

La importancia de la producción de arroz en el desarrollo económico del Cantón Babahoyo

The importance of rice production in the economic development of Babahoyo Canton

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10946499>

AUTORES: Víctor Martín Parrales Carvajal^{1*}

Verónica Alexandra Merchán Jácome²

Darli Agnelio Garófalo Velasco³

Carlos Alfredo Cevallos Monar⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: vparralesc@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 08 / 01 / 2024

Fecha de aceptación: 13 / 03 / 2024

RESUMEN

El presente artículo tuvo como objetivo analizar la importancia de la producción de arroz en el desarrollo económico del Cantón Babahoyo, los altos costo de producción, precios y comercialización inciden de manera directa en los ingresos de los pequeños productores, lo que ha ocasionado inestabilidad en la economía del mercado local. La metodología de la investigación estuvo compuesta por las modalidades cualitativa y cuantitativa, el tipo de investigación fue explicativa, bibliográfica y exploratoria; los métodos que se aplicaron fueron analítico-sintético e inductivo-deductivo; las técnicas de información utilizadas para desarrollar el trabajo fueron principalmente información secundaria, documentos de referencia elaborados por investigadores y otras organizaciones, se realizó una revisión de datos cuantitativos emitidos por organismos como el Instituto Nacional de Estadística y

^{1*} Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. vparralesc@utb.edu.ec

² Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador, vmerchan@utb.edu.ec

³ Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador, dgarofalo@utb.edu.ec

⁴ Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador, acevallos@utb.edu.ec

Control, INEC, Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG, Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, ESPAC, el Banco Central del Ecuador, BCE, entre otros. Herramientas utilizadas: sitios web, información bibliográfica, reporte de fuentes oficiales, libros, cuaderno, esferográficos, Lápiz, borrador, computadora, tinta, impresora, hojas, tecnología existente. Para el alcance del trabajo se tuvo como base el cumplimiento de los objetivos, el sustento teórico, metodológico y técnico; cuyos resultados revelaron que la producción de arroz tiene efecto positivo en el desarrollo económico del cantón Babahoyo.

Palabras clave: Desarrollo económico, comercialización, mercado, producción

ABSTRACT

The objective of this article was to analyze the importance of rice production in the economic development of the Babahoyo Canton, the high cost of production, prices and marketing directly affect the income of small producers, which has caused instability in the economy of the local market. The research methodology consisted of qualitative and quantitative modalities, the type of research was explanatory, bibliographical and exploratory; the methods that were applied were analytical-synthetic and inductive-deductive; The information techniques used to develop the work were mainly secondary information, reference documents prepared by researchers and other organizations, a review of quantitative data issued by organizations such as the National Institute of Statistics and Control, INEC, Ministry of Agriculture and Livestock, MAG, Surface Survey and Continuous Agricultural Production, ESPAC, the Central Bank of Ecuador, BCE, among others, was carried out. Tools used: websites, bibliographic information, report from official sources, books, notebook, pens, pencil, eraser, computer, ink, printer, sheets, existing technology. The scope of the work was based on the fulfillment of the objectives, the theoretical, methodological and technical support; whose results revealed that rice production has a positive effect on the economic development of the Babahoyo Canton.

Keywords: Economic development, marketing, market, production

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador uno de los ejes principales sobre los que se desenvuelve su economía es el sector agrícola; es un país productor y al mismo tiempo uno de los mayores consumidores de arroz en América Latina. El precio del quintal, en el mercado, no considera el esfuerzo, trabajo y sacrificio del pequeño agricultor, la inversión que realiza no alcanza a cubrir los costos de los insumos agrícolas para la producción. La agricultura constituye la actividad de mayor relevancia en la economía de la Provincia de los Ríos, pues concentra en esta actividad un 40% de la población económicamente activa y, además, cerca del 50% de las tierras se destinan a la actividad agropecuaria. La variedad de suelos y sus ríos, he ahí el nombre de la provincia, permite que cuente con una producción agrícola diversificada y abundante especialmente de arroz.

El comercio en el Cantón Babahoyo depende de la agricultura, producción/cosecha; en la actualidad el sector arrocero afronta una serie de situaciones como los altos costos de producción y el bajo precio de las ventas por sacas, a todo esto, se suma el ingreso ilícito de la gramínea por las fronteras de Perú y Colombia, cuyos precios son mucho más bajos en comparación con la producción local, lo que se convierte en una amenaza para la economía nacional; sin contar con los inconvenientes que tiene el pequeño agricultor para que el banco le conceda un crédito sea este a corto, mediano o largo plazo.

El presente estudio se basa en la investigación realizada por Gómez (2023), cuyo objetivo fue analizar la producción de arroz y su influencia en el desarrollo económico del cantón Daule. El sustento teórico se realizó mediante consultas bibliográficas de diferentes autores sobre las temáticas abordadas del problema de investigación.

Producción. Es la actividad a través de la cual: “los seres humanos actúan sobre la naturaleza, modificándola para adaptarla a sus necesidades, o lo que es lo mismo es el proceso mediante el cual se obtiene un producto, bien o servicio” (Garrido, 2006, p. 179).

Pozo (2020), indica que:

En el máximo volumen de producción posible de determinada nomenclatura y surtido o de procesamiento de materias primas en la unidad de tiempo, generalmente un año, con la utilización más racional de los medios y áreas de trabajo disponible y empleando adecuados métodos de organización del trabajo y la producción, que garanticen la calidad de los productos fabricados. (p. 52)

Producción de arroz. Gómez (2023), manifiesta que:

Los factores determinantes en la comercialización de arroz se basan en los bajos precios del productos y del contrabando con los países vecinos, así como también, la sobre producción, los intermediarios y la calidad, además, los agricultores manifestaron que la Unidad Nacional de Almacenamiento en la administración pública no están aplicando buenas estrategias para mejorar la situación actual y proteger su producción, siendo de este grano uno de los principales productos en la canasta básica ecuatoriana; el arroz es la gramínea que mayormente se siembra, ocupa actualmente 399.600 hectáreas, por lo tanto, el cultivo es una fuente segura en la generación de empleo y con potencial abastecedor para la agroindustria ecuatoriana. (p. 16)

