



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

GASTO EN EL CONSUMO DE CEREALES Y DERIVADOS FRENTE AL
ÍNDICE DE PRECIOS DEL ARROZ EN EL ECUADOR, 2009-2014.

PROAÑO RAMÍREZ GUSTAVO ANDRÉS
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

GASTO EN EL CONSUMO DE CEREALES Y DERIVADOS
FRENTE AL ÍNDICE DE PRECIOS DEL ARROZ EN EL ECUADOR,
2009-2014.

PROAÑO RAMÍREZ GUSTAVO ANDRÉS
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN
EMPRESARIAL

TRABAJO TITULACIÓN
ENSAYOS O ARTÍCULOS ACADÉMICOS

GASTO EN EL CONSUMO DE CEREALES Y DERIVADOS FRENTE AL ÍNDICE DE
PRECIOS DEL ARROZ EN EL ECUADOR, 2009-2014.

PROAÑO RAMÍREZ GUSTAVO ANDRÉS
ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

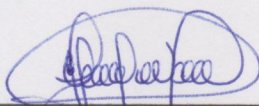
VEGA JARAMILLO FLOR YELENA

MACHALA, 07 DE SEPTIEMBRE DE 2017

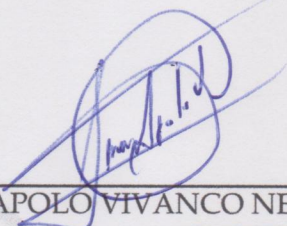
MACHALA
2017

Nota de aceptación:

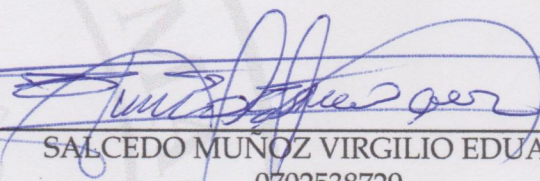
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado GASTO EN EL CONSUMO DE CEREALES Y DERIVADOS FRENTE AL ÍNDICE DE PRECIOS DEL ARROZ EN EL ECUADOR, 2009 2014., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



VEGA JARAMILLO FLOR YELENA
0703363614
TUTOR - ESPECIALISTA 1



APOLO VIVANCO NERVO JONPIERE
0703707018
ESPECIALISTA 2



SALCEDO MUÑOZ VIRGILIO EDUARDO
0702538729
ESPECIALISTA 3

Machala, 07 de septiembre de 2017

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TRABAJO DE TITULACIÓN.docx (D30249316)
Submitted: 2017-08-25 22:18:00
Submitted By: gaproano_est@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, PROAÑO RAMÍREZ GUSTAVO ANDRÉS, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado GASTO EN EL CONSUMO DE CEREALES Y DERIVADOS FRENTE AL ÍNDICE DE PRECIOS DEL ARROZ EN EL ECUADOR, 2009 2014., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

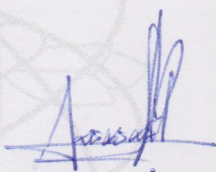
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 07 de septiembre de 2017



PROAÑO RAMÍREZ GUSTAVO ANDRÉS
0705199123

Gasto en el consumo de cereales y derivados frente al índice de precios del arroz en el Ecuador, 2009 – 2014.

RESUMEN

En este apartado, un colectivo cuyo protagonista es una familia ecuatoriana compuesta por cuatro miembros se enfrentan a una situación en la cual tendrán que responder con una parte de sus ingresos para solventar la necesidad del consumo de cereales y sus derivados de una cesta específica considerada imprescindible que periódicamente presenta variaciones en su costo. Se delimita y se observa el impacto del índice de precios al consumidor del arroz sobre la distribución del ingreso como objetivo de investigación. Se plantea el problema en donde el desconocimiento de este impacto se fundamenta en la citación de diversos autores e información estadística que se redactan aquí para justificar el hecho innegable en la pérdida de los cultivos durante el periodo de estudio. En resumidas palabras se informa al lector que las plagas, la sequía y las inundaciones ocupan un lugar importante en la producción de arroz. El cambio climático más otros sucesos citados cronológicamente, alientan a la investigación del conocimiento sobre el comportamiento medio del ciudadano ecuatoriano frente a las variaciones periódicas mensuales del índice de precios del arroz. Se especifica la elaboración de un modelo de regresión lineal de mínimos cuadrado ordinarios en base a la información estadística de la canasta básica familiar extraída de la página web oficial del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) resolviendo como la variable dependiente a la distribución del ingreso para el consumo de “cereales y derivados” de una familia ecuatoriana compuesta por cuatro miembros con 1.6 preceptores en el ingreso de la remuneración básica unificada. Mientras que la variable independiente es el índice de precios al consumidor de los productos referenciales para el cálculo del IPC de la cesta de bienes “cereales y derivados”; estos son: El arroz, la avena, el maíz, cereales preparados, harina de trigo, pan baguette, pan común, galletas, fideos y tallarines.

Los resultados de la regresión lineal calculada por mínimo cuadrados ordinario revelan que el impacto del índice del precio del arroz sobre la distribución del ingreso estimada es significativo y aún más importante, este explica en gran parte a las variaciones del consumo de cereales y derivados durante el periodo de estudio 2009 – 2014 a pesar de las adversidades sobre el cultivo de arroz a causas de las plagas y los cambios climáticos que afectaron negativamente a la producción.

Finalmente se evidencia que el ciudadano ecuatoriano que recibe mensualmente una remuneración básica unificada, distribuye su ingreso para el consumo de cereales y derivados en la medida que decide realizar gastos para adquirir el cereal arroz por sobre el resto de los bienes que conforman la cesta de cereales y sus derivados según los resultados estimados. Al parecer el ciudadano ecuatoriano en promedio mantiene su decisión de preferencia del gasto en el consumo de la cesta, pues le resulta necesario la gramínea en su dieta y como resultado evidente el estado ecuatoriano

considera al arroz como producto referencial en la contribución del cálculo del IPC y la canasta básica familiar con un gravamen del cero por ciento del IVA.

