

Impacto económico de las importaciones de arroz Paddy en el departamento del Meta (1991-2019)

Economic impact of Paddy rice imports in the department of Meta (1991-2019)

Como citar este artículo / To reference this article:

Ospina Morales K. & Rojas Cascavita E. I. (2022). Impacto económico de las importaciones de arroz Paddy en el departamento del Meta (1991-2019). *EL CONUOCO: (investigación, economía y sociedad)*, 5(2), pp. 1-9.

DOI: <https://doi.org/10.22579/2619-614X.1130>

■ Katherine Ospina Morales¹
■ Erika Isabel Rojas Cascavita²

Artículo de investigación

Recepción: 08-07-2022

Aceptación: 28-10-2022

El Conuco es una revista de acceso abierto revisada por pares. © 2018 El autor (es). Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Attribution 4.0 (CC-BY 4.0), que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se acredite el autor y la fuente originales.

Consulte <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.



Resumen

Este artículo tiene como propósito analizar de forma explicativa, los posibles cambios estructurales por el impacto económico de las importaciones en la producción de arroz paddy en el departamento del Meta, los cuales pudieron llegar a causa del tratado de libre comercio con Estados Unidos el cual se firmó en el 2006 y entró en vigencia el año 2012. Se implementa un modelo econométrico para poder llegar a determinar los factores que inciden en el nivel de producción de arroz paddy en el departamento del Meta para el periodo analizado que corresponde desde el año de 1991 al 2019, es por ello, que se considera importante y pertinente analizar la influencia del área sembrada (en hectáreas), rendimientos, importaciones y producción (en toneladas); así mismo se utilizó la prueba Chow para poder precisar los cambios estructurales en los tres momentos estudiados en las líneas de tiempo usadas. Los resultados mostraron que las importaciones no generan un cambio estructural en las cantidades de producción de arroz paddy, por el contrario, al pasar los años el impacto negativo de las importaciones se va reduciendo, se concluye que las impor-

1 Universidad de los Llanos. katherine.ospina@unillanos.edu.co

2 Universidad de los Llanos. erika.rojas.cascavita@unillanos.edu.co



taciones no representaron un impacto negativo para la producción del arroz paddy en el departamento del Meta en el periodo estudiado, a la par se ve un crecimiento de las áreas dedicadas a este cultivo.

Palabras clave: Arroz Paddy, cambio estructural, impacto, TLC.

Códigos JEL:

Abstract

The purpose of this article is to analyze in an explanatory way, the possible structural changes due to the economic impact of imports in the production of paddy rice in the department of Meta, which could be due to the free trade agreement with the United STATES, which was signed in 2006 and entered into force in 2012. An econometric model is implemented to determine the factors that affect the level of paddy rice production in the department of Meta for the period analyzed, which corresponds from 1991 to 2019, which is why it is considered important and relevant to analyze the influence of the area planted (in hectares), yields, imports and production (in tons); likewise, the Chow test was used to determine the structural changes in the three moments studied in the timelines used. The results showed that imports do not generate a structural change in the quantities of paddy rice production, on the contrary, as the years go by the negative impact of imports is reduced, it is concluded that imports did not represent a negative impact for the production of paddy rice in the department of Meta in the period studied, at the same time there was a growth in the areas dedicated to this crop.

Keywords: Paddy rice, structural change, impact, TLC..

Jel Codes: D2 .

Introducción

Siendo el arroz, el maíz y el café los cultivos que mayor peso y dinamismo tienen en la economía del país, se decidió hacer el estudio sobre la producción del arroz debido a que este predomina en la región del Meta, siendo así una gran fuente de empleos directos e indirectos, por tal razón se busca analizar su comportamiento.

Además, encontramos varios estudios los cuales tienen un enfoque hacia los posibles impactos de las importaciones sobre un producto en específico, Novoa y Urueta (2015) en su estudio tomaron un enfoque al análisis de cómo impactó la importación de papa de estados unidos a Colombia directamente a los papicultores después del tratado de libre comercio (TLC), (2006). Demostrando en su estudio que las importaciones si llegaron afectar económicamente a los cultivadores, pero a su vez hay otras variables que deben tenerse en cuenta como lo es el contrabando en las fronteras del país, que pueden llegar a tener una afectación en gran medida.