Los recurso agrícolas son fundamentales para el desarrollo agroindustrial y la economía de los países, identificando que el sector arrocero ha logrado un alto incremento en el mercado, sin embargo, identificaron que existen problemas como la escasez de inversión, modernización y comercialización que impiden el crecimiento en la economía de los países bajos, de acuerdo a los resultados se demostró que la comercialización y producción de este grano no garantiza la sostenibilidad económica de los agricultores locales y que viven con un sueldo inferior al sueldo básico. (p. 17)

Señalan otros autores que:

Ecuador es uno de los primordiales elaboradores de arroz, debido que las condiciones climáticas favorecen su desarrollo. Se cultiva especialmente en las provincias Guayas y Los Ríos, con 52 y 42%. Además, un 6% es sembrado en las provincias del litoral, Loja y Amazonía. En países altos cultivadores de arroz se aumenta la producción con la recopilación del rebrote, llegando hasta un 50% de la productividad de la primera cosecha en la mitad del tiempo habitual del cultivo y con un mejor uso de los implementos establecidos, por lo que el precio de esta productividad suplementaria es más bajo. (Cabezas, Andrade, & Torres, 2018, p. 40)

El Ecuador es considerado:

Un territorio productor y consumidor de arroz (117 libras al año por habitante), el 83% de los cultivos de la gramínea se hallan en el Guayas y Los Ríos, la zona costa representa el 98.8% del área sembrada del territorio, mientras tanto que en la sierra y amazonia se siembra solamente el 0.5% y 0.7% del total nacional, respectivamente. No obstante, en

Ecuador, la producción arroceras conlleva todos los años a eventos noticiosos como la baja productividad. (Lema, 2022, p. 22)

Los factores que influyen en la productividad del cultivo de arroz, los cuales se hace evidente los desastres naturales como inundaciones, sequías y la cepa de diferentes plagas, además, se hace notorio que los dueños de las pólizas no pagan un precio justo a los agricultores por la venta de su producto, demostrándose que el costo de los insumos agrícolas es mayor al costo beneficio.

Cornejo (2021), señala que:

El arroz es considerado un cultivo de gran importancia a nivel mundial, se ubica en el segundo puesto entre los cereales más cultivados, además, su producción va creciendo a cómo avanzan los años. Su grano contiene nutrientes esenciales que son requeridos por la población mundial y especialmente en los países desarrollados. (p. 24)

A nivel nacional, aunque se cuenta con grandes extensiones de terrenos aptos para la producción de arroz y además de las condiciones climáticas idóneas se obtiene baja productividad, debido a varios factores que intervienen en la rentabilidad del productor arroceras:

Una óptima producción del cultivo de arroz depende de un manejo eficiente, y de las condiciones climáticas presentes en cada zona productiva. La fertilización constituye uno de los pilares fundamentales de toda producción agrícola, debido a que con un eficaz método de fertilización se puede conseguir, mejorar la capacidad productiva del suelo obteniendo el resultado de producción esperado. (Sánchez, 2020, p. 49)

Desarrollo Económico. Según Márquez et al. (2020a), es el aumento cualitativo de los países o regiones en el mejoramiento de las condiciones sociales: “sucede cuando se crean los medios necesarios a fin de promover y mantener la prosperidad de sus habitantes” (p. 54).

El autor Cárdenas (2018a) Establece que:

El desarrollo económico regional o local es el nuevo enfoque utilizado para promover el crecimiento de regiones poco desarrolladas, dentro de la visión de “aldea global” (según la teoría de la globalización), donde al quedar expuestas estas regiones al mundo, sobresale el desarrollo regional desigual existente y característico del sistema capitalista actual, que es

más marcado en países poco desarrollados como África, América Latina y el Caribe. (p. 59).

Por ende, Cárdenas (2018b), determina que: “Desarrollo Económico es el cambio en la forma de producción y distribución, eficiencia productiva, innovación tecnológica, crecimiento económico, etc.” (p.39).

Crecimiento Económico. Para Labrunee (2018), El crecimiento económico: “Es un proceso sostenido a lo largo del tiempo en el que los niveles de actividad económica aumentan constantemente” (P. 89).

Por esta razón Cárdenas (2018c), considera que: “el crecimiento económico como un incremento del producto nacional sin que implique necesariamente mejoría en el nivel de vida de la población, expresándose en la expansión del empleo, del capital, volumen comercial y consumo en la economía nacional” (p. 11).

Indica Márquez et al (2020b), es el cambio cuantitativo de las variables fundamentales de la economía: “siendo el Producto Interno Bruto (PIB) el principal indicador al medir la producción, es decir se genera crecimiento cuando todos los bienes y servicios producidos por un país en un año son más que los producidos el año anterior” (p. 33). Finalmente, Cárdenas (2018d), expone que: “El crecimiento económico es sólo un elemento del desarrollo, donde éste es visto con una perspectiva más integral, no sólo económica, sino también humana, sin dejar a un lado el aspecto ambiental sustentable” (p. 12).

METODOLOGÍA

La modalidad que se utilizó en el presente trabajo fue cualitativa y cuantitativa. Cualitativa porque se la aplicó para realizar el sustento teórico, donde se procedió a recopilar conceptos y teorías de varios autores sobre las variables del presente estudio; la modalidad Cuantitativa se la empleó en el marco metodológico para la correspondiente recopilación de datos e información, que sirvió para el análisis respectivo.

Tipos de la investigación: Explicativa. Se usó este tipo de investigación porque se explicó el problema, las causas y efectos que lo originaron y orientaron para el análisis de la problemática existente. Bibliográfica. Se la utilizo porque se consultaron varios textos de autores, así como también en internet, artículos, revistas entre otras fuentes, que sirvieron para el desarrollo del presente trabajo y Exploratoria que sirvió para estudiar el problema, y

se lo llevo a cabo para comprenderlo mejor e impulso para el desarrollo del presente estudio donde se obtuvieron los resultados y conclusión. Los métodos que se aplicaron fueron: Analítico – Sintético. Este método se empleó para desglosar todas las ideas importantes de la investigación, porque como su nombre lo indica, sirvieron para el análisis y síntesis de los conceptos y teorías de varios autores para elaborar el sustento teórico y metodológico del presente trabajo. Inductivo – Deductivo. Este método fue utilizado porque partió del razonamiento lógico, crítico e investigativo, para el análisis de la investigación.