ABSTRAC

In this section, a group whose protagonist is an Ecuadorian family composed of four members face a situation in which they will have to respond with a part of their income to solve the need for the consumption of cereals and their derivatives from a specific basket considered essential Which periodically presents variations in its cost. The impact of the rice consumer price index on the distribution of income as a research objective is delineated. The problem arises where ignorance of this impact is based on the citation of various authors and statistical information that are written here to justify the undeniable fact in the loss of crops during the study period. In short, the reader is informed that pests, drought and floods occupy an important place in rice production. Climate change and other events cited chronologically encourage the investigation of knowledge about the average behavior of the Ecuadorian citizen against the monthly periodic variations of the rice price index.

It specifies the development of a linear least squares linear regression model based on the statistical information of the basic family basket extracted from the official website of the Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), resolving as the dependent variable the distribution of the Income for the consumption of "cereals and derivatives" of an Ecuadorian family composed of four members with 1.6 preceptors in the entrance of the unified basic remuneration. Whereas the independent variable is the consumer price index of the reference products for the calculation of the CPI of the basket of goods "cereals and derivatives"; These are: Rice, oats, corn, prepared cereals, wheat flour, baguette bread, plain bread, biscuits, noodles and noodles.

The results of the linear regression calculated by ordinary least squares reveal that the impact of the rice price index on the estimated income distribution is significant and even more important, this explains in large part the variations in the consumption of cereals and derivatives during the Study period 2009 - 2014 in spite of the adversities on the cultivation of rice to causes of the pests and the climatic changes that affected negatively to the production.

Finally it is evident that the Ecuadorian citizen who receives a monthly basic unified remuneration, distributes his income for the consumption of cereals and derivatives to the extent that he decides to make expenses to acquire the rice cereal over the rest of the goods that make up the cereal basket And their derivatives according to the estimated results. It seems that the average Ecuadorian maintains his decision of preference of the expenditure in the consumption of the basket, since it is necessary the grass in his diet and as an evident result the Ecuadorian state considers the rice as

reference product in the contribution of the calculation of the IPC And the basic family basket with a levy of zero percent of VAT.

PALABRAS CLAVES

Distribución del ingreso, cereales y derivados, regresión lineal, precio, arroz, impacto

KEYWORDS

Distribution of income, cereals and derivatives, linear regression, price, rice, impact

ÍNDICE

ÍNDICE	4
INTRODUCCIÓN	5
GENERALIDADES	7
METODOLOGÍA	9
RESULTADOS	12
CONCLUSIÓN	14
BIBLIOGRAFÍA	16
Tabla 1: Variables de estudio y sus leyendas.	11
Tabla 2: Cesta de cereales y derivados.	12
Tabla 3: Regresión lineal sobre la distribución del ingreso para “cereales y derivados”.	13
Gráfico 1: Superficie perdida del cultivo arroz (has.).	9
Gráfico 2: Práctica de cultivo del arroz.	9
Gráfico 3: Residuos de la regresión lineal.	13
Gráfico 4: Distribución normal de los residuos de la regresión.	15

Gasto en el consumo de cereales y derivados frente al índice de precios del arroz en el Ecuador, 2009 – 2014.

INTRODUCCIÓN

El sector agrícola de los países latinos es considerado un sector sensible a los cambios, pues afecta en gran medida a sus intervinientes principalmente por su baja calidad de vida (Cuadra & Florián, 2008). No obstante, el campesino agricultor observa con optimismo un cambio en la valorización de su actividad como un resurgimiento en término de soberanía alimentaria (Neus, 2013). En consecuencia una relación próspera “entre lo urbano y rural”.

A nivel nacional, durante el gobierno de Alfaro; en el periodo 1900 – 1910 pese a una disminución en el precio del arroz importado, el ciudadano ecuatoriano reemplazó el consumo de la gramínea extranjera por la “nueva” nacional cuya principal característica de este suceso se deriva de la calidad. Los agricultores no dejaron pasar esta oportunidad y para el año 1905 se presiona y establece un elevado arancel en la importación de arroz. Este suceso sumado al hecho de que los rendimientos en la producción son satisfactorios, la calidad superior de la gramínea frente a la extranjera, la integración de la Sierra y la Costa a través del ferrocarril y el apoyo a la nueva industria dan lugar al “boom” Arrocerero en la primera década del siglo XX (Espinosa, 2014). Para el año 2000 en un artículo de (Childress, 2000) cita que el Ecuador es una pobre nación agraria que inicia en la industria petrolera. Una definición adecuada pero distante de la actualidad.

La agricultura en el país sigue siendo una de las principales fuentes de ingresos en términos de exportaciones, y se resalta el hecho de que para el mismo año el cereal arroz cuya exportación no es significativa respecto a otros rubros de exportación nacional, este ocupa el primer lugar en el uso de la superficie del suelo sobre los cultivos transitorios; punto clave que da lugar a la interrogante ¿Qué pasa con el resto de la producción? Pues; se destina al consumo nacional llegando a considerarse a la gramínea en la canasta básica familiar nacional del ciudadano ecuatoriano.

En este artículo el tema de investigación dinamiza el comportamiento del gasto en el consumo de cereales y derivados frente al índice de precios al consumidor de los productos referenciales que conforman la cesta “cereales y derivados”, de manera que resulte interesante un hallazgo sobre el impacto y la representatividad del precio del arroz en la distribución del ingreso familiar.