De igual forma las teorías también nos confirman que sí se pueden dar estas situaciones soportando las en sus propias teorías como la ventaja absoluta de Adam Smith (1776) y la ventaja comparativa de David Ricardo (1817), por otra parte, el teórico Paul Krugman (2012) nos expresa su teoría de política comercial que los países pueden hacer una serie de medidas para no verse afectados por los acuerdos comerciales, siendo uno de ellos los aranceles y los subsidios a sus productos nacionales.

A partir de las evidencias anteriores se decide que la investigación se centrará en la identificación del impacto económico de las importaciones de arroz paddy en la actividad arrocero en el departamento del meta en el periodo 1991-

2019, buscando si existe o no cambio estructural por dicha alteración, por medio de un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con datos de series de tiempo junto a la implementación de la prueba Chow (Gujarati & Porter, 1978).

Método

La presente investigación de tipo deductiva y cuantitativa dado que se realizará un seguimiento a la relación que existe entre la variable de importaciones de arroz paddy en la producción de arroz en el departamento del Meta, utilizando herramientas econométricas, que permitirán a través de su utilización comprender la realidad del fenómeno a estudiar.

Diseño de investigación

El diseño de la investigación realizada es de tipo explicativa, a causa de que se analiza el efecto producido por la incidencia de una o más variables independientes sobre una o más variables dependientes, describiendo el comportamiento que tiene las importaciones sobre la producción del arroz paddy en el departamento del Meta para el periodo de 1991 al 2019.

Obtención de la información secundaria

Se revisarán textos y artículos existentes en Bases de Datos como el SCOPUS, WOS y JSTOR. Para la construcción de la base de datos a emplearse en las estimaciones econométricas se recurrirá a fuentes como FEDEARROZ.

Análisis de resultados

Con la información recolectada de la estimación del modelo y el material investigado se empezará a reconocer cuáles han sido los resultados que ha dejado el problema investigado.

Resultados

Con la información recolectada de la estimación del modelo por medio del software Stata 17 se empezará a reconocer cuáles han sido los resultados que ha dejado el problema investigado, siendo los siguientes los resultados con su respectivo análisis.

Primer momento

Tabla 1 . Primer momento sum

Variable	Obs	Mean	Std. Dev	Min	Max
Año	29	2005	8.514.693	1991	2019
Importación	29	175535.6	132197.7	585	566169
Área	29	163049.4	55827.12	74750	278724
Producción	29	710,9112	240,6232	312.154	1156.46
Rendimiento	29	4,396207	.3205956	3.42	4.88

Fuente: Datos de Fedearroz con elaboración propia en software Stata 17.

Como lo muestra la tabla 1 nuestra base de datos cuenta con cuatro variables de las cuales tienen 29 observaciones, estos años se escogieron ya que buscaba dar un equilibrio al análisis del antes y el después del acuerdo comercial TLC el cual entró en vigencia en el 2012; las variables a utilizadas se consideraron pertinentes puesto que nuestra investigación busca explicar la afectación en la producción a causa de las importaciones, de igual modo el área, debido a que está es la de mayor predominancia en la zona a estudiar, seguido por la variable rendimiento la cual nos ayuda ver que tan rentable es la producción a transcurrir los años.

Tabla 2. Primer momento reg producción importación área rendimiento

Source	SS	df	MS	Number of ob	=	29
Model	1600095.34	3	533365,112	F (3,25)	=	632.21
Residual	210.911.792	25	843,647168	Prob > F	=	0.0000
Total	1621186.52	28	57899,5184	R-squared	=	0.9870
				Adj R-squared	=	0.9854
				Root MSE	=	29,046
Producción	Coficiente	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Importacion	-.0000625	.0000428	-1.46	0.157	-.0001508	.0000257
Area	.004312	.0000992	43.46	0.000	.0041076	.0045163
Rendimiento	152,1292	17,82064	8.54	0.000	115,4269	188,8315
_constante	-649,9685	80,80354	-8.04	0.000	-8.163.865	-483,5505

Fuente: Datos de Fedearroz con elaboración propia en software Stata 17.

