -4.292733 y se encuentra en el lado izquierdo del nivel del 5% que es de -3.536601, esto quiere decir que no se rechaza la hipótesis nula, según el p-valor que es de 0.0085 y es menor al 0.05, esto quiere decir que la posibilidad de equivocarse al rechazar la hipótesis nula es baja y esto finalmente se interpreta que la variable tiene raíz unitaria y por lo tanto es estacionaria. (Ver apéndice 7)

Tabla 6

En la tabla 6, se puede decir que las variables inversión pública y PEA agropecuaria son estadísticamente significativas, porque sus p_valor se encuentran por debajo del 0.05. (Ver apéndice 8).

Tabla 7

En la tabla 7, se puede observar que la probabilidad del Chi cuadrado es de 0.5358 o sea es superior al 0.05, esto quiere decir que existe homocedasticidad en el modelo, en otras palabras, tienen la misma dispersión entre las variables. (Ver apéndice 9)

Tabla 8***Prueba de la normalidad***

Fuente: La Autora, 2023

En la tabla 8, se observa la prueba de la normalidad, en esta tabla se interpreta el Jarque-Bera que es de 1.753962 y se puede decir que es pequeña y con una probabilidad del 0.416037, es decir que tiene una distribución normal el modelo.

Tabla 9***Prueba de Colinealidad***

Variance Inflation Factors
Date: 07/17/23 Time: 17:15
Sample: 2011Q1 2022Q4
Included observations: 48

Variable	Coefficien t Variance	Uncentere d VIF	Centered VIF
LINVERSION_PUBLI CA	0.001817	9001.148	1.808115
LPEA_AGROPECUA RIA	0.003740	17886.60	1.808115
C	1.941235	43848.06	NA

Fuente: La Autora, 2023

En la tabla 9, se observa claramente, que el factor de inflación de varianza de las variables está por debajo de 10, esto quiere decir que no existe colinealidad entre las variables de estudio.

Tabla 10**Correlación**

	LPRODUCCION_AG ROPECURIA	LINVERSION_ PUBLICA	LPEA_AGROP ECUARIA
LPRODUCCION_AG ROPECURIA	1.000000	-0.167564	0.615426
LINVERSION_PUBLI CA	-0.167564	1.000000	-0.668534
LPEA_AGROPECUA RIA	0.615426	-0.668534	1.000000

Fuente: La Autora, 2023

En la tabla 10, se observa que la correlación entre la producción agropecuario con la inversión pública es de -0.167564 en otras palabras tienen una correlación inversa débil, mientras tanto con la PEA agropecuaria tienen una correlación medianamente fuerte que es de 0.615426 positiva.

DISCUSIÓN

Comparando los resultados del primer objetivo con otros autores se cita a Quispe (2019), que hizo un estudio y lo realizó en el marco de la gestión de proyectos y presupuesto con el objetivo de explicar el aporte de la fase de implementación del proyecto de presupuesto estatal de inversiones del sector agrícola de la provincia de Santa Cruz, abarcando los años 1998-2017, y que la ejecución de proyectos presupuestarios de inversión pública en la provincia de Santa Cruz ha contribuido al sector agrícola, es un caso bastante similar a este proyecto de investigación ya que en Ecuador en el año 2012 se presentaron estrategias de implementación por parte del Gobierno para abordar los temas apremiantes como el desarrollo económico productivo, así mismo que la inversión pública agropecuaria total realizó una destacada contribución al total de la inversión pública, donde en el año 2019 aportó con un 9,26% superando incluso el aporte registrado en 2018, con un 8.98% de participación en la inversión total, además proporciona casi el 70% de los alimentos consumidos en el país.

En el segundo objetivo se determinó como la población económicamente activa del sector agropecuario explica el comportamiento de la producción agropecuaria y, se obtuvo que la PEA tiene un orden ascendente desde el 2011, y que todo ese crecimiento va acompañado por las políticas laborales que benefician al trabajador y las inversiones que respaldan al país para la creación de puestos de trabajos, creación de nuevas empresas, emprendimientos en general.

La PEA agrícola está compuesta por todas las personas involucradas en actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería, tanto dueños agrícolas, trabajadores dependientes y por emprendedores agrícolas. Este enfoque se asemeja al estudio realizado por (León y Sánchez, 2019), en donde manifiestan que el sector agrícola es muy importante para el desarrollo de la región y del país, ya que este sector no sólo es una fuente de empleo, sino que también busca lograr un crecimiento económico sostenible, al tiempo que reduce significativamente la desigualdad y la pobreza en las zonas rurales, promueve la producción de alimentos y seguridad.