Durante el periodo 2009 – 2014 se observan sucesos importantes en el cultivo de la gramínea como la incidencia climática, plagas y enfermedades que se han hecho presentes durante el periodo de estudio. Se estima que el número de superficie perdida en el cultivo de arroz asciende significativamente desde el año 2009 con un total de 25.008 hectáreas hasta finales del 2011 con 48.686 hectáreas. Registrando 14.922 hectáreas perdidas por plagas y 24.434 hectáreas perdidas por sequía posicionándose como cifras récord dentro de un periodo de 15 años; en consecuencia un

decrecimiento abrupto de la superficie perdida para los años siguientes y sin variaciones significativas hasta el 2016 (INEC, 2017). Un suceso importante es la pérdida y afectación del cultivo por la sequía, que ha afectado en gran medida a un total de 24 provincias declaradas en emergencia con un total de 180.000 hectáreas de arroz y maíz consideradas como pérdidas mientras que (otras) 210.000 hectáreas están afectadas por el fenómeno. La Secretaria Nacional de Riesgos responde con US \$46 millones para afrontar la emergencia (El Universo, 2011).

Las principales causas en la pérdida de superficie del cultivo del cereal son: la sequía, helada, inundación, enfermedades y plagas; este último resulta curioso, pues su comportamiento a lo largo del periodo 2009 – 2014 conserva una similitud en las oscilaciones con la superficie pérdida total anual.

Salcedo (2013) afirma:

Los cultivos de arroz en la cuenca baja del río Daule, Ecuador, son afectados por el caracol manzana. La pérdida estimada es de 40 al 60% de la producción/ha. El agricultor, para evitar pérdidas considerables, aplica agroquímicos en dosis elevadas, desequilibrando la fauna y microfauna nativa, agravando el problema. (pág. 3)

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2014) redacta en el informe situacional del cultivo de arroz:

La producción nacional del año 2014, presentó distinto comportamiento a la producción internacional, disminuyendo en 4.45% con respecto al año 2013. Esto se debió a la presencia de enfermedades que causaron el vaneamiento del cultivo y a la existencia de condiciones climáticas adversas (en Babahoyo) lo que afectó directamente a la producción y al rendimiento del arroz. (pág. 3)

Para el mismo año Moreno Aguirre & Salvador Sarauz, S. (2014) sostienen en su reporte cuatrimestral Julio – Octubre:

Más del 90% de los productores arroceros a nivel nacional reportan a las plagas y enfermedades como su principal problema. Dentro de las plagas y enfermedades las más comunes durante este ciclo en la provincia de Guayas y Los Ríos son el Caracol Manzana (Pomáceo Canaliculata) y el Vaenamiento de granos (Steneotarsonemuspinkii). En la provincia de Manabí la plaga más común es la Pyricularia (PyriculariaOrizae). (pág. 12)

Desde un panorama general en un artículo reciente sobre los Andes Tropicales escrito por Herrador & Paredes (2016) mencionan:

Esta región se está viendo afectada por procesos de reducción e incluso desaparición de glaciares, además de pronunciados cambios en los patrones de lluvia, e incrementos de temperatura que están favoreciendo el desarrollo de enfermedades y plagas para los cultivos (pág. 2).

En una publicación sobre los desafíos a los que se enfrentan los investigadores sobre el cambio climático en el Ecuador Cadilhac, Torres, Calles, Vanacker, & Calderón (2017) mencionan:

El sistema climático de Ecuador es vulnerable ante diversas dinámicas que se presentan actualmente, o a futuro, entre las que se cita a las potenciales alteraciones de las corrientes marinas, y los cambios en los patrones de humedad provenientes de la Amazonía (pág. 3).

La pérdida del cultivo no es un tema nuevo, pues se sabe que a escala mundial el arroz se enfrenta a diferentes enfermedades a causas de condiciones climáticas como la humedad, la temperatura y precipitaciones (Cárdenas, González, & Parra, 2003).

En resumen, son muchos los factores que influyen en la calidad y el rendimiento de la producción, desde luego; el incremento o descenso del precio por parte del productor al mayorista, provoca un cambio en el precio de equilibrio para el consumidor final. Un precio que es característico del estado situacional del cultivo, que sin lugar a dudas representa una parte importante del gasto en el consumo en la cesta de “cereales y derivados” de la canasta básica familiar. Por lo tanto se plantea un modelo de regresión lineal de mínimos cuadrados ordinarios para un periodo de 5 años mensualizados que abarcan todos los fenómenos ambientales antes mencionados.

GENERALIDADES

El Arroz

En una definición clara sobre las características del cereal, Gonzáles, Castro, & Castillo (2007) citan “El arroz es una gramínea, autógama de gran tallo, que crece con mayor facilidad en climas tropicales, originalmente, el arroz era una planta cultivada en seco pero con las mutaciones se convirtió en semilla acuática” (pág. 3). Razón importante que da lugar al incremento de la producción en zonas andinas.

A nivel mundial el arroz es el alimento más producido y consumido en el mundo, ocupando cerca del 26% de la producción total de cereales (Akash & Poornima, 2017). El 90% de la producción de arroz se concentra en Asia y aunque se exportan cantidades exorbitantes una de las características importantes de la gramínea es el autoconsumo (Pincirolí, Ponzio, & Raquel, 2015). Dentro de este mismo contexto Schnettler, Cid, Miranda, Sepúlveda, & Denegri (2010) argumentan que “el aumento del comercio mundial asociado a la globalización ha provocado que los consumidores se encuentren expuestos a productos provenientes de países con orientaciones económicas, culturales y políticas que difieren de sus mercados locales” (pág. 2). Sin embargo, el cereal ecuatoriano exportado no es representativo en el mercado internacional respecto a sus niveles de producción. En consecuencia, la demanda nacional justifica al sector agrícola. El mayor exportador es India como es el máximo

exponente referencial en los precios de arroz, en el 2013-2014 exportó un total de cinco mil millones de USD (Tek, y otros, 2017).