Técnicas de Recolección de Datos. Las fuentes de información fueron principalmente información secundaria, documentos de referencia elaborados por investigadores y otras organizaciones. Para revisar este estudio, se realizó una revisión de datos cuantitativos emitidos por organismos como el Instituto Nacional de Estadística y Control (INEC), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, ESPAC, el Banco Central del Ecuador (BCE), entre otros. Herramientas utilizadas: sitios web, información bibliográfica, reporte de fuentes oficiales, libros, cuaderno, esferográficos, Lápiz, borrador, computadora, tinta, impresora, hojas, tecnología existente. Población y muestra. Dado a que la presente investigación se trabajó con fuentes secundarias de información obtenidas de fuentes oficiales e investigación, no fue necesario utilizar población y muestra.

RESULTADOS

Manifiesta Gómez (2023), según los resultados obtenidos que:

El presente trabajo investigativo buscó evaluar la influencia de la producción de arroz en el desarrollo económico durante el periodo comprendido desde el 2010 hasta el 2020.

Para analizar el estado de la producción de arroz, se realizó un estudio sobre los factores determinantes que inciden en dicha producción tales son: la superficie sembrada, la producción y rendimiento del arroz. Superficie sembrada según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos, a través de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuario Continuo (ESPAC), la superficie cultivada en el Ecuador, para el año 2020, fueron aproximadamente 12.462.614 hectáreas. De esta superficie, 5,2 millones de hectáreas se encuentran bajo labores agropecuarias, es decir, en cultivos permanentes, cultivos

transitorios y barbecho, pastos cultivados y naturales, mientras que 7,25 millones de hectáreas aproximadamente son de uso no agropecuario (descanso, páramos, montes y bosques y otros usos). En la siguiente tabla se muestra la distribución del uso del suelo en el país.

Uso de suelo	Hectáreas
Cultivos Permanentes	1.442.973
Cultivos Transitorios y Barbecho	822.516
Descanso	215.014
Pastos Cultivados	2.067.795
Pastos Naturales	871.378
Páramos	249.139
Montes y Bosques	6.112.324
Otros Usos	681.476

Tabla 1. Uso de suelo por hectárea en Ecuador

Nota: INEC **Fuente:** Gómez (2023)

En la Tabla 2, se observa que, de los 5,2 millones de hectáreas que son destinadas al uso agropecuario, la región costa es la que destina más hectáreas al uso de agrícola con 2,9 millones de hectáreas (57%), seguido de la región de la Sierra con 1,6 millones (31%) por último, la Amazonía con unas 637 mil hectáreas (12%). A su vez, se observa que, los pastos cultivados y los cultivos permanentes son los de mayor uso de suelo que tiene el país, uso que se da en mayor parte de la región Costa.

Región	Permanente	Transitorio y Barbecho	Pastos cultivados	Pastos Naturales
Costa	1.036.446	548.942	1.125.324	245.041
Sierra	252.971	237.711	549.601	571.452
Amazonia	153.556	35.863	392.870	54.885
Total	1.442.973	822.516	2.067.795	871.378

Tabla 2. Uso de suelo por región

Nota: INEC **Fuente:** Gómez (2023)

Se puede observar que en la región costa, el cultivo transitorio, que son los cultivos que se dan por temporadas en un año, ocupa el tercer lugar en las actividades del uso de suelo agrícola. Es decir, el arroz, al ser un producto vulnerable a las inclemencias del clima, se encuentra dentro de este uso de suelo.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de las hectáreas destinadas a la siembra de arroz, en el periodo de estudio. Se puede observar que este cultivo se ha mantenido entre las 176.390 y 274.992 y hectáreas sembradas en la provincia entre los años 2015 y 2019 respectivamente, mientras que oscila entre las 33.967 y 52.954 hectáreas en los mismos periodos. Esto indica que el uso de tierra destinada al uso para siembra de arroz ha fluctuado en el periodo observado. La superficie total cosechada en el 2018 fue de 40.489 ha lo que representa un registro negativo del 17% con respecto al 2017.

Sembrada (Ha)

Periodo	Sembrada (Ha)		Variación
	Provincia	Cantón	

2010	248.783	47.907	
2011	240.775	46.365	-3%
2012	257.418	49.570	7%
2013	273.879	52.740	6%
2014	233.126	44.892	-15%
2015	274.992	52.954	18%
2016	247.640	47.687	-10%
2017	253.690	48.852	2%
2018	210.262	40.489	-17%
2019	176.390	33.967	-16%
2020	204.652	39.409	16%

Tabla 3. Hectáreas siembra de arroz

Nota: INEC **Fuente:** Gómez (2023)

Esto se debe a que, entre los años 2010 al 2015, se produjo una variación de los créditos concedidos al sector agropecuario por parte del BanEcuador, debido a la contracción económica que sintió la economía ecuatoriana que empezaba avizorarse a fines del año

2015, con esto, la banca privada obtuvo un mayor protagonismo, pero a un mayor costo. El panorama se empeoró a partir de mediados del 2016 cuando ocurrió un terremoto en la provincia de Manabí que afectó a la economía en general. Otro de los hechos que empeoraron la situación del sector, se debió en gran medida a coyunturas políticas y económicas que pasaba en el país, en gran medida por el bajo precio del petróleo. Estos son factores que han hecho fluctuar la oferta de créditos hacia este sector y por lo tanto una baja producción de arroz.

