



## Análisis del impacto de la renta agraria en la inflación en Colombia: 2005-2021

### Analysis of the impact of agricultural income on inflation in Colombia: 2005-2021

Gerardo Reina Mora<sup>1</sup>  
Julio García Ardila<sup>2</sup>  
Leonardo Mendoza<sup>3</sup>

#### Resumen

El siguiente documento presenta un análisis del impacto de la renta agraria en la inflación en Colombia basado en evidencia empírica y teórica para el periodo 2005-2021, lo que demuestra, la importancia de contar con estas dos variables en la toma de decisiones de política monetaria desarrolladas por el Banco de la República en su lucha por controlar la inflación en el país. Los resultados teóricos indican que existe una relación positiva entre la renta agraria y la inflación en Colombia, lo que sugiere que un aumento en la renta agraria tiene un impacto positivo en la inflación en el país.

Lo anterior, se desarrolló por medio de la recopilación de datos oficiales sobre la renta agraria (PIB Agricultura), la inflación (Índice de Precios de consumidor) y el precio de bienes intermedios utilizados en el proceso productivo (Índice de Precios al Productor), esta última fue seleccionada como variable control inflacionaria. La metodología aplicada fue la del Modelo de Corrección de Error (MCE).

ISSN (En línea): 2711-3507

[www.revistaterritorioydesarrollo.com](http://www.revistaterritorioydesarrollo.com)

**Palabras clave:** Tasa de interés, crecimiento económico, macro economía, exportaciones, cuentas nacionales.

#### Abstract

Through this document, an analysis is presented based on empirical and theoretical evidence of the impact of agricultural income on inflation in Colombia during the period 2005-2021, taking into account that agricultural income constitutes an important factor to consider in monetary policy for part of the Banco de la Republica in managing inflation control in the

<sup>1</sup> Estudiante programa de Economía. Universidad de los Llanos, Villavicencio. [greina@unillanos.edu.co](mailto:greina@unillanos.edu.co)

<sup>2</sup> Estudiante programa de Economía VII semestre. Universidad de los Llanos, Villavicencio. [jjgarcia@unillanos.edu.co](mailto:jjgarcia@unillanos.edu.co)

<sup>3</sup> Profesional en Economía, docente de la Universidad de los Llanos, Villavicencio. [cristian.mendoza.rodriguez@unillanos.edu.co](mailto:cristian.mendoza.rodriguez@unillanos.edu.co)

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

country. The theoretical results indicate that there is a positive relationship between agricultural income and inflation in Colombia, suggesting that an increase in agricultural income has a positive impact on inflation in the country.

To develop the objective, relevant information is collected on agricultural income (AGRICULTURE GDP), inflation (Consumer Price Index) and an inflationary control variable (Producer Price Index) will be used using official and reliable sources along with advanced statistical-mml techniques through an ECM (Error Correction Model).

**Keywords:** Interest rate, economic growth, macro economy, exports, national accounts.

## Introducción

La importancia y pertinencia de esta investigación recae en la estructura económica propia del país, el cual históricamente se ha visto abocada a la explotación del sector primaria, teniendo en cuenta las dificultades para desarrollar los demás sectores de forma competitiva a nivel global. Es así que autores como Tirado Mejía, A. y Kalmanovitz, S. (2010, 2001) han dedicado sus estudios a analizar la historia económica de Colombia, concluyendo o evidenciando la gran dependencia sobre este sector y como ha determinado en diferentes periodos de tiempo fenómenos que explican la consolidación de lo que hoy entendemos como país, como lo fue: las Gran y pequeña hacienda, el fenómeno antioqueño, las bonanzas, etc.

Bajo este contexto y producto de estas investigaciones, se ha podido corroborar la dependencia e inestabilidad económica que tiene el país, teniendo en cuenta que su aparato productivo no está desarrollado y por el contrario cualquier cambio de las reglas de juego influye de forma significativa en su comportamiento, un ejemplo de esto no lo entrega Kalmanovitz, S. (2010) al explicarnos el fenómeno de las bonanzas de finales del siglo XIX y principios del XX, las cuales se caracterizaron por desplazamientos masivos de ciudadanos en busca de mejores oportunidades, un aumento significativo de inversión extranjera en periodos relativamente cortos generando procesos de especulación del valor de la tierra, empujando a un aumento acelerado de los precios y de esta forma aumentar los costos de vida, lo que refuerza el planteamiento de esta investigación de analizar la renta agraria y sus efectos en la inflación.

La inflación es un fenómeno económico que tiene un impacto significativo en el nivel de vida de los hogares y, por ende, en la economía de un país. Por lo que tiene relevancia comprender las fuerzas que influyen en ella y cómo puede controlarse por medio de los instrumentos de política fiscal y monetaria con el que cuentan cada economía, a su vez, la renta agraria ha sido analizada de forma amplia desde los clásicos hasta la actualidad, convirtiéndose en el centro del debate en diferentes ocasiones teniendo en cuenta que permite identificar parte las relaciones de producción y la forma en la que operan las economías y de esta forma, determinar su dinamismo, el cual podría explicar comportamientos inflacionarios en ciertos periodos de tiempo.

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

Por otra parte, los precios al productor deben ser considerados como una de varias medidas que deben utilizarse para entender el nivel y la evolución de la inflación en una economía. Sin dejar a un lado otras variables importantes para su análisis que para efectos de esta investigación no serán tomados en cuenta.

### Marco teórico

En Colombia los estudios agrarios tratan de contemplar y aglomerar la mayor información para dar consigo a una posible solución a los problemas en este ámbito que presenta la nación, de tal forma, no sería displicente plantear una relación de impacto para desarrollar un enfoque evolutivo y transicional donde el centro del avance sea el sector agrícola y lo que generaría dentro del marco productivo del país tomando también como sustentos estudios de otros países latinoamericanos.