Así mismo se puede observar en la tabla 2 que la prueba F es menor a 0.05 por lo cual es estadísticamente significativo el modelo, es decir las variables independientes (Importaciones, Área, Rendimientos) se relacionan con la variable dependiente (Producción), el R cuadrado de 98% siendo este el valor que explica el modelo, las variables Área, Rendimientos y la constante que es Producción son significativas ya que son

menores a 0.05 en el $P > |t|$ por consiguiente se aceptan en el modelo, siendo la única variable rechazada Importaciones debido a que es mayor a 0.05, así mismo podemos decir que por cada aumento en una hectárea del área la producción de arroz aumentó en 0.004312 hectáreas, y que por cada aumento en el rendimiento la producción de arroz aumenta 152 toneladas.

Segundo momento

Tabla 3. Segundo momento reg producción importación área rendimiento

Source	SS	df	MS	Number of ob	=	21
Model	825849,786	3	275283,262	F (3,17)	=	397,82
Residual	11763,683	17	691,98135	Prob > F	=	0.0000
Total	837613,469	20	41880,6734	R-squared	=	0.9860
				Adj R-squared	=	0.9835
				Root MSE	=	26,306
Producción	Coficiente	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Importacion	-.0000607	.0000536	-1,13	0.273	-0,0001737	0.0000524
Area	.0043244	.0001469	29,43	0.000	0.0040144	0.0046344
Rendimiento	159,399	20,18212	7,90	0.000	116,8185	201,9796
_constante	-682,6449	87	-7.80	0.000	-867,2327	-498,0571

Fuente: Datos de Fedearroz con elaboración propia en software Stata 17.



De igual forma se puede observar en la tabla 4 que la prueba F es menor a 0.05 por lo cual es estadísticamente significativo el modelo, es decir las variables independientes (Importaciones, Área, Rendimientos) se relacionan con la variable dependiente (Producción), el R cuadrado de 98% siendo este el valor de que se explica el modelo,

las variables Área, Rendimientos y la constante que es Producción son significativas ya que son menores a 0.05 en el $P > |t|$ por consiguiente se aceptan en el modelo, siendo la única variable rechazada Importaciones debido a que es mayor a 0.05

Tercer momento

Tabla 4. Tercer momento reg producción importación área rendimiento

Source	SS	df	MS	Number of ob	=	8
Model	319978,475	3	106659,492	F (3,4)	=	55.60
Residual	7672,90109	4	1918,22527	Prob > F	=	0.0010
Total	327651,376	7	46807,3394	R-squared	=	0.9766
				Adj R-squared	=	0.9590
				Root MSE	=	43.798
Producción	Coficiente	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Importación	-.0000572	.000169	-0.34	0.752	-.0005263	.000412
Área	.0045318	.0003985	11.37	0.000	.0034253	.0056382
Rendimiento	113.754	55,14748	2.06	0.108	-39,35991	266.868
_constante	-539,2984	229,3874	-2.35	0.078	-1176.18	97,58325

Fuente: Datos de Fedearroz con elaboración propia en software Stata 17.

Así mismo se puede constatar en la tabla 6 que la prueba F es menor a 0.05 por lo cual es estadísticamente significativo el modelo, es decir las variables independientes (Importaciones, Área, Rendimientos) se relacionan con la variable dependiente (Producción), el R cuadrado de 97% siendo este el valor de que se explica el modelo, la variable Área significativas ya que son menores a 0.05 en el $P > |t|$ por consiguiente se aceptan en el modelo, siendo las variables rechazadas Importaciones, Rendimientos y la constante Producción y debido a que es mayor a 0.05

Prueba de chow

Figura 1. Ecuación prueba chow

$$F = \frac{(SCR_R - SCR_{NR})/k}{(SCR_{NR})/(n_1 + n_2 - 2k)} \sim F_{[k, (n_1 + n_2 - 2k)]}$$

Fuente: Libro econometría de Gujarati (1978)

Tabla 5. Datos ecuación

SRCr	21.091,18
SRCnr1	11.763,68
SRCnr2	7.672,90
SRCnr	19.436,58
k	4
n1	21
n2	8
Fcal	0,45
Fcri(4,21)	2,84

Fuente: elaboración propia

Se tomaron los errores al cuadrado de cada una de las regresiones en los diferentes momentos, incluyendo el número de variables como de observaciones de cada una, obtenemos como resultado de la ecuación un valor de 0,45 el cual se contrastará con el que se encuentra en la tabla F, teniendo en cuenta los grados de libertad y el número de las observaciones, la tabla nos indica que estos datos corresponden a 2,84 siendo el valor correspondiente al punto crítico, donde este es mayor al otorgado por la ecuación; indicando que se acepta la hipótesis nula, es decir que no se encontró evidencia de que existiera o existió un cambio estructural con las variables utilizadas y el periodo de tiempo en el estudio.