Según el resultado obtenido en el objetivo 3, la PEA agropecuarios afecta la producción agropecuaria medianamente fuerte en el sector agropecuario. Sin

embargo, es importante señalar estas variables son estadísticamente significativas. Este hallazgo, permite ser contrastado con la investigación desarrollado por Alvarado, Ullauri y Benítez (2020) aplicando la función de Cobb Douglas, que fue utilizado para examinar cómo las exportaciones de materias primas de Ecuador entre 2000 y 2017 afectaron el crecimiento económico del país.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

En este estudio se analizó como la función del modelo Cobb Douglas afecta en el sector agropecuario en el Ecuador en el periodo 2011-2022. Después de analizar los resultados de cada objetivo específicos planteados en este trabajo, se puede concluir lo siguiente:

- Una vez analizado de qué manera la inversión pública del sector agropecuario explica el comportamiento de la producción agropecuaria en el periodo de estudio, se concluye que la inversión en agricultura no solo es esencial para el desarrollo económico de muchos países, sino también una estrategia altamente efectiva para mejorar la seguridad alimentaria y promover la sostenibilidad. Cabe destacar que el año 2019 fue el de mayor contribución a la inversión pública agropecuaria, ya que tuvo un impacto significativo al aportar un 9,26%, superando la contribución registrada en 2018, que fue del 8,98% en la inversión total. Es fundamental resaltar que esta inversión desempeña un papel crucial al proveer cerca del 70% de los alimentos consumidos en la nación.
- De acuerdo a los resultados obtenidos sobre la población económicamente activa del sector agropecuario como esta explica el comportamiento de la producción agropecuaria en esta investigación, se puede mencionar que el punto de equilibrio de la distribución del PEA en el sector agropecuario es de 2.105.237 personas dedicadas a actividades agrícolas en promedio, pero también existe al menos 1.647.858 personas haciéndolo de acuerdo al alcance de este trabajo investigativo, así mismo, se concluye que la (PEA) del sector agropecuario juega un papel vital en el funcionamiento de la producción agropecuaria del Ecuador puesto que benefician al trabajador para la creación de puestos de trabajos, creación de nuevas empresas y emprendimientos en general.
- Finalmente, se estableció si existen efectos positivos de la Inversión pública y la Población Económicamente Activa del sector agropecuario en la producción agropecuaria del Ecuador mediante la función de producción de Cobb Douglas, de acuerdo con esta función y a los

resultados obtenidos se indica que existe afectación positiva, con el PEA agropecuario.

En cualquier caso, estos resultados apuntan a la necesidad que el sector agropecuario debe ser atendido de una manera emergente y oportuna para generar más ingresos al país mediante las exportaciones y no solo depender del petróleo.

RECOMENDACIONES:

Ya expuestas las debidas conclusiones del trabajo, de acuerdo a los resultados obtenidos de cada objetivo específico, ahora es imperiosa la necesidad de plantear las siguientes recomendaciones del caso.

- Es oportuno considerar en brindar mejores tecnologías a los productores que conforman el 85% agrícola, para crear oportunidades de sembrío y cosecha de mejor calidad y así impulsar al comercio exterior que le vendría bien al país.
- Si se llega a cristalizar la recomendación anterior de seguro se crearían más plazas de trabajos, habría mayor producción y por ende se harían competitivos en el mercado internacional y de seguro se sobrepasaría las 2.105.237 personas que en la actualidad se dedican a actividades agrícolas.
- Finalmente, con la aplicación de las recomendaciones antes dadas, sería significativo el aporte de la inversión pública en el sector agropecuario del Ecuador.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Alvarado, M., Ullauri, N., & Benítez, F. (2020). Impacto de exportaciones primarias en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico desde Cobb Douglas, período 2000-2017. *INNOVA Research Journal*, 206-217.
doi:doi.org/10.33890/innova.v5.n1.2020.1140
- Álvarez, K., Zurita, G., & Gallegos, D. (2019). FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE CEMENTO: CASO UNIÓN CEMENTERA NACIONAL - PLANTA CHIMBORAZO. *Revista de Ciencias Económicas, Jurídicas y Administrativas*, 2(2). doi:https://doi.org/10.37135/kai.003.02.04
- Arboleda, X., Bermúdez, N., & Camino, S. (2022). Producción y rentabilidad empresarial en el sector agrícola del Ecuador. *Revista de la CEPAL N° 137*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48091/1/RVE137_Arboleda.pdf
- Armendáriz, E., & Carrasco, H. (2019). *El gasto en inversión pública de América Latina [Archivo PDF]*. [Artículo Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/El_gasto_en_inversi%C3%B3n_p%C3%BAblica_de_Am%C3%A9rica_Latina_Cu%C3%A1nto_qui%C3%A9n_y_en_qu%C3%A9.pdf
- Ayaviri, V., & Gonzales, P. (2018). La función de producción Cobb Douglas y su aplicación en la economía boliviana. *INNOVA Research Journal*, 3(4). Obtenido de <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/495>
- Banton, C. (2020). *Neoclassical Growth Theory*. Obtenido de <https://www.investopedia.com/terms/n/neoclassical-growth-theory.asp>
- Bellod, J. (2021). La función de producción Cobb – Douglas y la economía española. *Revista De Economía Crítica*, 2(12), 9–38. Obtenido de <https://www.revistaeconomicacritica.org/index.php/rec/article/view/543>
- Briones, X., Molero, L., & Zamora, O. (2018). LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COBB-DOUGLAS EN EL ECUADOR. *Tendencias*, 19(2), 45-73. doi:https://doi.org/10.22267/rtend.181902.97.
- Burgos, J. (2020). *Análisis de la productividad total de los factores de la industria manufacturera ecuatoriana durante el período 2007-2018. (Tesis de Maestría)*. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/53539>
- Chamba, J., Bermeo, L., & Campuzano, J. (2021). Variables determinantes en el crecimiento económico del Ecuador función Cobb-Douglass 2007-2019. *Sociedad & Tecnología*. doi:https://doi.org/10.51247/st.v4i2.98