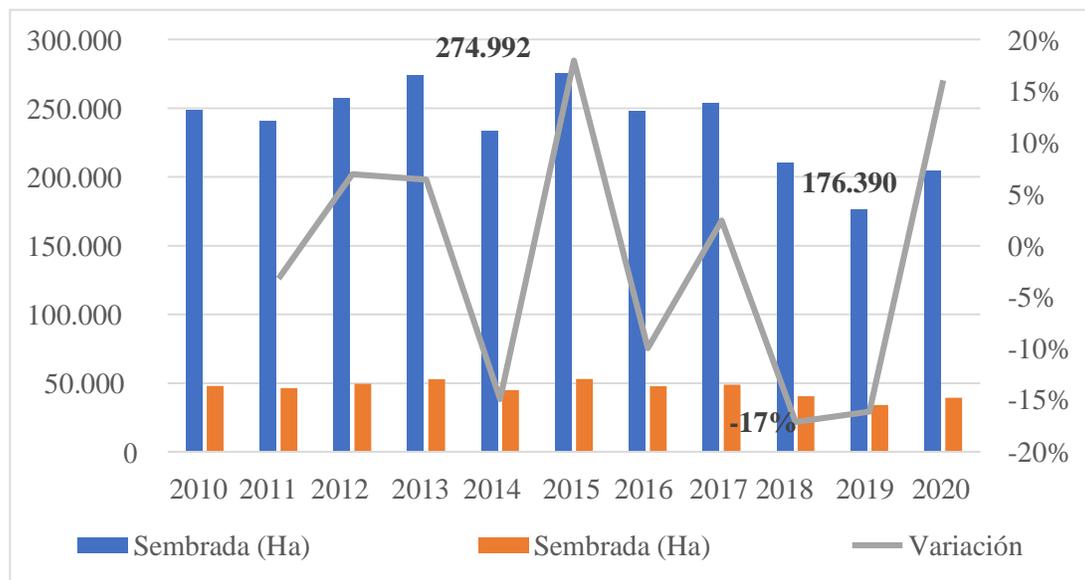


Figura 1. Sembrío de arroz (Ha) 2010-2020

Nota: MAG/INEC **Fuente:** Gómez (2023)

Producción y rendimiento del cultivo de arroz. Según los datos obtenidos del ESPAC, la producción de arroz desde el año 2010 venía con una tendencia (producción) creciente hasta el 2013. En el 2014, la producción disminuyó un 15% con relación al año 2013 ya que a finales de este año se produjeron enfermedades y condiciones climáticas que afectaron al cultivo, debido a que en ese año se anunció la posible llegada del fenómeno climático El Niño, cuya incidencia se la venía pronosticando desde el invierno del año 2013 (octubre – noviembre, fecha de preparación de terreno).

En el año 2015 se presentó una recuperación de la producción con un aumento del 32% con respecto al 2014. A partir de este año la producción de arroz tuvo tendencia variada. En la siguiente tabla se observa la producción de arroz en Daule a lo largo del periodo observado.

Producción (Tm)
 Periodo ————— Variación
 Provincia Cantón

2010	1.009,263	194.349	
2011	889.012	171.193	-12%
2012	1.029.833	198.310	16%
2013	1.060.669	204.248	3%
2014	902.424	173.776	-15%
2015	1.187.135	228.601	32%
2016	1.035.344	199.372	-13%
2017	761.954	146.726	-26%
2018	981.513	189.006	29%
2019	789.812	152.091	-20%
2020	879.934	169.445	11%

Tabla 4. Producción de arroz

Nota: ESPAC **Fuente:** Gómez (2023)

En cuanto al rendimiento por hectárea sembrada y cosechada en el cantón, ha tenido un comportamiento creciente entre los años 2010 al 2015, con excepción del año 2014, dado por el aumento de la producción de arroz. A partir de esa fecha el rendimiento fluctuó siendo el año 2017 el de menor rendimiento, luego se observa una recuperación al año siguiente. El rendimiento de producción alcanzó en el 2010 un valor de 4.1 tonelada/hectárea y llega a ser de 4.3 tonelada/hectárea en el 2020.

Periodo	Rendimiento (Tm)
2010	4,1
2011	3,7
2012	4,0

2013	3,9
2014	3,9
2015	4,3
2016	4,2
2017	3,0
2018	4,7
2019	4,5
2020	4,3

Tabla 5. Rendimiento producción de arroz

Nota: ESPAC **Fuente:** Gómez (2023)

Como se muestra en la Figura 2, los niveles más bajos de producción se dieron a partir de mediados del 2016 hasta el 2017 por lo antes mencionado, inestabilidad política, bajo precio de petróleo y el terremoto en Pedernales, lo que condujo a una reducción de créditos destinados al agro, enfocando esfuerzos hacia otros sectores. Por otra parte, se observa que en los mismos periodos se dieron los niveles más bajo de rendimiento, esto debido a que no había sembríos, por ende, las toneladas por hectárea producida eran menor que en otros periodos.

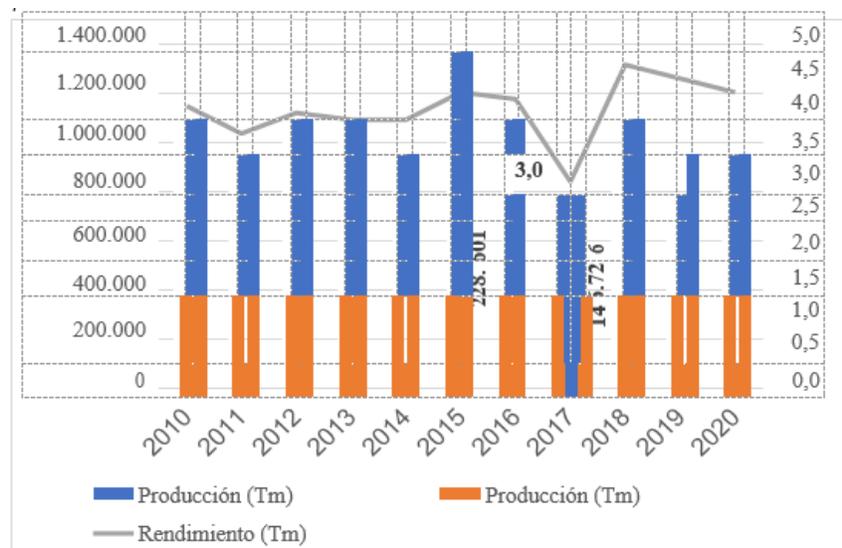


Figura 2. Producción y rendimiento del arroz (Ha) 2010-2020

Nota: MAG/INEC **Fuente:** Gómez (2023)

Sectores productivos del País en el PIB. Los sectores productivos del Ecuador constan de 18 industrias sumado un ítem de otros elementos del PIB que comprenden: otros impuestos sobre productos, subsidios sobre productos, derechos arancelarios, impuesto al Valor Agregado (IVA) según el Banco Central del Ecuador, es decir, el PIB está compuesto por 19 sectores productivos. Son seis sectores los que aportan más al PIB del Ecuador durante el periodo 2010 al 2020 los cuales son el de agricultura, petróleo y minas, manufactura, construcción, comercio y por último la enseñanza y servicios sociales y de salud.