El trasfondo del estudio está basado en el desarrollo de las teorías de la renta, aportes hechos por Quesnay, F.(1758); Ricardo, D. (1817) y Marx, K. (1867) y como esta generaría perturbaciones en los niveles de inflación, en tal sentido, se busca analizar el impacto de la renta agraria en la inflación para Colombia entre 2005-2021 dada la posible relación positiva existente entre los ingresos por concepto de arrendamientos en el sector agrícola y la inflación estimada por el Índice de Precios al Consumidor IPC, teniendo como variable control el Índice de Precios al Productor IPP, que nos servirá para ajustar la metodología.

Es así que Rodríguez, J., & Arceo, N (2006), se enfocan en analizar el impacto de las políticas agrarias y los cambios en los mercados internacionales en la rentabilidad del sector agrícola argentino en el período de 1990 y 2003. En general, el estudio concluye que las políticas agrarias cambiantes y los cambios en los mercados internacionales tuvieron un impacto significativo en la rentabilidad del sector agrícola. Se encontró que las ganancias de los agricultores estuvieron altamente influenciadas por las fluctuaciones en los precios internacionales de los productos agrícolas y las políticas gubernamentales.

También Barri, J. (2013), se refiere a la tendencia creciente de la adopción de prácticas agrícolas sostenibles para Argentina en lugar de fertilizantes químicos, así como técnicas de agricultura de conservación como la rotación de cultivos y la labranza reducida. Sin embargo, aún existen desafíos en la implementación de prácticas agrícolas orgánicas a gran escala, como la falta de acceso a insumos y tecnologías orgánicas, la falta de capacitación y educación para los agricultores, y la falta de infraestructura, sistemas de certificación para apoyar el desarrollo de la agricultura orgánica y todavía existen desafíos en el acceso al capital para los pequeños agricultores, adicional a esto, hace falta que las políticas gubernamentales fomenten una inversión sostenible en el sector agrícola y la distribución de la tierra de forma equitativa (Barri, J. 2013). En general, se puede decir que existe una propensión hacia un aumento en la inversión en tecnologías avanzadas y maquinaria agrícola en Argentina, con el objetivo de mejorar la productividad y rentabilidad en el sector agrícola lo que influirá de forma directa en

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

la renta generada por hectárea.

Por otra parte, Pérez Moreno, S. (2013) analiza los efectos del acceso a la tierra en la economía y el desarrollo rural, concluyendo que el acceso a la tierra puede mejorar los ingresos y la seguridad alimentaria de los hogares rurales, así como aumentar la inversión en infraestructura y servicios. Sin embargo, otros estudios también han señalado que el acceso a la tierra no siempre garantiza el éxito económico y puede depender de factores como la disponibilidad de tecnologías y servicios, el acceso al crédito y la capacidad de los hogares para adoptar prácticas agrícolas sostenibles. En cuanto al uso del suelo, según los estudios en los que se basa Pérez Moreno, S. (2013) se han encontrado que la adjudicación de terrenos baldíos puede llevar a la deforestación y la erosión del suelo si los hogares rurales no tienen acceso a tecnologías y prácticas agrícolas sostenibles o a la contribución de la conservación y manejo sostenible del suelo en áreas rurales.

Es necesario considerar factores como el uso del suelo, la infraestructura disponible, inversión en el sector y demás variables inmersas en la implementación de políticas y programas de adjudicación de tierras para lograr un equilibrio entre el acceso a la tierra para los hogares rurales y la conservación del suelo y los recursos naturales.

En Colombia, la agricultura ha sido considerada un sector clave en la economía y su estabilidad es esencial para la estabilidad económica del país. Sin embargo, Rojas Libreros, G. (1988). adjudica que los precios de los productos agrícolas son altamente volátiles y están expuestos a variaciones climáticas, fluctuaciones en el mercado internacional y políticas gubernamentales. Esto puede generar un impacto significativo en los precios al consumidor y contribuir a la inflación.

Una variable a no olvidar, es la violencia que ha vivido el país en sus años de historia, la cual ha afectado el desarrollo efectivo de los territorios, por amenazas, desplazamiento o extorsiones a la población civil, en función del favorecimiento de grupos específicos que se han visto beneficiado de estas prácticas acaparando de manera violenta grandes extensiones de tierra que posteriormente fue entregada al gran capital.

No obstante, más que hablar de la agricultura como tal se debe tener en cuenta el pensamiento económico que entonces se presentaba en Colombia, pensamiento que explica los acontecimientos que se están presentando en la cotidianidad. Según Flórez Enciso, L. (2000) en la segunda mitad del siglo XX, en Colombia se implementaron políticas económicas keynesianas y se promovió el desarrollo industrial, pero en los años 70 y 80, el país experimentó una crisis económica y un aumento generalizado de los precios, lo que llevó a un cambio hacia políticas neoliberales. En las décadas de los 80 y 90, el pensamiento económico colombiano se caracterizó por la adopción de políticas neoliberales y la implementación de reformas estructurales para estabilizar la economía; estas políticas incluyeron la liberalización comercial, la privatización de empresas estatales y la reducción del gasto público.

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

También impera dentro de este escrito la teoría de la renta en la interpretación crítica de Marx, K. donde Sánchez, D. D. (2003), se refiere al estudio de cómo se distribuye la riqueza en una sociedad. Quesnay, F. (1758) padre de la teoría fisiócrata, un grupo de economistas franceses del siglo XVIII, sostenían que la renta proviene de la tierra y que su distribución debe basarse en la producción agrícola. Según ellos, la renta debía ser distribuida de manera justa entre los productores y el dueño de la tierra. Sin embargo, Marx K, (1867) criticó esta teoría, argumentando que la riqueza realmente proviene del trabajo y no de la tierra.

También denota que Marx, K (1867), argumentó que la riqueza realmente proviene del trabajo y no de la tierra, pues los fisiócratas cometen el error de ver la tierra como una fuente aislada de renta, mientras que la realidad es que la renta proviene de la relación entre el trabajo y los medios de producción (La renta como una composición dialéctica que entrelaza los medios de producción).