- Clavellina, & Badillo. (26 de Julio de 2022). La inversión pública y su aporte al crecimiento [Archivo PDF, Centro de Investigación Económica y Presupuestaria, A.C.]. Obtenido de <https://ciep.mx/wp-content/uploads/2022/07/La-inversion-publica-y-su-aporte-al-crecimiento-1.pdf>
- EDOMEX.GOB. (2023). *La Inversión Pública*. Obtenido de https://inversionpublica.edomex.gob.mx/inversion_publica
- EINFORMA. (2023). *Riesgo de EMPRESA PUBLICA DE SERVICIOS DE QUART DE POBLET SOCIEDAD LIMITADA*. Obtenido de <https://www.einforma.com/informacion-empresa/empresa-publica-servicios-quart-poblet>
- Fernández, A., Parejo, J., & Rodríguez, L. (2013). *Política Económica*. McGraw-Hill. Obtenido de https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6450
- Fundación Observación Fiscal. (23 de Junio de 2021). *Fundación Observación Fiscal*. Obtenido de https://observatoriofiscal.cl/Informato/Repo/Inversion_Publica
- Gaspar, V., Mauro, P., Pattillo, C., & Espinoza, R. (2020). *Inversión pública para la recuperación [Archivo PDF]*. Obtenido de <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2020/10/05/blog-public-investment-for-the-recovery>
- Gómez, J. (2003). Inversión pública y sector agropecuario [Archivo PDF]. *Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario*, 1 - 6. Obtenido de <https://cedla.org/publicaciones/prya/observatorio-de-politicas-publicas-agropecuarias-1-inversion-publica-y-sector-agropecuario/>
- Gonzalez, E. (2023). *¿Qué es la inversión pública con enfoque de resultados?* Obtenido de <https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/que-es-la-inversion-publica-con-enfoque-de-resultados>
- Guerra, C., & González, I. (2015). La relación dinámica del valor agregado bruto, la producción mercantil y el gasto material: Su importancia para la toma de decisiones. *Economía y Desarrollo*, 154(1), 118-131. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842015000200009
- Guerra, L. (2012). *Los Precios Predatorios como uno de los casos de abuso de la Posición Dominante en el Mercado*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, Quito. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5388/T-PUCE-5615.pdf?sequence=1>
- Hernández, J. (2010). Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno [Archivo PDF]. *Economía: teoría y práctica*, 59 - 93. Obtenido de