Tabla 6. Valores de las betas en los tres momentos

Betas	Coefficiente	
Importación	-.0000625	Momento 1
Área	.004312	
Rendimiento	152,1292	
Producción	-649,9685	
Importación	-.0000607	Momento 2
Área	.0043244	
Rendimiento	159,399	
Producción	-682,6449	
Importación	-.0000572	Momento 3
Área	.0045318	
Rendimiento	113.754	
Producción	-539,2984	

Fuente: elaboración propia

A partir de la evidencia en la tabla 20 podemos decir que para el momento uno cada aumento en una hectárea del área, la producción de arroz aumentó en 0.004312 hectáreas, para el segundo momento por cada crecimiento de una unidad de hectárea del área cosechada, la producción aumentó en 0.0043244 hectáreas, finalizando en el momento tres por cada aumento de una hectárea de área sembrada, la producción de arroz aumentó en 0.0045318 hectáreas, siendo este el de mayor crecimiento por hectárea cultivada; por

cada aumento en el rendimiento la producción de arroz aumenta 152 toneladas para el momento uno, seguido por el momento dos en el cual se presenta que por cada aumento en el rendimiento la producción de arroz aumenta 159 toneladas, por ultimo por cada incremento de una unidad en el rendimiento la producción de arroz aumenta 113 toneladas, siendo este último periodo estudiado el de menor rentabilidad; sin embargo, por cada aumento de una unidad en las importaciones disminuyen 0.0000625 toneladas, en la producción del arroz en el momento uno, de este mismo modo para el momento dos el aumento de cada unidad en las importaciones disminuyen 0.0000607 toneladas en la producción del arroz.

Por último, en el momento tres se presenta que por cada aumento en las importaciones disminuyen 0.0000572 toneladas la producción del arroz; se puede observar que las importaciones al transcurrir los momentos esta va disminuyendo su afectación negativa, esta situación posiblemente se manifiesta dado que las importaciones de arroz tienen un arancel del 80% protegiendo así la producción de este producto (Ocampo, 2018).

Conclusiones

Conforme al análisis que se realizó del impacto económico de las importaciones de arroz paddy en la actividad arrocera en el departamento del Meta a partir de los años 1991 al 2019, se pudo observar que las importaciones no lograron afectar la producción ya que sus superficies del cultivo como la producción siguieron aumentando a lo largos de los años.

Luego de la revisión literaria, se pudo constatar que las importaciones tienen una relación en varios casos con el nivel de producción a estudiar, esta relación puede llegar a ser positiva o negativa, según como se encuentre preparada la activi-



dad hacia la introducción de las importaciones en el mercado a nivel nacional, en nuestro caso encontramos que el país no logro tener afectación en grandes proporciones en la producción del arroz ya que logran competir a nivel interno.

Por medio de la utilización del modelo se permitió concluir, si hay o no un cambio estructural en la producción de arroz paddy para el periodo estudiado, donde este nos manifiesta que no existe un cambio estructural por medio de la prueba Chow, siendo esto resultado que la integración de las importaciones no tuvo un impacto de grandes proporciones en la producción del arroz en el departamento del Meta.

Sin embargo, al realizar el estudio se encontraron varias restricciones para hallar documentos que presentaran análisis econométricos enfocadas a la actividad arrocera, de igual manera se encontró ausencia de datos para la serie histórica en algunas de las variables, y así presentando una limitación para escoger el periodo a estudiar; difícil acceso a la adquisición de datos de las exportaciones no se encuentran fuentes verídicas.