A nivel nacional, el mercado de productos agrícolas es variado respondiendo a toda necesidad y preferencias del consumo. Como mencionan Sacón, Bernal, Dueñas, Cobeña, & López (2016): “El Ecuador es un país privilegiado no solo en recursos agrícolas, sino también en otros aspectos tales como el clima, humedad relativa y su suelo, haciendo este último apto para todo tipo de cultivo” (pág. 2). Lo que permite un desarrollo normal del arroz bajo las condiciones óptimas de 22-30°C en la temperatura y por ciclo fenológico del cultivo de entre 800 a 1,200 mm de agua (MAGAP, 2014).

El sector productivo representa gran parte de la superficie cultivada respecto a los cultivos transitorios;

La mayor área sembrada de arroz en el país está en la región Costa, pero también se siembra en las estribaciones andinas y en la Amazonía en pocas cantidades. Las provincias productoras más representativas en el cultivo de arroz, en relación a su superficie son: Guayas, Los Ríos y Manabí. (MAGAP, 2014, pág. 5)

Actualmente, en la provincia del Guayas se encuentra la mayor cantidad de superficie plantada de arroz debido a de sus dimensiones geográfica, la estacionalidad climática (seca, lluviosa) y sus temperaturas de 22 a 32 grados centígrados (Carvache, Carvache, & Torres, 2017).

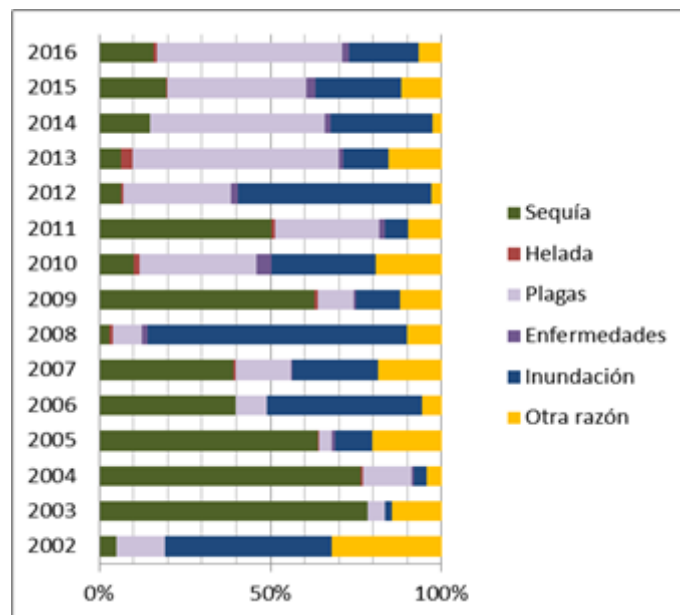


Gráfico 1: Superficie perdida del cultivo arroz (has.)

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el Gráfico 1: Superficie perdida del cultivo arroz (has.) La producción de arroz en el Ecuador no presenta fluctuaciones significativas pero sí un ligero ascenso en el tiempo, también se corrobora un aumento en el número de la superficie perdida del cultivo desde el 2009 y sus

principales causas: Las plagas y un ligero incremento de las precipitaciones que contribuyen al desarrollo de enfermedades.

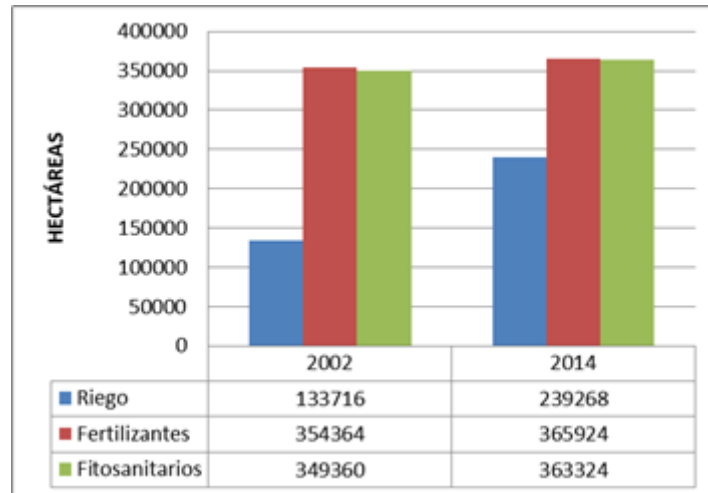


Gráfico 2: Práctica de cultivo del arroz.

Fuente: Elaboración Propia

Los agricultores combaten las plagas y enfermedades mediante la fertilización y aplicación de fitosanitarios a las hectáreas cultivadas. Como redactan Castellanos, Prado, & Silva (2015) “Una planta bien nutrida posee varias ventajas en cuanto a su resistencia a las plagas con relación a una planta con deficiencia nutricional” (pág. 2). En el Gráfico 2: Práctica de cultivo del arroz. el sector se ha tecnificado respecto al sistema de riego, con el objetivo de afrontar sequías extremas que afectan al cultivo principalmente en épocas de invierno, registrando en el 2011 cifras récord en el número de superficie perdida durante un periodo de 15 años. Se recalca, que las etapas fenológicas del arroz ecuatoriano son de dos ciclos en un año, es decir; se produce arroz dos veces en el año bajo condiciones estacionales distintivas.