- https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-33802010000200003&script=sci_arttext
- Ico, L. (2020). *Análisis de la inversión Pública en el Sector Agropecuario en Colombia (2010 - 2020) [Archivo PDF]*. [Tesis, Universidad Militar Nueva Granada], Bogotá D.C. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/37207/IcoOrd%C3%B3n%20B1ezLinaMar%20ADa2020.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Inec. (2012). *Clasificación de las Cuentas de Actividades Económicas*. Obtenido de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- La ley orgánica de tierras rurales y territorios. (2016). *La ley orgánica de tierras rurales y territorios*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2018/09/Ley-Organica-de-Tierras-Rurales-yTerritorios-Ancestrales.pdf>
- La ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria. (2009). *La ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria*. Obtenido de <https://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/pacha/wpcontent/uploads/2011/04/LORSA.pdf>
- La Planificación Nacional para el Buen Vivir. (2017). *La Planificación Nacional para el Buen Vivir*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir2017-2021.pdf>
- León, L., & Sánchez, E. (2019). *Inversión pública y su influencia en el desarrollo productivo del sector agropecuario de la región Ayacucho, periodo 2007 - 2016 [Archivo PDF]*. [Tesis, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA], Ayacucho, Perú. Obtenido de http://repositorio.unsch.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/UNSCH/4446/TESIS%20E207_Leo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Hacienda. (13 de Septiembre de 2020). *RESOLUCION BI-MINISTERIAL 095*. Obtenido de https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/methodology/4_Agropecuario.PDF
- Mori, W., & Lozano, P. (2018). *“LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL SECTOR AGRARIO Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA SELVA 2005 - 2015 [Archivo PDF]*. [Tesis, UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI], PUCALLPA – PERÚ. Obtenido de

- <http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/3779/000003414T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- OCDE [Archivo PDF]. (2022). *Conducta empresarial responsable en el sector agrícola en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://mneguidelines.oecd.org/conducta-empresarial-responsable-en-el-sector-agricola-en-america-latina-y-el-caribe.pdf>
- Postgrado Universidad Católica San Pablo. (2023). *Conoce qué es la inversión pública*. Obtenido de <https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-inversion-publica/>
- QUART DE POBLET. (2022). *Evolución de la Población*. Obtenido de <https://pegv.gva.es/auto/scpd/web/FICHAS/Fichas/46102.pdf>
- Quispe, J. (2019). *LOS PROYECTOS DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PÚBLICA EN EL SECTOR AGROPECUARIO DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ; 1998 - 2017 [Archivo pdf]*. [Tesis, Universidad Mayor, Sand Andrés], La Paz, Bolivia. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/21834>
- Rebollar, S., Callejas, N., & Guzmán, E. (2018). La función Cobb-Douglas de la producción semintensiva de leche en el sur del Estado de México. *Análisis Económico*, 33(82). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-66552018000100125
- Ricoy, C. (2005). La teoría del crecimiento económico de Adam Smith. *Revista Economía y Desarrollo*, 138(1), 11-47. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4255/425541308001.pdf>
- Rouco, A., & Martinez, A. (2002). *Economía Agraria*. Obtenido de <https://books.google.com.py/books?id=MMMNmWklKpgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Salinas, D., Cedeño, J., & Vega, F. (2021). El valor agregado bruto del Ecuador 2007-2017. *Conference Proceedings UTMACH*, 5(1). Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17897/1/453-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1054-1-10-20210819.pdf>
- Sánchez, M., Cicowicz, M., & Ortega, A. (2021). Inversión pública productiva en la agricultura para la recuperación económica con bienestar rural: un análisis de escenarios prospectivos para México [Archivo PDF]. (pág. 92). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <https://www.fao.org/3/cb4562es/cb4562es.pdf>

- Silva. (2023). *Inversión pública: beneficios de una eficaz y eficiente gestión [Universidad Continental]*. Obtenido de <https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/inversion-publica-beneficios-eficaz-eficiente-gestion>
- Vinelli, M. (09 de Marzo de 2023). *Los desafíos de la inversión pública en el sector agropecuario del Perú* . Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-desafios-de-la-inversion-publica-en-el-sector-agropecuario-del-peru>
- Yugcha, E., & Villacis, J. (2022). *Análisis de las exportaciones del sector agrícola y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador 2009 -2019”*.(Tesis). Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/36675/1/T5626e.pdf>

ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE MEDICIÓN E INDICADOR	TECNICAS DE TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	RESULTADOS ESPERADOS
Producción Agropecuaria	Conjunto de insumos, técnicas, manos de obra, propiedades de la tierra y por supuesto organización de la población para producir bienes y servicios tanto agrícolas como pecuarios.	Medición cuantitativa Indicador Vab del sector agropecuario Año base 2011 – 2022 (datos se encuentran de manera trimestral)	Información secundaria, BCE Mediante el uso de estadística descriptiva	Determinar si la Inversión Pública y la Población Económicamente activa, inciden positivamente en el Producto Agregado del Ecuador en el periodo 2011 – 2022.
Inversión Pública	Se entiende por inversión pública la utilización de recursos para la adquisición de bienes y el desarrollo de actividades para aumentar el patrimonio.	Medición cuantitativa Indicador Inversión Pública Año base 2011 – 2022 (datos se encuentran de manera trimestral)	Información secundaria, BCE Mediante el uso de estadística descriptiva	
Población Económicamente Activa en el sector agropecuario (PEA)	La población activa de un país está compuesta por todos los habitantes en edad laboral que o bien trabaja en un empleo remunerado o bien se halla en plena búsqueda de empleo.	Medición cuantitativa Indicador PEA Año base 2011 – 2022 (datos se encuentran de manera trimestral)	Información secundaria, BCE Mediante el uso de estadística descriptiva	