En su lugar, Marx, K. desarrolló su propia teoría de la plusvalía, según la cual la renta proviene de la explotación de los trabajadores por los propietarios de los medios de producción, los trabajadores al producir valor cristalizado en horas de trabajo de un bien o producto solo se veían beneficiados vía salarios, lo que representa tan solo una proporción de las ganancias que se generan del proceso productivo, de tal forma que el trabajo adicional o plus trabajo o plusvalía, es apropiado por los propietarios de los medios de producción.

Ahora bien, al analizar las otras variables, el IPC en Colombia mide la variación de los precios de los bienes y servicios adquiridos por los hogares del país. La canasta del IPC está compuesta por una serie de productos y servicios representativos de los hogares colombianos, clasificados en diferentes grupos de consumo (alimentación, transporte, vivienda, etc.). El IPC se utiliza para medir la inflación a nivel de los hogares y para establecer las tasas de interés y las políticas monetarias del Banco de la República. Por otro lado, el IPP en Colombia mide la variación de los precios de los bienes producidos en el país. La canasta del IPP está compuesta por una serie de productos y servicios representativos de la producción nacional, clasificados en diferentes sectores económicos (agricultura, industria, construcción, etc.).

El IPP se utiliza como un indicador temprano de la inflación, ya que los cambios en los precios de los bienes producidos suelen preceder a los cambios en los precios al consumidor. Según Huertas, M. A., & Barney, L. D. (2000), existen varios factores que afectan a la relación entre el IPP y el IPC, como el nivel de competencia en los mercados, el grado de interconexión entre los mercados de bienes y servicios, el grado de apertura de una economía al comercio internacional, entre otros. En general, cuando el IPP aumenta, se espera que el IPC también aumente, ya que los precios de los bienes producidos suelen ser un componente importante de los precios al consumidor. Sin embargo, la magnitud de esta relación puede variar dependiendo de los factores mencionados anteriormente. Es importante mencionar que estos dos indicadores miden cosas distintas, el IPP se refiere a los precios de los bienes producidos, mientras el IPC

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

se refiere a los precios de los bienes y servicios adquiridos por los hogares.

Según Delfín, Y. T. (1990), se ha demostrado que la concentración de la propiedad de la tierra y la falta de políticas agrarias justas pueden tener un impacto negativo en la economía campesina y en la seguridad alimentaria. Además, se ha identificado que un acceso equitativo a la tierra y la implementación de políticas agrarias sostenibles pueden mejorar las condiciones económicas y sociales de los campesinos. Sin embargo, es necesario realizar investigaciones específicas en cada país o región para analizar las particularidades y desarrollar políticas y programas adecuados.

Por último, para Katz, C. (1990) la concentración de la propiedad de la tierra y la falta de políticas agrarias justas en Latinoamérica han sido históricamente problemáticas. Esto ha llevado a la exclusión de gran parte de la población campesina de los beneficios económicos y sociales relacionados con la tierra. En algunos países de Latinoamérica, la reforma agraria ha sido una herramienta para tratar de redistribuir la tierra de manera más equitativa. Sin embargo, en muchos casos, estas reformas no han sido suficientemente ambiciosas o no han sido implementadas de manera efectiva.

La renta agraria en Latinoamérica también ha sido afectada por la globalización y el aumento de la producción agroindustrial. Esto ha llevado a un aumento de la competencia para los campesinos y a una reducción de los precios de los productos agrícolas. En términos de investigaciones, se han realizado estudios que analizan los efectos de la concentración de la propiedad de la tierra en Latinoamérica y las políticas necesarias para garantizar un acceso equitativo a la tierra. También se han investigado las consecuencias económicas y sociales de la globalización en la agricultura y la renta agraria.

## Metodología

### *Recopilación de datos*

La información fue recopilada a través de fuentes oficiales como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y la base de datos “totoro” proporcionadas por el Banco de la República de Colombia. Una vez identificadas las fuentes de información, las variables relevantes para el objeto de análisis son las siguientes:

- Producto Interno Bruto, sectorizado a Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca a precios constantes metodología año 2015.
- Índice de precios de consumidor.
- Índice de precios al productor, sectorizado a Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.
- Por otro lado, es importante precisar que el periodo seleccionado para el análisis de datos recopilados fue el comprendido entre 2005-2021 de manera trimestral.

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

### *Limpieza de datos*

- Verificación de la integridad: Se realiza la comprobación de datos y se asegura que todos están presentes y no hay valores perdidos o duplicados en las series.
- Verificación de la consistencia: Se realiza la verificación de los datos y se encuentra que los mismos están en el formato correcto, para el caso de IPP e IPC son índices y para PIB Agrícola Miles de Millones de pesos, por otro lado, se confirma que se miden de manera uniforme a lo largo de la serie de tiempo.
- Verificación de la precisión: Los datos son precisos y confiables, se aseguró que fueran recopilados de fuentes verificadas por la autoridad monetaria del país, es decir por el Banco de la Republica.
- Tratamiento: Se tipifico de manera trimestral la serie de datos, para asegurar una gran cantidad de recursos para un análisis más exacto y evitar sesgos de información.
- Transformación: Para garantizar la misma unidad de análisis y medida se optó por transformar todas las variables haciendo uso de Logaritmo base 10, con el fin de obtener una misma unidad de evaluación al final del ejercicio.

### **Selección de la metodología de modelado**

Para efectos de estudio y análisis de los datos recopilados se utilizará un Modelo de Corrección de Error (MCE) con el fin de considerar la relación entre la renta agraria, la variable control inflacionaria y si su impacto en la inflación es directamente proporcional a los cambios en los ingresos del sector agricultura y los costos de producción existentes en el mismo sector.

Siendo el modelo a estudio:

$IPC =$

$$\begin{aligned} & \text{Indice Precios Productor (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca)} + \\ & \text{Producto Interno Bruto (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca)} \\ & + \mu \end{aligned}$$

### **Resultados**

En línea con la modelación propuesta, en los siguientes resultados se llevó a cabo un análisis detallado del impacto de la renta agraria en la inflación en Colombia durante el período comprendido entre 2005 y 2021. Para ello, se utilizó un enfoque econométrico basado en el Modelo de Corrección de Error (MCE).