METODOLOGÍA

Se elabora un modelo de regresión lineal respecto al comportamiento que presentan las variables de estudio, que en conjunto se conoce como una función matemática de expresión dependentista (Montemayor, y otros, 2017). En donde la variable regresada “distribución del ingreso destinado al consumo de cereales y derivados” expresa la elasticidad conjunta respecto al índice de precios al consumidor de los diez productos referenciales para la cesta “cereales y derivados” en un periodo de 5 años, 2009 – 2014. Se excluyen los años próximos 2015 y 2016 a razón del cambio de año base del

IPC 2004 = 100 por el IPC 2014 = 100 para evitar sesgos pronunciados e interpretación equívoca respecto a las nuevas propiedades tomadas en consideración para el 2015 y el 2016 (Dirección de estadísticas económicas, 2015).

La formulación del modelo de regresión viene dado por:

$$\ln Y_t = \ln \beta_0 + \beta_2 t + \beta_3 \ln X_{3t} + \dots + \beta_k \ln X_{kt} + u_t$$

Se traduce en el programa econométrico Eviews como:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(DYC)_t = & \text{LOG}C + \beta_2 @TREND + \beta_3 \text{LOG}(A)_t + \beta_4 \text{LOG}(AV)_t + \beta_5 \text{LOG}(CP)_t + \beta_6 \text{LOG}(G)_t \\ & + \beta_7 \text{LOG}(HT)_t + \beta_8 \text{LOG}(M)_t + \beta_9 \text{LOG}(PB)_t + \beta_{10} \text{LOG}(PC)_t + \beta_{11} \text{LOG}(TA)_t \\ & + \beta_{12} \text{LOG}(F)_t \end{aligned}$$

Para efectos prácticos, en la Tabla 1 se explican cada una de las variables empleadas:

VARIABLE	LEYENDA
Distribución del ingreso destinado al consumo de cereales y derivados	DYC
Tendencia	@TREND
IPC Arroz	A
IPC Avena	AV
IPC Maíz	M
IPC Cereales preparados	CP
IPC Harina de trigo	HT
IPC Pan baguette	PB
IPC Pan corriente	PC
IPC Galletas	G
IPC Fideos	F
IPC Tallarines	TA

Tabla 1: Variables de estudio y sus leyendas.

Fuente: Elaboración propia

Características de la Canasta Básica Familiar: Distribución del ingreso (Cereales y derivados).

El ciudadano ecuatoriano a diario se enfrenta a bienes y servicios que la canasta familiar básica considera imprescindibles. En esta cesta de bienes encontramos a los cereales y derivados bajo ciertas limitaciones adecuadas:

- La canasta básica familiar ecuatoriana se define como “un conjunto de bienes y servicios que son imprescindibles para satisfacer las necesidades básicas del hogar tipo compuesto por 4 miembros con 1,6 perceptores de ingresos, que ganan la remuneración básica unificada” (INEC, 2017, pág. 1).

- La distribución del ingreso varía respecto a los precios, sin embargo el ingreso mensual es fijo en aproximadamente en un año.
- La distribución del ingreso que se destina para el consumo de cereales y derivados se mide mensualmente en dólares ecuatorianos.
- La cesta de bienes “cereales y derivados” la conforman diez productos referenciales para la medición mensual del IPC.

Índice de Precios al Consumidor

Para el modelo de regresión se considera como variables regresoras el IPC con base 2004 = 100 de los diez productos referenciales en la cesta de “cereales y derivados” durante el periodo 2009 – 2014. En la Tabla 2 se aprecian los productos que componen esta cesta:

CÓD. IPC	PRODUCTO	IVA
0111	Pan y cereales (nd)	
01111	Arroz	
011110	Arroz de todas las clases	
01111004	Arroz flor	0%
01112	Cereales, derivados y preparados de cereal	
011121	Cereales	
01112101	Avena	0%
01112106	Maíz	0%
011122	Preparados de cereal	
01112202	Cereales preparados	12%
011123	Harinas	
01112308	Harina de trigo	0%
01113	Pan y otros productos de panadería	
011131	Pan	
01113102	Pan baguette	0%
01113103	Pan corriente	0%
011132	Galletas	
01113201	Galletas	12%
01114	Mezclas y pastas	
011142	Pastas de todas las clases	
01114201	Fideos	0%
01114206	Tallarines	0%

Tabla 2: Cesta de cereales y derivados

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Función de la distribución del ingreso para “cereales y derivados” sobre el índice de precios al consumidor

Se especifica el modelo de regresión lineal de mínimos cuadrados ordinarios.

Dependent Variable: LOG(DYC)				
Method: Least Squares				
Sample: 2009M01 2014M12				
Included observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.157160	0.563311	0.278993	0.7812
@TREND	0.001999	0.000439	4.559317	0.0000
LOG(A)	0.567761	0.046560	12.19424	0.0000
LOG(AV)	0.011919	0.072899	0.163496	0.8707
LOG(CP)	-0.072471	0.072822	-0.995180	0.3236
LOG(G)	-0.030555	0.025609	-1.193134	0.2375
LOG(HT)	-0.018744	0.073719	-0.254267	0.8002
LOG(M)	-0.367870	0.065720	-5.597576	0.0000
LOG(PB)	0.276629	0.084035	3.291828	0.0017
LOG(PC)	0.265523	0.058484	4.540102	0.0000
LOG(TA)	0.028633	0.047528	0.602441	0.5492
LOG(F)	0.067441	0.064709	1.042230	0.3015
R-squared	0.997638	Mean dependent var		3.781586
Adjusted R-squared	0.997206	S.D. dependent var		0.124601
S.E. of regression	0.006587	Akaike info criterion		-7.056494
Sum squared resid	0.002603	Schwarz criterion		-6.677050
Log likelihood	266.0338	Hannan-Quinn criter.		-6.905436
F-statistic	2304.303	Durbin-Watson stat		1.685207
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabla 3: Regresión lineal sobre la distribución del ingreso para “cereales y derivados”