Elaborado por: La Autora, 2023

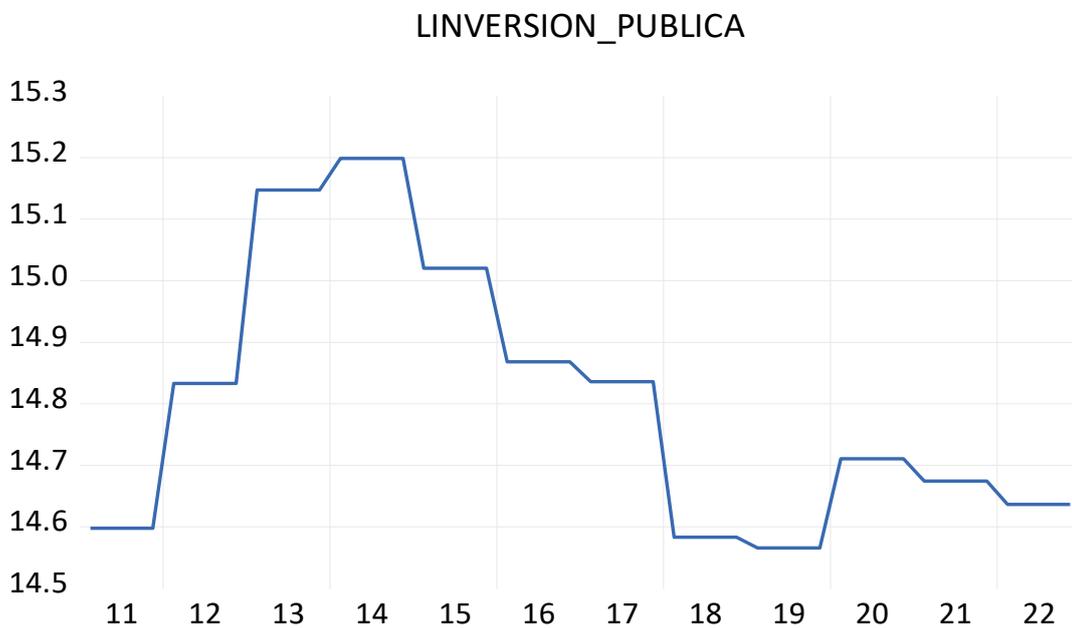
Anexo N° 2: Cronograma de Actividades

Año y meses	2022	2023									
Actividades	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct
Curso de titulación											
Revisión Bibliográfica y elaboración del perfil del proyecto de titulación.											
Recepción del proyecto de titulación											
Aprobación del tema y asignación del tutor.											
Elaboración del capítulo I.											
Elaboración del Capítulo II.											
Designación del tribunal de anteproyecto											
Sustentación del trabajo de titulación.											
Análisis e interpretación de resultados (Objetivo 1, 2 y 3)											
Revisión del trabajo final (conclusiones, recomendaciones)											
Culminación del trabajo de titulación											