### **Análisis grafico variables**

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

**Gráfica 1.** Producto Interno Bruto (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca)

**Fuente:** Elaboración propia

El sector agrícola en Colombia ha experimentado un crecimiento moderado en los últimos años, aunque ha enfrentado desafíos como la volatilidad de los precios de los productos agrícolas, la acumulación de tierras y la falta de inversiones en investigación y desarrollo.

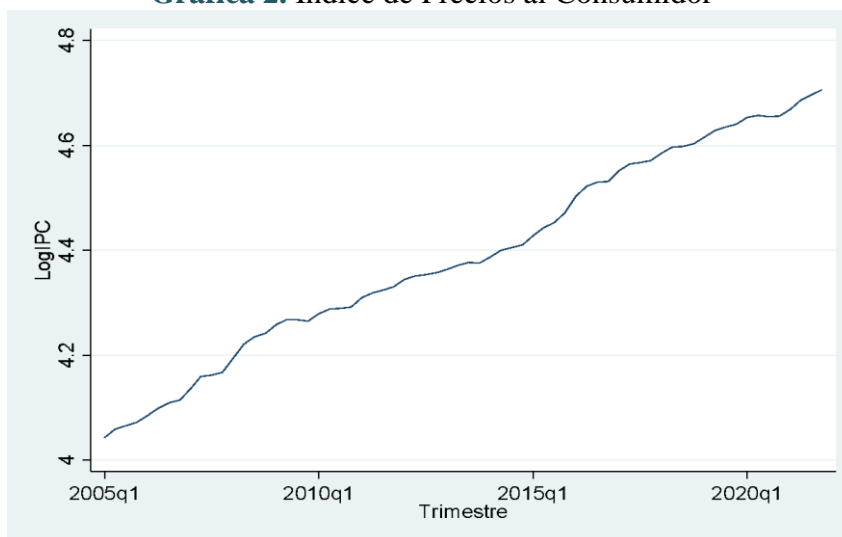
En general, el PIB del sector agrícola en Colombia ha mostrado una tendencia creciente desde 2005, aunque con algunas fluctuaciones. En 2005, el PIB del sector agrícola representó alrededor del 7% del PIB total del país, mientras que en 2021 se estima que alcanzó un poco más del 8%.

El leve estancamiento en el PIB del sector agrícola en el 2013, puede estar explicada por el paro agrario que comenzó el 11 de agosto de 2013 y duró cerca de dos semanas. Una protesta liderada por los campesinos y organizaciones agrarias que buscaban mejorar sus condiciones económicas y laborales. Explicadas por una alta volatilidad de los precios de los productos agrícolas, que se vieron afectados por la disminución de la demanda y la competencia de productos importados. Sin dejar a un lado golpe de violencia y el desplazamiento forzado que sufrieron los campesinos en zonas rurales, causados en gran parte por conflictos relacionados con la tierra y el narcotráfico.

Por otro lado, la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la economía colombiana, incluido el sector agrícola. La disminución de la demanda y la interrupción de las cadenas de suministro en 2020 afectaron la producción y los precios de los productos agrícolas, misma que fijo un leve estancamiento durante este periodo. En 2021, nuevamente el sector agrícola repunta al alza debido a la reactivación económica y la apertura de las cadenas de suministros tanto nacionales como internacionales.

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

**Gráfica 2. Índice de Precios al Consumidor**

**Fuente:** Elaboración propia

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) es un indicador que mide la inflación en una economía. Para el contexto, Colombia, el IPC ha experimentado una tendencia general de crecimiento desde 2005 hasta 2021.

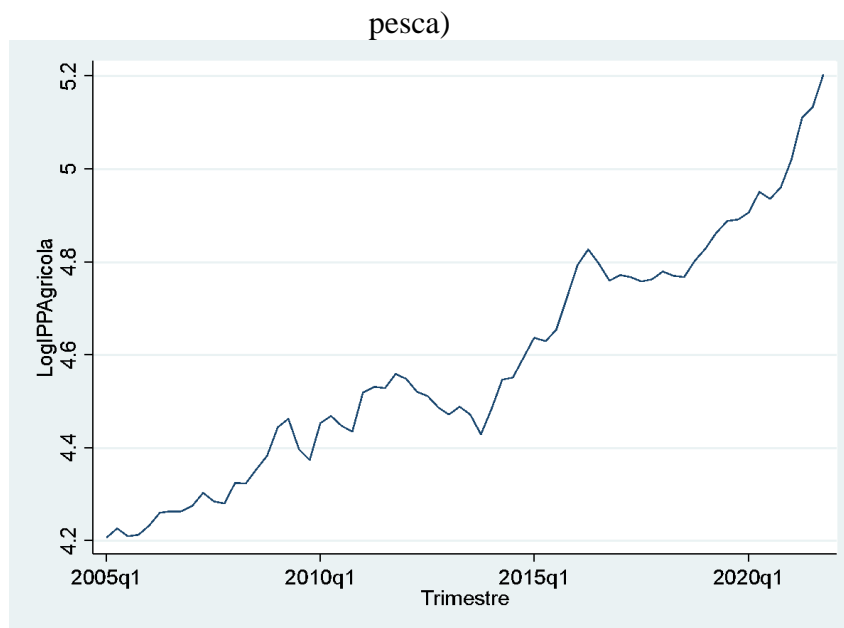
En 2005, el IPC en Colombia se situó en torno al 10%, pero aumentó gradualmente hasta alcanzar un máximo de alrededor del 9% en 2008. Después de eso, el IPC disminuyó hasta un mínimo de alrededor del 3% en 2016, antes de aumentar de nuevo hasta alrededor del 5% en 2019.