Fuente: Elaboración propia

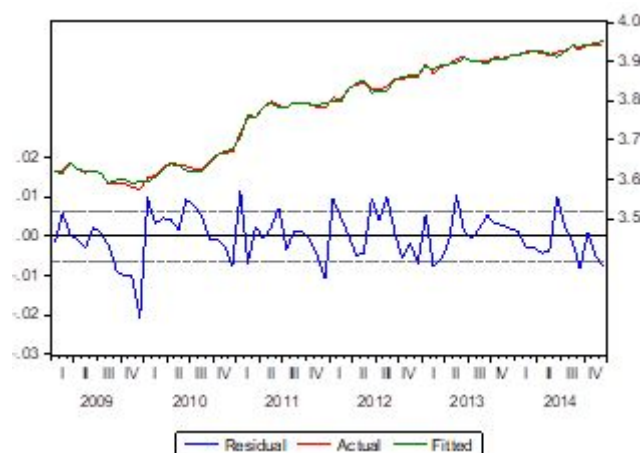


Gráfico 3: Residuos de la regresión lineal

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3. Observe que en una inclusión de 72 observaciones periódicas mensuales durante 5 años, ante el cambio en una unidad porcentual del índice de precio del arroz, se estima; una variación del 0.57% en la distribución del ingreso para el consumo de “cereales y derivados” de una familia ecuatoriana conformada por cuatro miembros con 1.6 preceptores de ingresos que ganan la remuneración básica unificada. El valor 12.19 del estadístico t del arroz con un valor p de 0 en el intervalo de confianza del 5% es estadísticamente significativo.

Para entender el estricto y significativo comportamiento en el gasto del consumo promedio de arroz frente a un ingreso fijo, se ejemplifica a la economía venezolana actualmente marcada por una crisis alimentaria que para el año 2016 el consumo de arroz se situó como uno de los máximos exponentes combatiente del hambre ocupando el segundo lugar después de la harina de maíz (Landaeta, Herrera, Vásquez, & Ramírez, 2016, pág. 5).

Una segunda observación; son el índice de precios al consumidor del maíz, pan baguette y pan común bajo el intervalo de confianza del 5% estadísticamente significativos con un valor de -5.6, 3.29 y 4.54 del estadístico t respectivamente. Como cita Loaiza & Larrahondo (2017) “El arroz, el trigo y el maíz son los tres cereales de mayor importancia en el mundo, suscitando una alta influencia en la nutrición humana y en la seguridad alimentaria” (pág. 1).

Los tres rubros están dentro de la clasificación cereales, por tanto se puede decir que el maíz actúa como sustituto abasteciendo la necesidad del consumo en América Latina (Arellano, Vásquez, García, Gómez, & Gutiérrez, 2017), por su amplia variabilidad genética modificable (Sánchez, y otros, 2017), y por el mejoramiento de su valor nutricional (Roque, y otros, 2016). Por otro lado la práctica del cultivo de maíz comparte similitud con la etapa fenológica del arroz y compite con las arvenses por luz solar, nutrientes del suelo y agua en la fase inicial del cultivo (Peña, Hidalgo, González, Alcántar, & Etchevers, 2016).

Se observa que el trigo al parecer no forma parte importante de la dieta ecuatoriana, y este al igual que sus sustitutos antes nombrados, es sensible al cambio climático que amenaza con la presencia de enfermedades (Santa-Rosa, y otros, 2016). Sin embargo, un derivado del trigo es el pan común cuyo coeficiente de pendiente si es significativo en los cambios de decisión del consumidor.

En el Gráfico 3 se observa que la variable dependiente es no estacionaria cuya naturaleza es similar al IPC mensual. Se procede en la inclusión de la tendencia en el modelo que resulta estadísticamente significativa, pues su objetivo es eliminar la correlación serial y el coeficiente de pendiente β_2 tiende a 0. Se teoriza de acuerdo a los resultados que la inclusión de todos los productos que conforman la cesta “cereales y derivados” explica aproximadamente todas las variaciones en la decisión del consumo, de manera que el coeficiente de pendiente de la tendencia @TREND de la Tabla 3 es igual a

0.0019 ~ 0 pero significativamente contribuye al modelo con un valor de 4.55 del estadístico t con p = 0 para la corrección de correlación serial de primer orden.

Prueba de normalidad

Para contrastar el supuesto de normalidad de los residuos se opta por la prueba de Jarque – Bera en donde la hipótesis nula será igual a la distribución normal de los residuos bajo el nivel de significancia del 5 % y la hipótesis alternativa no es igual a la distribución normal de los residuos.