Sectores productivos del Cantón en el PIB. Según datos de las cuentas nacionales del Banco Central del Ecuador, tiene 14 sectores productivos que conforman su PIB Cantonal. Tres sectores los que aportan más al PIB durante el periodo 2010 al 2020 los cuales son las actividades profesionales e inmobiliarias, enseñanza, y el sector de la construcción que en promedio representan el 66 por ciento de la economía total del Cantón.

En la Figura 3 se observa la evolución de los sectores productivos que conforman el PIB cantonal durante el periodo de estudio de esta investigación. En esta se puede apreciar que el sector de actividades profesionales e inmobiliarias es cinco veces mayor al sector de la enseñanza, aunque ha tenido una variación considerable siendo el 2016 el mejor año con unos USD 333 millones, mientras que en el 2014 fue el año donde se reportó la menor producción de esta industria. Para el año 2020, la producción total de este sector tuvo una dura caída al situarse en USD 190 millones.

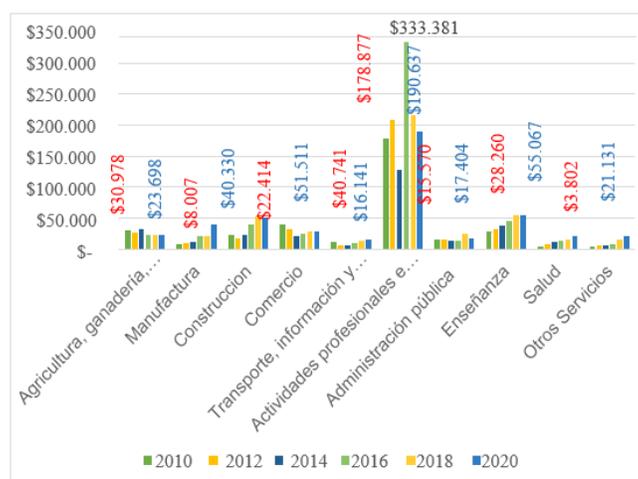


Figura 3. Sectores productivos del Cantón

Nota: Banco Central del Ecuador **Fuente:** Gómez (2023)

Por su parte el sector de la enseñanza ha tenido una tendencia creciente en todos sus periodos pasando de USD 28 millones en el 2010 a USD 55 millones para el año 2020 es decir, un crecimiento del 94 por ciento. Los sectores que menos aportan, dentro de los más representativos en la producción, son el sector del transporte con USD 16 millones para el 2020 y el sector de la administración pública con USD 17 millones.

Periodo	PIB \$ Millones
2010	\$ 350,99
2011	\$ 389,93
2012	\$ 380,12
2013	\$ 352,33
2014	\$ 309,63
2015	\$ 456,45
2016	\$ 554,69
2017	\$ 456,85
2018	\$ 489,41
2019	\$ 526,86
2020	\$ 498,32
Promedio	\$ 433,23

Tabla 6. PIB del Cantón

Nota: Banco Central del Ecuador **Fuente:** Gómez (2023)

En la tabla No. 6 se presenta la evolución del Producto Interno Bruto del cantón durante el periodo de análisis de esta investigación, donde se observa que el año con mayor producción y consumo se dio en el 2016 con unos USD 554 millones, por su parte el de menor producción, con respecto al PIB cantonal, fue en el 2014 con USD 309 millones. Para el año 2020 el PIB del cantón cerro con unos USD 498 millones, teniendo una media de USD 433 millones durante el periodo 2010 al 2020.

En la Figura 4, para el año 2015 se observa un crecimiento del 47 por ciento del PIB con respecto al 2014 siendo esta el más relevante. Este crecimiento fue resultado, entre otros, a

que el sector de las actividades profesionales e inmobiliarias tuvo un mayor crecimiento (93%), siendo este el sector que más aporta al cálculo del PIB del cantón.

Luego de haber experimentado crecimientos en el PIB en los años 2015 y 2016, se observa que para el 2017, existió una desaceleración con un -18 por ciento con respecto a los USD 554 millones obtenidos en el 2016. Esto, fue consecuencia de que sectores como el manufacturero, comercio y la industria más representativa de actividades profesionales e inmobiliarias, tuvieron un decrecimiento en sus valores productivos durante este periodo. Para el año 2020, el PIB cantonal cerró con decrecimiento del 5 por ciento, situándose en USD 498 millones.

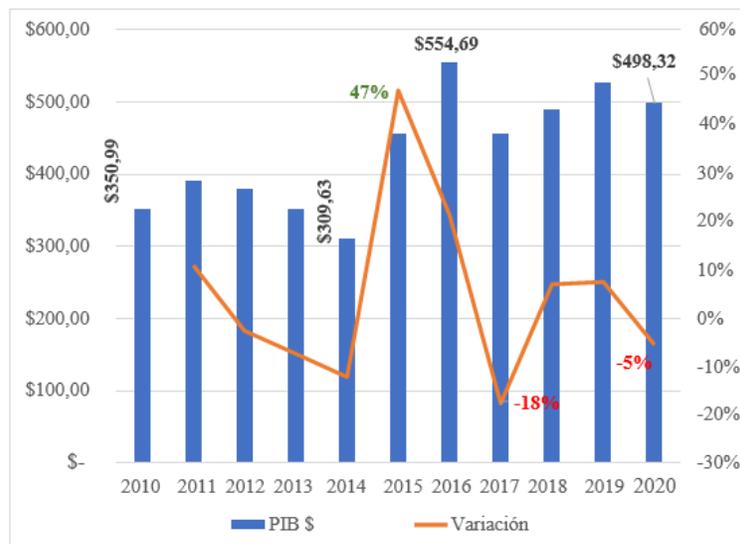


Figura 4. Evolución del PIB del Cantón

Nota: Banco Central del Ecuador. **Fuente:** Gómez (2023).