Sin embargo, la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto significativo en la inflación en Colombia en 2020 y 2021. La disminución de la demanda y la interrupción de las cadenas de suministro provocaron un aumento de los precios de los productos básicos, lo que llevó a un aumento significativo del IPC. En 2020, el IPC en Colombia se situó en torno al 5%, pero aumentó a un nivel de alrededor del 6% en 2021.

**Gráfica 3. Índice de Precios al Productor (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y**

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO ISSN 2711-3507** (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54



**Fuente:** Elaboración propia

El Índice de Precios al Productor (IPP) para el sector agrícola en Colombia ha sido históricamente el indicador que se utiliza para medir la evolución de los precios de los productos agrícolas en el país. Este índice se basa en la información recopilada de una amplia gama de productos agrícolas y se utiliza para evaluar la inflación en el sector agrícola y para tomar decisiones sobre la política económica relacionada con el sector.

De acuerdo a lo anterior, en el periodo comprendido entre 2005 y 2021, el IPP para el sector agrícola en Colombia ha experimentado un crecimiento general, pero con ciertos periodos de volatilidad. Por ejemplo, durante el periodo 2005-2011, el IPP para el sector agrícola se mantuvo con una tendencia relativamente estable, no obstante, a partir de 2012, se produjo una disminución significativa en el IPP debido a una combinación de factores, como la demanda global creciente y el aumento de la oferta de algunos productos agrícolas debido a las condiciones de importación de materias primas para el sector. Sin embargo, a partir del 2013 tuvo un aumento debido a una combinación de factores económicos y climáticos, principalmente la devaluación de la moneda colombiana que propicio el aumento de precios debido a que cada vez se hacía más costoso importar materias primas pues las mismas se pagan en dólares, otro punto importante que explica este aumento son las políticas económicas implementadas por el gobierno, incluyendo aranceles y restricciones a la importación, mismas que también pueden haber influido en el aumento del IPP para el sector agrícola.

El IPP para el sector agrícola en Colombia está influenciado por una serie de factores, incluyendo la oferta y demanda de productos agrícolas, la inflación general, las condiciones climáticas, las políticas económicas y la devaluación de la moneda. Es de suma importancia

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

continuar monitoreando el IPP para el sector, con el fin de obtener un análisis más acertado de la situación de esta economía del país y así mismo tomar decisiones informadas sobre la política económica relacionada con el sector.

### Prueba de Estacionariedad

Es importante para garantizar los resultados más precisos en el modelo, realizar prueba de estacionariedad o raíz unitaria, a la luz de la teoría una serie es estacionaria si su media y varianza son constantes a lo largo del tiempo.

Para efectos del análisis a través del método estadístico MCE es indispensable mencionar que todas las series de tiempo (variables) deben ser estacionaria, esto con el fin de garantizar la estabilidad en las estimaciones en el corto y largo plazo, asegurando la menor fluctuación en la media o la varianza.

No obstante, antes de realizar el test de Dickey-Fuller para establecer si existe o no raíz unitaria, es decir si la serie de tiempo es o no estacionaria, para ello es importante establecer el número de rezagos para la prueba a través de la herramienta de análisis estadístico “VARSOC”

- varsoc Producto Interno Bruto (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):

Selection-order criteria

Sample: 2006q1 - 2021q4

Number of obs = 64

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	37.1264				.018933	-1.12895	-1.11566	-1.09522
1	164.845	255.44	1	0.000	.000361	-5.08892	-5.06234*	-5.02146*
2	164.914	.13754	1	0.711	.000372	-5.05982	-5.01995	-4.95862
3	166.404	2.9788	1	0.084	.000366	-5.07511	-5.02196	-4.94018
4	168.841	4.875*	1	0.027	.00035*	-5.12004*	-5.05359	-4.95137

Endogenous: LogPIBAgricola

Exogenous: \_cons

Número de Rezagos obtenidos SBIC = 1

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)

2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

### varsoc Índice de Precios al Consumidor:

Selection-order criteria  
Sample: 2006q1 - 2021q4

Number of obs = 64

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	19.8355				.032501	-.588611	-.575322	-.554878
1	222.96	406.25	1	0.000	.000059	-6.90499	-6.87841	-6.83752
2	225.303	4.6867	1	0.030	.000056	-6.94697	-6.9071	-6.84577
3	232.136	13.666	1	0.000	.000047	-7.12925	-7.07609	-6.99432
4	239.439	14.606*	1	0.000	.000039*	-7.32622*	-7.25977*	-7.15756*

Endogenous: LogIPC  
Exogenous: \_cons

Número de Rezagos obtenidos SBIC= 4

### varsoc Índice de Precios al Productor (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):

Selection-order criteria  
Sample: 2006q1 - 2021q4

Number of obs = 64

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	.048494				.060317	.029735	.043024	.063467
1	128.589	257.08	1	0.000	.001121	-3.95589	-3.92932	-3.88843
2	129.707	2.2371	1	0.135	.001117	-3.9596	-3.91973	-3.8584
3	132.707	5.9992	1	0.014	.001049	-4.02209	-3.96893	-3.88716
4	134.876	4.3387*	1	0.037	.001012*	-4.05863*	-3.99218*	-3.88997*

Endogenous: LogIPPAgricola  
Exogenous: \_cons

Número de Rezagos obtenidos SBIC = 4

Una vez obtenido los resultados del número de rezagos necesarios para aplicar la prueba Dickey-Fuller misma que se utiliza para determinar si una serie de tiempo es estacionaria o no cuya H0: raíz unitaria (no estacionaria), es decir, que su media y su varianza varían con el tiempo y su Ha: Rechaza raíz unitaria (estacionaria), es decir, su media o varianza no varía con el tiempo.

### Prueba Raíz Unitaria (Dickey Fuller) Producto Interno Bruto (Sector Agricultura,

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

*ganadería, caza, silvicultura y pesca):*

Tomando el número de rezagos (1) obtenidos con la herramienta estadística Varsoc, tenemos como resultado:

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 66		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.534	-4.115	-3.484	-3.170

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3113

De acuerdo con el resultado del test, p-value  $Z(t) = 0.3113$  esto significa que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir, no hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la serie es estacionaria, en otras palabras, se confirma que la serie de tiempo es no estacionaria.