H₀ = Distribución normal

H_a = No es una distribución normal

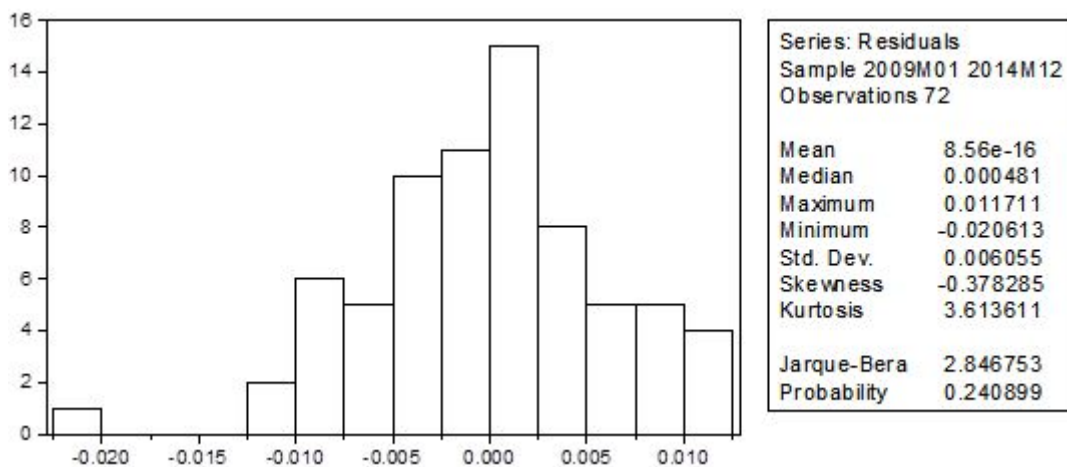


Gráfico 4: Distribución normal de los residuos de la regresión

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de normalidad representada en el Gráfico 4; Revela que los residuos de la regresión durante el periodo mensual 2009 – 2014 se distribuyen con un Jarque – Bera de 2.85 y p 0.24; Se acepta la hipótesis nula. Los residuos siguen una distribución normal.

La estimación presenta asimetría (-0.38) por debajo de la media estimada y una curtosis (3.61) de tipo leptocúrtica. En esencia, los residuos cuya distribución es normal se sitúan aproximadamente en los valores medios de la curva.

CONCLUSIÓN

Estudiar el comportamiento de este cereal resulta una contribución importante para la “cartera” del ecuatoriano que genera ingresos menores o iguales al 160% de la remuneración básica unificada y que convive en familia con un máximo de cuatro miembros. ¿Por qué?

El arroz es un bien normal cuasi inelástico a ingresos iguales o menores a la remuneración básica unificada, mientras que a ingresos considerablemente mayores el individuo cubre el total de sus necesidades a la vez que tiene acceso a una cesta de bienes de lujo. En una investigación similar

Troncoso (2006) observa que el consumo de vino es inelástico frente al precio pero elástico frente a sus sustitutos. En comparación el vino no es un bien indispensable pero el comportamiento del consumidor es indiferente al precio mientras que el arroz es lo suficientemente indispensable en la gastronomía ecuatoriana.

Después de todo, una de las propiedades más relevantes de la canasta básica familiar es la realización de sus bienes y servicios en respuesta a la demanda de carácter exigente en honor a la imprescindibilidad del consumo en un periodo establecido, de modo que, un suceso de disparidad a la constancia bajo el concepto de no beneficiosa de la teoría fundamentada, indica que la magnitud del riesgo es irrelevante, si uno de los pilares de la sociedad está en juego interactivo con el riesgo; cuando el objetivo, es separar uno del otro en su totalidad, en efecto; satisfacer el hambre no es un logro; es una responsabilidad.

Es evidente que la gramínea es indispensable en la dieta del ciudadano ecuatoriano según lo estipula la canasta básica familiar, caso contrario esta no sería representativa en los resultados de la regresión estimada a pesar de los sucesos climáticos y otros factores ambientales que afectaron negativamente a la producción. Un dato importante a saber es que uno de los problemas que se generan al combatir ciertos factores ambientales como las plagas y enfermedades es el desequilibrio en la flora y fauna por lo que resulta en una toma de decisión "sin opción" si se considera el constante incremento en la demanda de los productos agrícolas (Hernández, 2016). Pero existe un afán por mejorar el sector agrícola a nivel mundial a través de métodos educativos sobre tecnologías y buenas prácticas agroecológicas que enriquezcan los conocimientos y habilidades del nuevo agricultor (Pérez, y otros, 2016). El lector debe saber que en el Ecuador se impulsan investigaciones cada vez más enfocadas en el medio ambiente a fin de determinar y evaluar el equilibrio de la flora y fauna silvestre que presenciarán las nuevas generaciones (Cartaya, Zurita, Rodríguez, & Montalvo, 2014).

En conclusión, no hay que olvidar que el arroz abastece a gran parte de la población mundial, combate el hambre y la pobreza en ciertas regiones del mundo, la variedad de la semilla satisface las preferencias del consumidor y por último pero no menos importante cubre la necesidad del consumo en todos los estratos sociales de una nación.

BIBLIOGRAFÍA

- Akash, I., & Poornima, V. (2017). Are Indian rice exporters able to price discriminate? Empirical evidence for basmati and non-basmati rice. *Applied Economics*, 48(60), 5897-5908.
- Arellano, L., Vásquez, M., García, E., Gómez, M., & Gutiérrez, F. (2017). Monitoreo de la calidad proteica de maíz o2 (*Zea mays* L.) en líneas endogámicas y su progenie F1 Y F2. *Agro-Ciencia*, 51(4), 425-436.
- Cadilhac, L., Torres, R., Calles, J., Vanacker, V., & Calderón, E. (2017). Desafíos para la investigación sobre el cambio climático en Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, 17(3), 168-181.
- Cárdenas, R., González, L., & Parra, Y. (2003). Influencia del manchado del grano de arroz (*Oryza sativa* LIN.) en la variedad J-104. Nocividad y géneros de hongos presentes. *Revista de Protección Vegetal*, 18(1), 124-128.
- Cartaya, S., Zurita, S., Rodríguez, E., & Montalvo, V. (2014). Comparación de técnicas para determinar cobertura vegetal y usos de la tierra en áreas de interés ecológico, Manabí, Ecuador. *UD y la GEOMÁTICA*, 9, 5-17.
- Carvache, F., Carvache, W., & Torres, M. (2017). Análisis de satisfacción: La gastronomía de Samborondón - Ecuador. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26(3), 731-745.
- Castellanos, L., Prado, R., & Silva, C. (2015). El silicio en la resistencia de los cultivos a las plagas agrícolas. *Cultivos Tropicales*, 26[Edición especial], 16-24.
- Childress, B. (2000). Culture and Customs of Ecuador. *Library Journal*, 125(6), 119.
- Cuadra, G., & Florián, D. (2008). El sector agrícola y los procesos de inserción internacional latinoamericanos. *Economía*, 31(61), 105-178.
- Dirección de estadísticas económicas. (2015). Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2015/InflacionEnero2015/Metodologia%20IPC%28Base%202014=100%29.pdf>
- El Universo. (2011). El Universo. Recuperado de <http://www.eluniverso.com/2011/04/02/1/1447/ecuador-declara-emergencia-seis-provincias-sequia.html>
- Espinosa, R. (2014). La producción arrocería 1900 - 1910. En R. Espinosa, & B. Guillermo (Ed.), *Desmemoria y olvido: la economía arrocería en la cuenca del Guayas, 1900-1950* (págs. 49-51). Quito: Corporación Editora Nacional - UASB-E.
- González, D., Castro, D., & Castillo, D. (2007). Valor nutricional, importancia para la salud y estabilidad del arroz integral. *Ciencia de la Tecnología y Alimentos*, 17(3), 73-80.
- Hernández, B. (2016). La certificación ecológica; una dualidad agrícola: Mejorar la prosperidad del agricultor y medio ambiente. *Agroproductividad*, 19(12), 45-50.
- Herrador, V., & Paredes, M. (2016). Cambio climático y agricultura de pequeña escala en los Andes ecuatorianos: un estudio sobre percepciones locales y estrategias de adaptación. *Journal of Latin American Geography*, 15(2), 101-121.
- INEC. (2017). INEC. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/canastas/Cana>