Identificar el Aporte de la Producción de Arroz en el Desarrollo Económico del Cantón. En esta sección se estableció una relación para revelar como incide la variable independiente de la producción de arroz sobre la variable dependiente del PIB- trabajando con datos distribuidos de manera trimestral, en la cual se procedió a realizar la estimación a través de una regresión lineal simple. Se realizó la aplicación de un modelo de Mínimo Cuadrados Ordinarios (MCO) con rezagos distribuidos para la variable dependiente, con la utilización de las variables exógenas, es decir, se ejecutó la aplicación de tres modelos de Mínimos

Cuadrados Ordinarios, el primer modelo con dos rezagos distribuidos, el segundo con un rezago y, por último, el modelo a nivel de las variables, esto con la finalidad de medir el nivel de influencia que tienen las variable productiva del arroz en relación con variable económica (PIB). En primer lugar, se buscó comprobar si las series son estacionarias o no estacionarias, para ello se aplicó el test de estacionariedad Dickey Fuller, tanto para la variable dependiente como para la variable independiente.

Contraste de Dickey-Fuller para PIB
tamaño muestral 43
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$
contraste con constante
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1) * y(-1) + e$ valor estimado de $(a - 1)$: -0,116533
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -1,66115$
valor p 0,4433
Coef. de auto correlación de primer orden de e: - 0,017
Contraste de Dickey-Fuller para Producción Arroz
tamaño muestral 43
la hipótesis nula de raíz unitaria es: $[a = 1]$
contraste con constante
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1) * y(-1) + e$ valor
estimado de $(a - 1)$: - 0,173729
estadístico de contraste: $\tau_c(1) = -2,499$
valor p 0,1227
Coef. de auto correlación de primer orden de e: -0,417

Tabla 7. Estacionariedad en niveles de las variables

Nota: Gretl **Fuente:** Gómez (2023)

En la Tabla 7, se aplicó el test de estacionariedad en donde se puede observar que ninguna de las variables es estacionaria a ese nivel, esto se verifica ya que el valor p-value es mayor

a nuestro nivel de significancia del 5%, por ende, se procede a aplicar primeras diferencias para solucionar dicho problema.

En la tabla 8, se aplicó primeras diferencias en las variables para corregir el problema de estacionariedad. aplicando el test de estacionariedad en la variable dependiente de “PIB”, se presentó estacionariedad en primeras diferencias esto se debe ya que el valor del p -value es menor a nuestro nivel de significancia y la variable independiente “Producción Arroz”, también presenta estacionariedad en primeras diferencias ya que su valor de su p -value es menor el nivel de significancia establecido en el estudio del 5%.

Contraste de Dickey-Fuller para d_ PIB
tamaño muestral 42
la hipótesis nula de raíz unitaria es: [a = 1]
contraste con constante
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1) * y(-1) + e$
valor estimado de (a - 1): -1,06939
estadístico de contraste: tau_c (1) = -6,7788
valor p 7,977e -007
Coef. de auto correlación de primer orden de e: -0,004
Contraste de Dickey-Fuller para producción Arroz
tamaño muestral 42
la hipótesis nula de raíz unitaria es: [a = 1]
contraste con constante
modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1) * y(-1) + e$
valor estimado de (a - 1): -1,46063
estadístico de contraste: tau_c (1) = -10,398
valor p 4,4e -010
Coef. de auto correlación de primer orden de e: -0,109

Tabla 8. Estacionariedad en niveles de las variables

Nota: Gretl **Fuente:** Gómez (2023)

Modelo de regresión lineal simple: Mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Para observar cómo incide la variable independiente de la producción de arroz del cantón Daule sobre la variable dependiente del PIB Daule, en la cual se procede a realizar la estimación a través de una regresión lineal simple, se procedió a realizar la aplicación de los modelos de MCO a nivel y con rezagos de orden 2.

En la Tabla 9, con los resultados del modelo MCO a nivel de las variables, se puede apreciar que la variable Producción Arroz es significativa al 1%, esto indica que la variable independiente se relaciona con la variable dependiente del PIB, siendo la constante (const) - 73.87, es decir, en promedio, el PIB alcanza una disminución de su desarrollo cuando la Producción de Arroz es igual a 0. Mientras que, en promedio, el desarrollo aumenta en 12,06 puntos por cada millón dólares que aumenta la producción de arroz.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2010: 1 - 2020: 4 (T = 44)				
Variable dependiente: PIB				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Const	- 73,8766	38,0501	- 1,942	0,0589 *
Producción Arroz	12, 0601	2,51533	4,795	2,07e – 05 ***
Media de la vble. Dep	108,1959	D.T. de la vble. Dep.	19,58028	
Suma de cuad. Residuos	106,54,15	D.T. de la regresión	15,92703	
R- cuadrado	0,353732	R-cuadrado corregido	0,338345	
F (1,42)	22,98852	Valor p (de F)	0,000021	
Log-verosimilitud	-183,2026	Criterio de Akaike	370,4053	
Criterio de Schwarz	373,9736	Criterio de Hannan-Quinn	371,7286	
rho	0,828184	Durbin-Watson	1,544496	

Tabla 9. MCO a Nivel

Nota: Gretl **Fuente:** Gómez (2023)

Se obtuvo un R cuadrado de 0.353, es decir que, las variables lograron explicar un 35% el modelo, además el estadístico F (valor p) es menor a nuestro nivel de significancia del 5% el cual es de 0.000021 esto indica que la variable “ProducciónArroz_1” se relaciona con el “PIB”.

En la Tabla 10, con los resultados del modelo MCO con 1 rezago, se puede apreciar que la variable Producción Arroz_1 es significativa al 1%, esto indica que la variable independiente se relación con la variable dependiente del PIB, siendo la constante (const) - 64.45, es decir, en promedio, el PIB alcanza una disminución de su desarrollo cuando la producción de arroz es igual a 0. Mientras que, en promedio, el desarrollo aumenta en 11,48 puntos por cada millón dólares que aumenta la producción de arroz.

Se obtuvo un R cuadrado de 0.326, es decir que, las variables lograron explicar un 32% el modelo, además el estadístico F (valor p) es menor a nuestro nivel de significancia del 5% el cual es de 0.000063 esto indica que la variable “ProducciónArroz_1” se relaciona con el “PIB”.