Elaborado por: La Autora, 2023

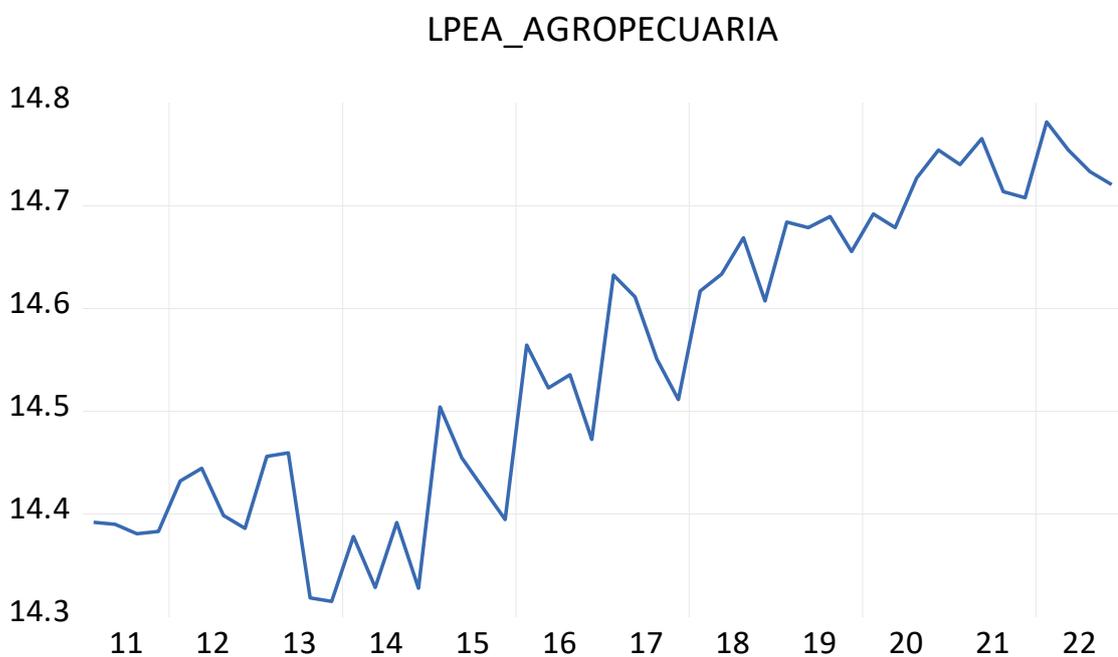
APÉNDICES

Apéndice N° 1: Linversion Pública

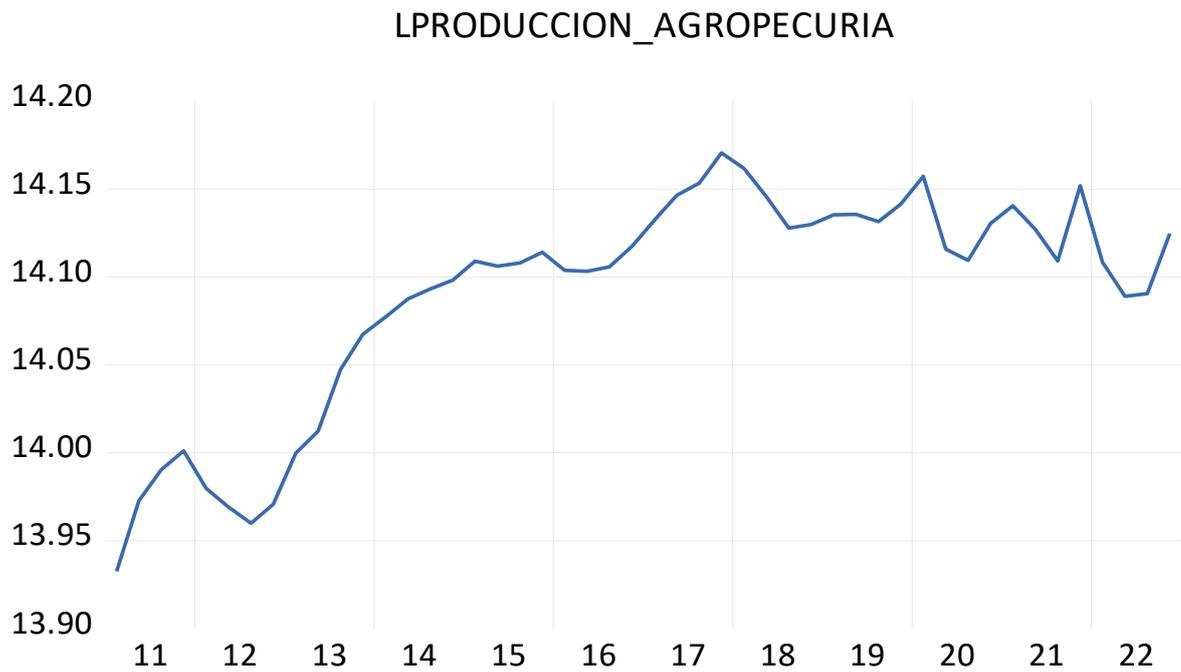


Elaborado por: La Autora, 2023

Apéndice N° 2: LPEA Agropecuaria



Elaborado por: La Autora, 2023

Apéndice N° 3: LProducción Agropecuaria

Elaborado por: La Autora, 2023

Apéndice N° 4: Conversión a Logaritmos

	LINVERSION_PUBLICA	LPEA_AGR...	LPRODUCC...
2011Q1	14.5975446...	14.3920385...	13.9325733...
2011Q2	14.5975446...	14.3899174...	13.9725587...
2011Q3	14.5975446...	14.3809067...	13.9904499...
2011Q4	14.5975446...	14.3830233...	14.0009912...
2012Q1	14.8330526...	14.4320781...	13.9796723...
2012Q2	14.8330526...	14.4445136...	13.9690845...
2012Q3	14.8330526...	14.3985554...	13.9598983...
2012Q4	14.8330526...	14.3859632...	13.9706544...
2013Q1	15.1475226...	14.4560854...	13.9997885...
2013Q2	15.1475226...	14.4594310...	14.0123331...
2013Q3	15.1475226...	14.3183434...	14.0473474...
2013Q4	15.1475226...	14.3149865...	14.0673620...
2014Q1	15.1988763...	14.3780102...	14.0771014...
2014Q2	15.1988763...	14.3286174...	14.0874945...
2014Q3	15.1988763...	14.3916485...	14.0930945...
2014Q4	15.1988763...	14.3278124...	14.0981833...
2015Q1	15.0203193...	14.5041487...	14.1090320...
2015Q2	15.0203193...	14.4546390...	14.1061848...
2015Q3	15.0203193...	14.4248040...	14.1079756...
2015Q4	15.0203193...	14.3947326...	14.1140798...
2016Q1	14.8684047...	14.5644645...	14.1038056...
2016Q2	14.8684047...	14.5227988...	14.1032366...
2016Q3	14.8684047...	14.5355798...	14.1056777...
2016Q4	14.8684047...	14.4725823...	14.1174956...
2017Q1	14.8358616...	14.6324789...	14.1323928...
2017Q2	14.8358616...	14.6112763...	14.1464949...
2017Q3	14.8358616...	14.5508392...	14.1533582...
2017Q4	14.8358616...	14.5113241...	14.1705563...
2018Q1	14.5832424...	14.6170133...	14.1617810...
2018Q2	14.5832424...	14.6335263...	14.1456671...
2018Q3	14.5832424...	14.6689338...	14.1277457...