*Prueba Raíz Unitaria (Dickey Fuller) Índice de Precios al Consumidor:*

Tomando el número de rezagos (4) obtenidos con la herramienta estadística Varsoc, tenemos como resultado:

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 63		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-4.058	-4.121	-3.487	-3.172

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0073

De acuerdo con el resultado del test, p-value  $Z(t) = 0.0073$  esto significa que hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir, hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la serie es estacionaria. Este suceso puede estar explicado por la transformación logarítmica efectuada al inicio del ejercicio, explicado en razón de que la transformación logarítmica tiene la propiedad de suavizar la variable y esto es útil cuando una serie presenta características de no estacionariedad.

*Prueba Raíz Unitaria (Dickey Fuller) Índice de Precios al Productor (Sector Agricultura,*

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

*ganadería, caza, silvicultura y pesca):*

Tomando el número de rezagos (4) obtenidos con la herramienta estadística Varsoc, tenemos como resultado:

Augmented Dickey-Fuller test for unit root                      Number of obs    =            63

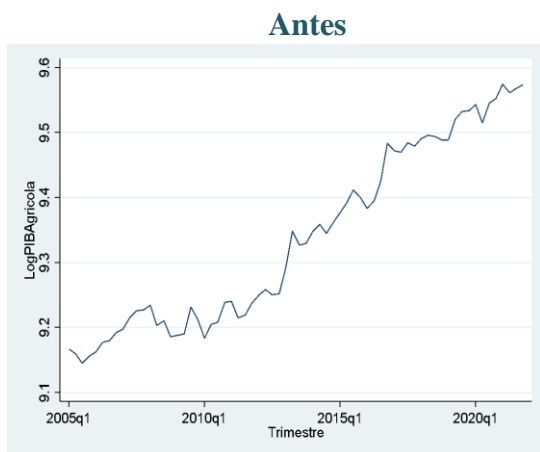
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.585	-4.121	-3.487	-3.172

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = **0.7984**

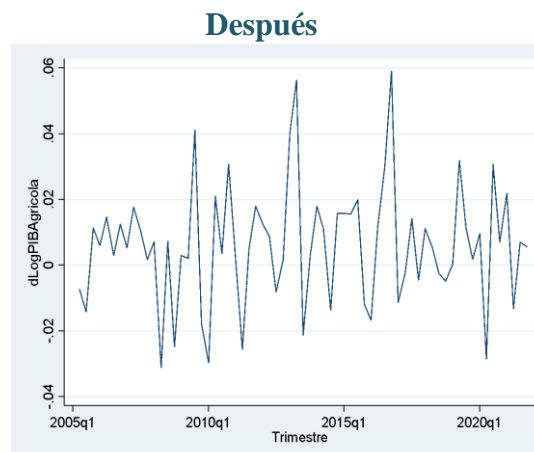
De acuerdo al resultado del test, p-value  $Z(t) = 0.7984$  esto significa que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir, no hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la serie es estacionaria, en otras palabras, se confirma que la serie de tiempo es no estacionaria.

### Problema de No Estacionariedad

Una vez identificadas las variables con no estacionariedad, para el contexto Índice de Precios al Productor (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca) y Producto Interno Bruto (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca), se continua a solucionar el obstáculo de no estacionariedad en la serie de tiempo. Para ello, se hace uso del método de diferenciación, el cual transformara la variable no estacionaria en estacionaria. Corrección no estacionariedad, diferenciación Índice de Precios al Productor (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):



**Fuente:** Elaboración propia



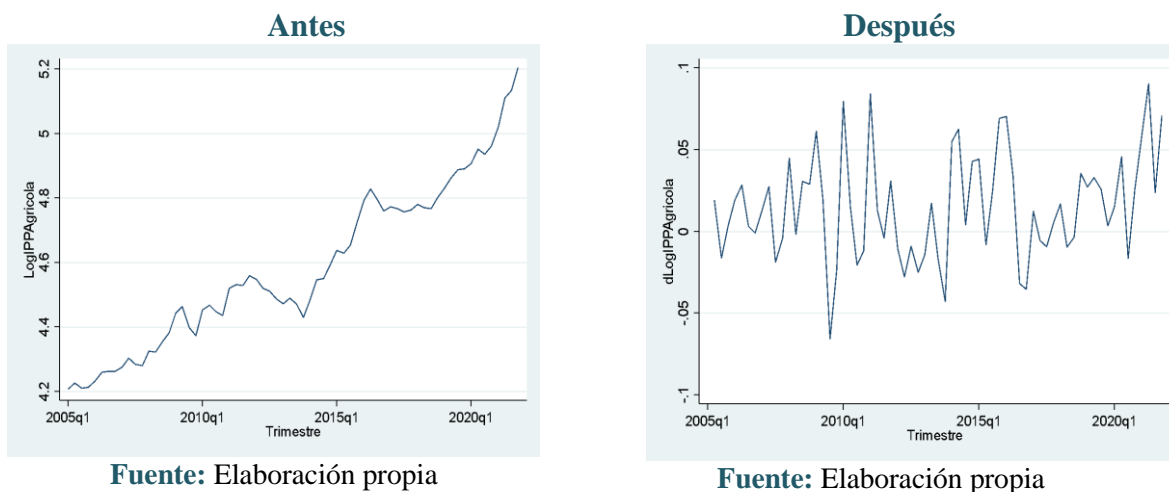
**Fuente:** Elaboración propia

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

El obstáculo de no estacionariedad ha sido corregido como se aprecia en los gráficos predecesores de la idea, en otras palabras, significa que la serie de tiempo no tiene tendencias ni ciclos y es adecuada para su análisis estadístico.

**Corrección no estacionariedad, diferenciación Producto Interno Bruto (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):**



El obstáculo de no estacionariedad ha sido corregido como se aprecia en los gráficos predecesores de la idea, en otras palabras, significa que la serie de tiempo no tiene tendencias ni ciclos y es adecuada para su análisis estadístico.