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 2010: 2 - 2020: 4 (T = 43)				
Variable dependiente: PIB				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Const	- 64,4520	38,9238	- 1,656	0,1054
Producción Arroz_1	11,48661	2,57626	4,458	6,28e – 05 ***
Media de la vble. Dep	108,7389	D.T. de la vble. Dep.	19,47389	
Suma de cuad. Residuos	10727,03	D.T. de la regresión	16,17513	
R- cuadrado	0,326519	R-cuadrado corregido	0,310093	
F (1,42)	19,87778	Valor p (de F)	0,000063	
Log-verosimilitud	-179,6798	Criterio de Akaike	363,3596	
Criterio de Schwarz	366,8820	Criterio de Hannan-Quinn	364,6585	
rho	0,724054	Durbin-Watson	1,554162	

Tabla 10. MCO con 1 rezagos

Nota: Gretl **Fuente:** Gómez (2023)

En la Tabla 11, con los resultados del modelo MCO con 2 rezagos, se puede apreciar que la variable Producción Arroz_2 es significativa al 1%, esto indica que la variable independiente se relaciona con la variable dependiente, siendo la constante (const) -76.88, es decir, en promedio, el PIB alcanza una disminución de su desarrollo cuando la

Producción de Arroz es igual a 0. Mientras que, en promedio, el desarrollo aumenta en 12,35 puntos por cada millón dólares que aumenta la producción de arroz.

Se obtuvo un R cuadrado de 0.387, es decir que, las variables lograron explicar un 38% el modelo, además el estadístico F (valor p) es menor al nivel de significancia del 5% el cual es de 0.000011 esto indica que la variable “ProducciónArroz_2” se relaciona con el “PIB”.

Modelo 3: MCO usando las observaciones 2010: 3 - 2020: 4 (T = 42)				
Variable dependiente: PIB				
	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Const	- 76,8857	37,1010	- 2,072	0,0447 **
Producción Arroz_2	12,3571	2,45773	5,028	1,0e – 05 ***
Media de la vble. Dep	109,2719	D.T. de la vble. Dep.	19,38993	
Suma de cuad. Residuos	9445,391	D.T. de la regresión	15,36668	
R- cuadrado	0,387249	R-cuadrado corregido	0,371931	
F (1,42)	25,27941	Valor p (de F)	0,000011	
Log-verosimilitud	-173,3233	Criterio de Akaike	350,6466	
Criterio de Schwarz	354,1219	Criterio de Hannan-Quinn	351,9204	
rho	0,740562	Durbin-Watson	1,624024	

Tabla 11. MCO con 2 rezagos para las variables

Nota: Gretl **Fuente:** Gómez (2023)

Los modelos fueron estructuralmente estables, sin embargo, el modelo MCO con 2 rezagos se ajustó mejor al modelo, la variable independiente y su constante son significativas al 5% y 1%, a su vez se observa que el R cuadrado de este modelo logra ser explicado en mayor proporción (38%) que los anteriores modelos. Por consiguiente, se procedió a realizar la validación del modelo para lo cual se determinó si se cumplen los supuestos de normalidad, homocedasticidad y auto correlación. Vale mencionar que en este tipo de modelos no es correcto realizar pruebas que busquen determinar la multicolinealidad puesto que es un método donde se hace uso de los rezagos de las variables.

De esta manera, según los resultados en la Tabla 12, según el test de heterocedasticidad de White, se determinó que en el proceso empleado no existe heterocedasticidad entre las

variables; es decir, no se rechaza hipótesis nula puesto que se obtuvo un valor p del 20%, superior al 5% de nivel de significancia.

En lo que respecta al contraste de autocorrelación, se realizó de orden 4 y orden 1, donde se observó para el contraste de autocorrelación de orden 4 que el valor p es de 2%, por ende, se rechaza hipótesis nula. Sin embargo, realizando el contraste de autocorrelación a orden 1, se obtuvo un valor de 6% que permitió no rechazar la hipótesis nula indicando que no hay autocorrelación. Por otro lado, el contraste de normalidad de los residuos, se obtuvo un valor p mayor al 5%, lo que indicó que no se rechaza hipótesis nula el cual señala que existe distribución normal de los residuos. De esta manera se comprueba la validación del modelo, debido a que se cumplen los supuestos de este.

Contraste de normalidad de los residuos –
Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]
Estadístico de contraste: Chi-cuadrado (2) = 3,77859
con valor p = 0,151178
Contraste de heterocedasticidad de White -
Hipótesis nula: [No hay heterocedasticidad]
Estadístico de contraste: LM = 3,17255
con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 3,17255) = 0,204686
Contraste LM de auto correlación hasta el orden 4 –
Hipótesis nula: No hay auto correlación
Estadístico de contraste: LMF = 11,6071
con valor p = P (F (4, 36) > 3,13081) = 0,0298788
Contraste LM de auto correlación hasta el orden 1 –
Hipótesis nula: No hay auto correlación
Estadístico de contraste: LMF = 45,4262
con valor p = P(F(1, 39) > 3,7593) = 0.0601028

Tabla 12. Validación del proceso MCO con rezagos

Nota: Gretl **Fuente:** Gómez (2023)

Finalmente, la correlación entre la variable Producción de Arroz y el Desarrollo Económico (PIB) es del 38% utilizando un modelo de regresión lineal MCO con rezagos, resultando que cuanto más arroz produce más desarrollo se generara en el cantón, esto quiere decir que por cada millón de dólares que crezca la producción de arroz, se espera un aumento de 12,35 millones PIB (desarrollo económico del cantón). (pp. 31-48)