2018Q4	14.5832424...	14.6073534...	14.1298810...
2019Q1	14.5655641...	14.6840947...	14.1354097...
2019Q2	14.5655641...	14.6787385...	14.1356937...
2019Q3	14.5655641...	14.6895180...	14.1314848...
2019Q4	14.5655641...	14.6554913...	14.1414308...
2020Q1	14.7107296...	14.6920842...	14.1572247...
2020Q2	14.7107296...	14.6787061...	14.1158528...
2020Q3	14.7107296...	14.7270923...	14.1094085...
2020Q4	14.7107296...	14.7541569...	14.1304081...
2021Q1	14.6742448...	14.7401081...	14.1405353...
2021Q2	14.6742448...	14.7653938...	14.1270378...
2021Q3	14.6742448...	14.7136604...	14.1091394...
2021Q4	14.6742448...	14.7079006...	14.1519213...
2022Q1	14.6363784...	14.7815058...	14.1083935...
2022Q2	14.6363784...	14.7543375...	14.0890125...
2022Q3	14.6363784...	14.7332496...	14.0905670...
2022Q4	14.6363784...	14.7207648...	14.1247613...

Elaborado por: La Autora, 2023

Apéndice N° 5: Hipótesis Nula: D(LINVERSIÓN_PÚBLICA) Tiene Una Raíz

Unitaria

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.
<i>Augmented</i> Dickey-Fuller test statistic	-6.792278	0.0000
Test critical values:		
1% level	4.170583	
5% level	3.510740	
10% level	3.185512	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LINVERSION_PUBLICA,2)

Method: Least Squares

Date: 07/17/23 Time: 15:48

Sample (adjusted): 2011Q3 2022Q4

Included observations: 46 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINVERSION_PUBLICA(-1))	-1.035022	0.152382	-6.792278	0.0000
C	0.029308	0.025793	1.136270	0.2621
@TREND("2011Q1")	0.001161	0.000092	1.250072	0.2180
R-squared	0.517586	Mean dependent var		0.0000
Adjusted R-squared	0.495148	S.D. dependent var		0.115658
S.E. of regression	0.082179	Akaike info criterion		2.096849
Sum squared resid	0.290393	Schwarz criterion		1.977590
Log likelihood	51.22752	Hannan-Quinn criter.		2.052174
F-statistic	23.06753	Durbin-Watson stat		2.003062
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: La Autora, 2023