Por tanto, se recomienda que para la actividad arrocera se le realice mayor investigación con sustento en modelos econométricos los cuales puedan tener mayor aporte para la actividad; tales como estudios multinivel permitiendo identificar y reconocer a los pequeños productores de esta actividad, los cuales suelen ser la población objetivo de los subsidios del estado para ayudar la producción de la agricultura colombiana, del mismo modo se requiere la consolidación de información por parte de la gobernación y las alcaldías en las regiones productoras de igual forma que está presente fácil acceso para futuros estudios de actividad arrocera. De igual forma, se sugiere la realización de estudios donde se busque analizar la competitividad de la producción de arroz

paddy por zonas productoras nacionales; este se puede llegar a realizar utilizando el método del modelo de panel de datos el cual facilita esta comparación y así obtener mejores resultados, los cuales ayudaran a mejorar la producción y la productividad a la hora de la siembra de este cultivo y así aumentar su poder de negociación en el mercado nacional e internacional

Referencias

- Agronet (s.f). *Red de información y comunicación del sector agropecuario colombiano*. <https://n9.cl/zxdv4>
- Asseery, A. &. (1993). The Functional Form of the Aggregate Import Demand Function: The Case of the GCC Countries. *The Middle East Business and Economic Review*, 5(1), 34-38.
- Brand, S. O. (1984). *Diccionario de economía*. Bogota-Colombia: Editores Colombia S.A.
- Cooper, W. H. (2012). *Free Trade Agreements: Impact on U.S. Trade and Implications for U.S. Trade Policy*. Obtenido de <https://fas.org/sgp/crs/row/RL31356.pdf>
- Eaton J & Kortum S. (1999). International Patenting and Technology Diffusion: Technology and Measurement. *International Economic Review*, 537-570.
- García, A. (2010). *De la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una explicación del comercio internacional*. Cali, Colombia: Universidad ICESI. Obtenido de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/publicaciones_icesi/article/download/640/640
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (1978). Basic econometrics. *En Basic econometrics*.
- Keller, W. (2002). Geographic Localisation of International Technology Diffusion. *American Economic Review*, 92(1), 120-142.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2012). *Economía internacional teoría y política* (9 ed.). Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Markusen J. & Rutherford T. (2002). Developing Domestic Entrepreneurship and Growth through Imported Expertise. *Working Paper*, NBER, 1-30.
- Martínez, L. S., & Monsálvez, J. M. (1998). Convergencia en las regiones españolas: cambio técnico, eficiencia y productividad. *Revista Española de Economía*, 15(2), 235-264.
- Metwally M & Abdel-Rahman M . (1985). Determination of Aggregate Expenditure of the Member States of the Gulf Cooperation Council. *Asian Economic Review*, 28(1), 36-52.
- Metwally, M. (2004). Determinants Of Aggregate Imports In The GCC Countries. *Applied Econometrics and International Development*, 4(3), 59 -76.
- Metwally, M.M Al-Habib, F. S. Murtan. (1987). The Effect Of The Oil Boom On Saudi Imports An Analytical Study. *Journal of Administrative Sciences*, 9(1), 107-53.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2006). *Tratado de libre comercio Colombia-Estados Unidos*. Oficina de comunicaciones. Obtenido de <https://www.tlc.gov.co/getattachment/acuerdos/vigente/acuerdo-de-promocion-comercial-estados-unidos/1-antecedentes/tratado-de-libre-comercio-colombia-estado-unidos-r/tratado-de-libre-comercio-colombia-estado-unidos-resumen.pdf.aspx>

Referencias

- Novoa, L. M., & Urueta, M. M. (2015). *Los Efectos de las Importaciones de Papa de EE.UU. Sobre los Ingresos de los Productores Nacionales*. Universidad del Rosario, Bogotá D.C. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10573/1010201681-2015.pdf?sequence=5>
- Ocampo, J. A. (23 de Julio de 2018). La política comercial agropecuaria Colombiana en el contexto internacional. *Coyuntura Económica*, XLVII(1-2).
- Ortiz, H. B., & Morales, A. G. (12 de Noviembre de 2020). El impacto de las crisis financieras en los cambios estructurales de los factores de fecundidad. *scientific electronic library online*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21712020000100105
- Ricardo, D. (1817). Principios de economía política y tributación. En D. Ricardo, *Principios de economía política y tributación*.
- Smith, A. (1776). La riqueza de las naciones. En A. Smith, *La riqueza de las naciones*.
- Xiaoying Li, D. G. (2003). "Imports of Services and Economic Growth: A Dynamic Panel Approach". Gep, School of Economics. University of Nottingham. Obtenido de <https://www.coleurope.eu/content/development/references-servicesEUinst/pdf/SETI/Imports%20of%20services%20and%20economic%20growth%20-%20a%20dynamic%20panel%20approach.PDF>