Siendo aun gráficamente evidenciado la corrección del problema de no estacionariedad, es pertinente para un análisis adecuado realizar de nuevo la prueba de Dickey-Fuller entendiéndose así, definitivamente, la solución al desafío.

**varsoc diferenciación Producto Interno Bruto (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):**

Selection-order criteria  
Sample: 2006q2 - 2021q4

Number of obs = 63

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	161.764				.000356	-5.1036	-5.09022*	-5.06959*
1	161.836	.14542	1	0.703	.000366	-5.07417	-5.04741	-5.00613
2	163.333	2.9938	1	0.084	.000361	-5.08994	-5.0498	-4.98789
3	165.674	4.6809*	1	0.030	.000346*	-5.1325*	-5.07898	-4.99642
4	165.804	.26062	1	0.610	.000355	-5.10489	-5.03799	-4.9348

Endogenous: dLogPIBAgricola  
Exogenous: \_cons

Número de Rezagos obtenidos SBIC = 0

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

*varsoc diferenciación Índice de Precios al Productor (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):*

Selection-order criteria  
Sample: 2006q2 - 2021q4 Number of obs = 63

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	125.403				.001128	-3.94929	-3.93591	-3.91527
1	126.869	2.9328	1	0.087	.001112	-3.9641	-3.93734	-3.89606
2	129.148	4.5583	1	0.033	.001067	-4.00471	-3.96457	-3.90265
3	131.721	5.1456*	1	0.023	.001016*	-4.05464*	-4.00112*	-3.91856*
4	131.83	.21843	1	0.640	.001045	-4.02636	-3.95946	-3.85627

Endogenous: dLogIPPAgricola  
Exogenous: \_cons

Número de Rezagos obtenidos SBIC = 3

*Prueba Raíz Unitaria (Dickey Fuller) diferenciación Producto Interno Bruto (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):*

Tomando el número de rezagos (0) obtenidos con la herramienta estadística Varsoc, tenemos como resultado:

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 66

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-8.333	-4.115	-3.484

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

De acuerdo con el resultado del test, p-value  $Z(t) = 0.0000$  esto significa que hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir, hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la serie es estacionaria.

*Prueba Raíz Unitaria (Dickey Fuller) diferenciación Índice de Precios al Productor (Sector Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca):*

Tomando el número de rezagos (1) obtenidos con la herramienta estadística Varsoc, tenemos como resultado:

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54



Los resultados parciales, afirman que existe cointegración en el largo plazo de las variables sin tendencia, lo anterior debido a que el Test Statistic es mayor a los valores críticos lo cual significa que se puede rechazar la hipótesis nula de no cointegración. En otras palabras, los resultados indican que existe una relación de cointegración estadísticamente significativa entre las tres variables a lo largo del tiempo.

### Cointegración con tendencia

Dentro del análisis parcial de datos, es importante la variable tendencia siendo una herramienta útil para modelar y analizar datos de series de tiempo, ayudándonos a controlar el efecto de la tendencia en la relación entre variables en un modelo de regresión en el largo plazo.

Estimación de la regresión con tendencia:

$$\text{LogIPC} = \text{LogIPPAgricola} + \text{LogPIBAgricola} + t + \mu$$

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	68
Model	2.46294136	3	.820980455	F(3, 64)	=	2744.34
Residual	.019145864	64	.000299154	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9923
				Adj R-squared	=	0.9919
Total	2.48208723	67	.037046078	Root MSE	=	.0173

LogIPC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
LogIPPAgricola	.092514	.0337453	2.74	0.008	.0251001 .1599279
LogPIBAgricola	-.0997046	.0630413	-1.58	0.119	-.2256441 .026235
t	.0092234	.000617	14.95	0.000	.0079908 .010456
_cons	4.579415	.592317	7.73	0.000	3.396126 5.762704

En el curso normal de la estimación, es importante generar una nueva variable llamada “res1” que contiene los residuales del modelo previamente estimado. Sin olvidar que los residuales son la diferencia entre los valores observados y los valores predichos por el modelo.

### varsoc “res1” Residuales estimación:

Selection-order criteria  
Sample: 2006q1 - 2021q4

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	171.718				.000282	-5.33493	-5.32164	-5.30119
1	234.228	125.02	1	0.000	.000041	-7.25711	-7.23053	-7.18965
2	238.14	7.8255	1	0.005	.000038	-7.34813	-7.30827	-7.24694
3	239.903	3.5252	1	0.060	.000037	-7.37197	-7.31881	-7.23703
4	245.602	11.399*	1	0.001	.000032*	-7.51882*	-7.45238*	-7.35016*

Endogenous: res1  
Exogenous: \_cons

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

Numero de Rezagos obtenidos SBIC = 4

**Prueba Raíz Unitaria (Dickey Fuller) “res1” Residuales estimación:**

Tomando el número de rezagos (4) obtenidos con la herramienta estadística Varsoc, tenemos como resultado:

Augmented Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 63		
Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-3.947	-4.121	-3.487	-3.172

Mackinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0104

De acuerdo con el resultado del test, p-value  $Z(t) = 0.0104$  esto significa que hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, es decir, hay evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la serie es estacionaria en el largo plazo, este efecto al parecer causado por la variable tendencia que captura la relación de las variables en el largo plazo.

**Modelo de corrección de error**

Desde el punto de vista de la econometría un MCE es utilizado en el análisis de series de tiempo para capturar la relación a largo plazo entre dos variables económicas. No obstante, también nos permite el análisis de tres o más variables.

$$\text{LogIPC} = d\text{LogIPPAgricola} + d\text{LogPIBAgricola} + L.\text{res1} + \mu$$

Recordando que:

En el corto plazo se diferencian las variables para capturar el efecto de estacionariedad en las mismas y así mismo permite el análisis de datos en periodos cortos de tiempo.

En el largo plazo, la estimación de los residuos y su cointegración permite conocer la cointegración, es decir la relación entre las variables en el largo tiempo.