Apéndice N° 6: Hipótesis nula: LPEA_AGROPECUARIA Tiene Raíz Unitaria

Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.345539	0.0062
Test critical values:		
1% level	-4.165756	
5% level	-3.508508	
10% level	-3.184230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPEA_AGROPECUARIA)
Method: Least Squares
Date: 07/17/23 Time: 15:50
Sample (adjusted): 2011Q2 2022Q4
Included observations: 47 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
.PEA_AGROPECUARIA(-1)	-0.594114	0.136718	-4.345539	0.0001
C	8.507067	1.956329	4.348485	0.0001
@TREND("2011Q1")	0.005904	0.001468	4.021410	0.0002
R-squared	0.300348	Mean dependent var		0.006994
Adjusted R-squared	0.268545	S.D. dependent var		0.062858
S.E. of regression	0.053759	Akaike info criterion		-2.946904
Sum squared resid	0.127162	Schwarz criterion		-2.828810
Log likelihood	72.25224	Hannan-Quinn criter.		-2.902464
F-statistic	9.444197	Durbin-Watson stat		2.097181
Prob(F-statistic)	0.000387			

Fuente: La Autora, 2023

Apéndice N° 7: Hipótesis Nula: D(LPRODUCCIÓN_AGROPECURIA) Tiene Raíz Unitaria

Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 9 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.292733	0.0085
Test critical values:		
1% level	-4.226815	
5% level	-3.536601	
10% level	-3.200320	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPRODUCCION_AGROPECURIA,2)

Method: Least Squares

Date: 07/17/23 Time: 15:54

Sample (adjusted): 2013Q4 2022Q4

Included observations: 37 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-1))	-3.800697	0.885379	-4.292733	0.0002
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-1),2)	2.492646	0.815959	3.054868	0.0053
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-2),2)	2.299314	0.741785	3.099705	0.0047
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-3),2)	2.166780	0.654618	3.309991	0.0028
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-4),2)	1.907166	0.519082	3.674112	0.0011
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-5),2)	1.513508	0.446184	3.392113	0.0023
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-6),2)	0.619208	0.368013	1.682568	0.1049
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-7),2)	0.705960	0.302449	2.334147	0.0279
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-8),2)	0.743076	0.250868	2.962022	0.0066
D(LPRODUCCION_AGROPECURIA(-9),2)	0.655734	0.209031	3.137012	0.0043
C	0.063079	0.016594	3.801339	0.0008
@TREND("2011Q1")	-0.001720	0.000460	-3.742550	0.0010

R-squared	0.836743	Mean dependent var	-2.22E-05
Adjusted R-squared	0.764910	S.D. dependent var	0.024623
S.E. of regression	0.011939	Akaike info criterion	-5.761451
Sum squared resid	0.003563	Schwarz criterion	-5.238991
Log likelihood	118.5868	Hannan-Quinn criter.	-5.577260
F-statistic	11.64844	Durbin-Watson stat	2.128493
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: La Autora, 2023

Apéndice N° 8: Variable Dependiente: LPRODUCCION_AGROPECURIA

Method: Least Squares
 Date: 07/17/23 Time: 16:03
 Sample: 2011Q1 2022Q4
 Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINVERSION_PUBLICA	0.130842	0.042632	3.069118	0.0036
LPEA_AGROPECUARIA	0.387469	0.061160	6.335386	0.0000
C	6.514785	1.393282	4.675855	0.0000
R-squared	0.486282	Mean dependent var		14.08942
Adjusted R-squared	0.463450	S.D. dependent var		0.062933
S.E. of regression	0.046098	Akaike info criterion		-3.255622
Sum squared resid	0.095627	Schwarz criterion		-3.138672
Log likelihood	81.13493	Hannan-Quinn criter.		-3.211426
F-statistic	21.29831	Durbin-Watson stat		0.487352
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: La Autora, 2023

Apéndice N° 9: Prueba de Heterocedasticidad: Breusch-Pagan-Godfrey

Null hypothesis: Homoskedasticity

	F-statistic	0.947733	Prob. F(2,45)	0.3952
	Obs*R-squared	1.940111	Prob. Chi-Square(2)	0.3791
SS	Scaled explained	1.248087	Prob. Chi-Square(2)	0.5358

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 07/17/23 Time: 17:06
 Sample: 2011Q1 2022Q4
 Included observations: 48

	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C		0.051640	0.073706	0.700622	0.4871
	LINVERSION_PUBLICA	-5.07E-05	0.002255	-0.022476	0.9822
	LPEA_AGROPECUARIA	-0.003361	0.003235	-1.038760	0.3045
	R-squared	0.040419	Mean dependent var		0.001992
	Adjusted R-squared	-0.002229	S.D. dependent var		0.002436
	S.E. of regression	0.002439	Akaike info criterion		-9.134289
	Sum squared resid	0.000268	Schwarz criterion		-9.017339
	Log likelihood	222.2229	Hannan-Quinn criter.		-9.090093
	F-statistic	0.947733	Durbin-Watson stat		0.958129
	Prob(F-statistic)	0.395218			

Fuente: La Autora, 2023