stas_2017/Febrero-doc-metodo-2017/Ficha%20metodologica%20del%20Canasta%20Basica.pdf

- Landaeta, M., Herrera, M., Vásquez, M., & Ramírez, G. (2016). La alimentación de los venezolanos, según la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2015. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 29(1), 18-30.
- Loaiza, K. J., & Larrahondo, J. (2017). Evaluación del contenido de amilosa en arroz mediante espectroscopia de infrarrojo cercano-NIRS. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 67(1), 56-61.
- MAGAP. (2014). Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Recuperado de <http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/cultivo/2014/bboletin-situacion-arroz-2014-actualizado.pdf>
- Montemayor, J., Munguía, J., Segura, M., Yescas, P., Orozco, J., & Woo, J. (2017). La regresión lineal en la evaluación de variables de ingeniería de riego agrícola y del cultivo de maíz forrajero. *Acta Universitaria* 27(1), 40-44.
- Moreno Aguirre, B., & Salvador Sarauz, S. (2014). Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Recuperado de: http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios_agroeconomicos/rendimiento_arroz_2do_cuatrimestre_2014.pdf
- Neus, M. (2013). El nuevo paradigma agrosocial, futuro del nuevo campesinado emergente. *Polis (07176554)*, 34, 2-17.
- Peña, M., Hidalgo, I., González, A., Alcántar, G., & Etchevers, D. (2016). Recubrimiento de semillas de maíz (*Zea mays* L.) con quitosano y alginato de sodio y su efecto en el desarrollo radical. *Agro-Ciencia*, 50(8), 1091-1106.
- Pérez, J., Caballero, R., Blanco, J., Perera, E., Pérez, M., Pavón, M., . . . Pérez, Y. (2016). Contribución al perfeccionamiento de los servicios técnicos de apoyo a la agricultura a escala municipal. *Cultivos Tropicales*, 37(2), 15-21.
- Pincioli, M., Ponzio, N., & Raquel, S. (2015). *El arroz: alimento de millones*. Buenos Aires: D - Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Roque, L., Arámbula, G., López, M., Ortiz, H., Aquiles, C., & Herrera, A. (2016). Nixtamalización de cinco variedades de maíz con diferente dureza de grano: impacto en consumo de combustible y cambios fisicoquímicos. *Agro-Ciencia*, 50(6), 727-745.
- Sacón, E., Bernal, I., Dueñas, A., Cobeña, G., & López, N. (2016). Reología de mezclas de harinas de camote y trigo para elaborar pan. *Tecnología Química*, 36(3), 457-467.
- Salcedo, G. A. (2013). Acción patogénica de *Heterorhabditis bacteriophora* (Poinar) sobre el caracol manzana (*Pomacea canaliculata* Lamarck), plaga de los cultivos de arroz (*Oriza sativa*) en la cuenca baja del río Daule, Guayas, Ecuador. *Avances en investigación agropecuaria*, 17(2), 53-56.
- Sánchez, F., Mendoza, M., Mendoza, M., Castillo, F., Cruz, S., Castro, S., & Molina, J. (2017). Aptitud combinatoria de líneas endogámicas para la producción de híbridos de maíz (*zea mays* l.) de cruza simple en condiciones de riego. *Agro-Ciencia*, 51(4), 393-407.
- Santa-Rosa, R., Espitia, E., Martínez, E., Villaseñor, H., Huerta, J., & Mariscal, L. (2016). Productividad y calidad industrial de trigos harineros en relación a enfermedades. *Agro-Ciencia*, 50(8), 1027-1039.
- Schnettler, B., Cid, E., Miranda, H., Sepúlveda, J., & Denegri, M. (2010). Etnocentrismo y Efecto País de Origen en la Compra de Arroz en Supermercados de las Ciudades de Los Ángeles y Temuco, Chile. *Panorama Socioeconómico*, 28(40), 18-32.

- Tek, S., Vivek, S., Munmun, R., Mangi , J., Clare, S., Love, S., . . . Mohinder, G. (2017). Reducing Global Warming Potential through Sustainable Intensification of Basmati Rice-Wheat Systems in India, *Sustainability*, 9(6), 17-19.
- Troncoso, J. (2006). Demanda y Oferta de Vino en el Período 1980-2004: Un Análisis Económico. *Panorama Socioeconómico*, 24(33), 26-32.