Es así como, a través del MCE analizamos los efectos de la relación de dos o más variables en el corto y largo plazo.

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	67
Model	.230345861	3	.076781954	F(3, 63)	=	2.27
Residual	2.12870939	63	.033789038	Prob > F	=	0.0887
				R-squared	=	0.0976
				Adj R-squared	=	0.0547
Total	2.35905525	66	.035743261	Root MSE	=	.18382

LogIPC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
dLogIPPAgricola	1.700408	.7530579	2.26	0.027	.1955413 3.205274
dLogPIBAgricola	1.870599	1.299341	1.44	0.155	-.7259269 4.467125
res1					
L1.	2.500311	1.429	1.75	0.085	-.355318 5.35594
_cons	4.358327	.0274161	158.97	0.000	4.30354 4.413114

## Discusión

Naturalmente, los modelos de corrección de error sencillos sugieren el uso de dos variables para analizar la relación causal de las mismas teniendo en cuenta el factor endógeno y exógeno, no obstante, es posible hacer un modelo de corrección de error con tres o más variable (Aplicado a esta investigación), los modelos de corrección de error con más de dos variables son más complejos y requieren un mayor análisis económico para su interpretación.

Conociendo pues que, en un modelo de corrección de error con tres o más variables, las variables endógenas y exógenas se relacionan a largo plazo mediante una combinación lineal de las variables y un término de corrección de error. Así mismo, es posible que existan múltiples combinaciones lineales que resulten en relaciones a largo plazo entre las variables. Motivo por el cual se concluye que para interpretar las salidas del modelo se hace necesario análisis con mayor conocimiento que permita su correcta interpretación.

Es importante reconocer algunas de las limitaciones, por lo tanto, se sugiere la importancia de realizar pruebas adicionales para verificar la cointegración y la causalidad de las variables antes de interpretar las salidas del modelo, claro está, apoyado de una base teórica amplia, que permita la correcta síntesis de la investigación.

## Conclusiones

En futuras investigaciones, sería interesante explorar el impacto de otros factores, como el cambio climático o la globalización, en la renta agraria y la inflación en Colombia. También sería útil profundizar en el análisis de la interacción entre la renta agraria y otros factores, como la productividad y el comercio, en el impacto en la inflación.

Además, sería útil realizar un análisis más detallado de las regiones y las actividades agrarias individuales en Colombia, para tener una comprensión más profunda del impacto de la renta

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

agraria en la inflación.

En resumen, aunque este estudio proporciona una base sólida para entender el impacto de la renta agraria en la inflación en Colombia, queda mucho por explorar. Las futuras investigaciones pueden mejorar nuestra comprensión de este tema y proporcionar información valiosa para políticas públicas y decisiones empresariales.

### Referencias bibliográficas

Barri, J. (2013). Renta agraria en contextos de alta productividad: Las contradicciones emergentes en el actual régimen de producción agropecuaria argentino (Renda agrária em contextos de alta produtividade: As contradições emergentes no atual regime de produção...). Revista Nera, (22), 27-42. <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/2070>

Delfín, Y. T. (1990). Renta de la tierra y economía campesina. Investigación Económica, 49(193), 47-74. <http://www.jstor.org/stable/42778892>

Flórez Enciso, L. (2000). Apuntes sobre el pensamiento económico colombiano en la segunda mitad del siglo XX. Universidad de los Andes. <http://hdl.handle.net/1992/66546>

Huertas, M. A., & Barney, L. D. (2000). La relación entre precios al productor y al consumidor en economías en desarrollo. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra144.pdf>

Jalil, M. (2000). Relación entre el Índice de Precios del Productor (IPP) y el Índice de precios al Consumidor (IPC). Banco de la República. <https://econpapers.repec.org/paper/col000094/003449.htm>

Kalmanovitz, S. (2010). Economía y nación: Una breve historia de Colombia (Edición especial 25º aniversario). CINEP.

Katz, C. (1990). Los efectos de la renta agraria en Latinoamérica. Investigación Económica, 49(193), 283-321. <http://www.jstor.org/stable/42778899>

Marx, K. (1867). Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie (Vol. 1). Verlag von Otto Meisner.

Pérez Moreno, S. (2013). Impacto de la adjudicación de terrenos baldíos en el bienestar de los hogares rurales y el uso del suelo en Colombia. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/19758/u671391.pdf?sequence=1>

Quesnay, F. (1758). Tableau économique.

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54

Ricardo, D. (1817). On the principles of political economy and taxation. John Murray.

Rodríguez, J., & Arceo, N. (2006). Renta agraria y ganancias extraordinarias en Argentina, 1990–2003 (Documento de Trabajo N°04). Centro de Estudios para el Desarrollo Argentina. [https://www.academia.edu/download/58938558/Rodriguez\\_y\\_Arceo\\_Renta\\_agraria\\_y\\_ganancias\\_extraordinarias.pdf](https://www.academia.edu/download/58938558/Rodriguez_y_Arceo_Renta_agraria_y_ganancias_extraordinarias.pdf)

Rojas Libreros, G. (1988). La agricultura como causal de la inflación: El caso colombiano 2013. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/5474>

Sánchez, D. D. (2002). Apuntes sobre Teoría de la Renta en la interpretación crítica de Marx: I Los fisiócratas. Filosofía, política y economía en el Laberinto, (10), 53-57. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/280902.pdf>

Sánchez, D. D. (2003). Apuntes sobre teoría de la renta en la interpretación crítica de Marx: III, David Ricardo. Filosofía, política y economía en el Laberinto, 13, 81-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=326647>

Tirado Mejía, A. (2001). Introducción a la historia económica de Colombia. Tercer Mundo Editores.

**Recepción:** 10 de junio 2022. **Evaluación:** 15 de octubre 2022. **Aprobado:** 04 de noviembre 2022.

**TERRITORIO Y DESARROLLO** ISSN 2711-3507 (en línea)  
2022; Enero-junio. Vol. 6, N°2. PP. 33-54