El arroz es la gramínea que mayormente se siembra, ocupa actualmente 399.600 hectáreas, por tanto, el cultivo es una fuente segura en la generación de empleo y con potencial abastecedor para la agroindustria ecuatoriana. Así mismo, se pudo verificar que los factores determinantes en la comercialización de arroz se basan en los bajos precios del producto y del contrabando con los países vecinos, así como, la sobreproducción, los intermediarios y la calidad.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos revelaron que en la producción de arroz inciden factores determinantes para el desarrollo económico del Cantón Babahoyo como la superficie sembrada, producción y rendimiento, considerando que este sector arrocero contribuye en gran magnitud a la economía de la Provincia y el País; se pudo apreciar que de un total de 12.462.614 hectáreas destinadas al cultivo 5,2 millones de hectáreas se encuentran bajo labores agropecuarias, predominando la región Costa con el 57%, con respecto a la evolución del cultivo de arroz se demostró un retroceso del 21,56% entre el 2010 al 2020, la cual pasó de 47.907 a 39.409, sin embargo, para el año 2020 el uso de suelo cultivado aumento en 16%, es decir pasó de 33.967 a 39.409 hectáreas, gracias a los créditos concedidos al sector agropecuario, lo que ha permitido el incremento significativo en el rendimiento de la producción, alcanzando un valor de 4.1 tonelada/ a 4.3 tonelada/ hectárea entre el 2010-2020. El año con mayor producción y consumo se dio en el 2016 con unos USD 554 millones, siguiendo la misma línea para el 2019 se posiciono con 526,86 millones, sin embargo, para el año 2020 el PIB del cantón cerro con un decrecimiento del 5,47%, es decir, reflejó un valor inferior de USD 498 millones en comparación al año anterior, esto debido a la crisis sanitaria COVID-19.

Con la aplicación del modelo econométrico, se demostró que la producción de arroz ha marcado un mediano desarrollo económico en el Producto Interno Bruto generando niveles

óptimos de desarrollo en el cantón, indicado que la variable producción de arroz es muy significativa al 1%, 5% y 10%, con un valor p inferior al 5%, así mismo, reflejó una constante de -0.7688, el cual explico que cuando el PIB del Cantón no incrementa, la producción de arroz se mantiene en cero, sin embargo, la variable de producción de arroz indico que por cada dólar incrementado en el PIB, el cultivo y la producción de arroz se incrementa en 12.35 puntos por cada millón de dólares.

CONCLUSIONES

Se relacionaron los resultados del presente estudio con el objetivo propuesto, mediante el análisis de la producción de arroz en el desarrollo económico del Cantón, donde se demostró que las hectáreas destinadas a la siembra de arroz en el cantón oscilan entre las 33.967 y 52.954 durante el periodo de análisis. La superficie total cosechada en el 2018 fue de 40.489 hectáreas, lo que representa un registro negativo del 17% con respecto al 2017 donde se sembraron 48.852 hectáreas, año con mayor tierra sembrada. Para el año 2020 cerró en 39.409 hectáreas. Estas fluctuaciones se produjeron debido a la variación de los créditos concedidos al sector agropecuario. Así como también las coyunturas políticas y económicas que pasaba en el país, en gran medida por el bajo precio del petróleo. Estos son factores que han hecho fluctuar la oferta de créditos hacia este sector y, por tanto, una baja producción de arroz.

La producción del arroz tiene un efecto positivo en el desarrollo económico del Cantón, se relacionan en un 38%, así mismo, con el modelo se expresó que la variable producción de arroz es muy significativa al 1%, 5% y 10%, con un valor p inferior al 5%, evidenciando una constante de -0.7688, el cual explica que cuando el PIB no incrementa, la producción se mantiene en cero, por otro lado, se apreció que mientras más crezca la producción, más desarrollo generará, donde queda demostrado que la producción de arroz incide positivamente en cuanto al desarrollo económico. El cultivo y la producción demostró un 12.35 puntos por cada millón de dólares en el PIB del Cantón.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). Introducción a la metodología de la investigación científica. Primera Edición. Editorial Pretince Hall. México. Obtenido

- <http://repositoriode.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/introducción%20a%20la%20Metodología%20de%20la%20investigación%20científica.pdf>
- Cárdenas, G. (2018). Descripción de las teorías del desarrollo Económico. Recuperado el 11 de julio de 2023, de Descripción de las teorías del desarrollo Económico: <http://tiempoeconomico.azc.uam.mx/wp-content/uploads/2020/01/40te3.pdf>
- Cornejo, M. (2021). Estudio de 5 variedades de arroz y dos métodos de siembra en el cantón Alfredo Baquerizo moreno. revista La Noticia, (53), 24-35. recuperado el 11 de julio de 2023, de estudio de 5 variedades de arroz y dos métodos de siembra en el cantón Alfredo Baquerizo moreno: <https://cia.uagraria.edu.ec/archivos/cornejo%20montes/archivos/cornejo%20miguel%20angel.pdf>
- Garrido, A. (2006). Socio psicología del trabajo. Barcelona, España: UOC.
- Gómez, M. (2023). Análisis de la producción de arroz y su influencia en el desarrollo económico del cantón Daule. (Proyecto de Titulación. Universidad Agraria del Ecuador). Recuperado de: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MA.%20JOSE%20GÓMEZ.pdf>
- Lema, R. (2022). Evaluación de bioestimulantes foliares a base de algas en el cultivo de arroz. Recuperado de Evaluación de bioestimulantes foliares a base de algas en el cultivo de arroz: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LEMA%20RAMIREZ%20RAUL%20ESTEBAN.pdf>
- Labrunee, M. (2018). Material de cátedra de Introducción a la Economía correspondiente a la Unidad 3: Principales Indicadores Económicos. Recuperado el 12 de julio de 2023, de Material de cátedra de Introducción a la Economía correspondiente a la Unidad 3: Principales Indicadores económicos: <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/2883/1/labrunee-pdf>
- Márquez et al. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. Revistas de ciencias sociales, XXVI(1), 233-253. Recuperado de Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/racs/article/view/31322/32372>
- Pozo, J. (2020). Observatorio de la Economía Latinoamericana. Segunda Edición. Editorial Trillas. Recuperado el 12 de julio de 2023, de Observatorio de la Economía

Latinoamericana:<https://www.eumed.net/rev/oel/2020/01/produccionempresasproyectos.pdf>

Sánchez, R. (2020). Reacción de 44 líneas f5 de arroz (*oryza sp*), a la calidad de agua de riego en la zona de Manglar alto. Recuperado el 12 de julio 2023, de reacción de 44 líneas f5 de arroz (*oryza sp*), a la calidad de agua de riego en la zona de manglaralto:<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5399/1/upse-tia-0010.pdf>