

Análisis del desarrollo de la agroindustria local ecuatoriana y su relación con el potencial territorial

Roberto, Martínez^{1*}; Jorge, García¹

Resumen

En diversos países el desarrollo de la agroindustria ha permitido el crecimiento de la competitividad. Esto, debido a que amplía la gama de productos disponibles de un país hacia el mundo. Es así como se consigue la penetración de nuevos mercados con productos de calidad que se hayan desarrollado mediante modernos procesos productivos y estrategias óptimas para el cumplimiento de los estándares internacionales. La presente investigación pretende evaluar el efecto de la competitividad agroindustrial, su potencialidad en el desarrollo del territorio ecuatoriano y la demanda internacional. Para ello se consultó diferentes estudios de mercado realizados para determinar cuáles son los clientes potenciales para los nuevos productos que pueden desarrollarse. Así mismo, se realizó un análisis multivariado utilizando datos de panel confrontando la aleatoriedad de los efectos fijos y aleatorios para la toma de decisiones de producción de varios productos a agro-industrializar. Se obtuvo la estimación para la potencialidad de exportación de los productos, potencialidad zonal y potencialidad para industrialización de los productos analizados. Se concluye que el desarrollo agroindustrial, concibe un mayor crecimiento de la competitividad nacional.

Palabras Clave: Competitividad; agroindustria; mercados internacionales; datos de panel; estimadores de varianza.

Analysis of the development of the Ecuadorian local agroindustry and its relation with the territorial potential

Abstract

In several countries the development of agroindustry has allowed the growth of competitiveness. This is because it expands the spectrum of products available from one country to the world. This is how the penetration of new markets with quality products that have been developed through modern production processes and optimal strategies for compliance with international standards is achieved. The present research pretends to evaluate the effect of agroindustrial competitiveness, its potentiality in the development of the Ecuadorian territory and international demand. For this purpose, different market studies were consulted to determine which are the potential customers for the new products that can be developed. Likewise, a multivariate analysis was carried out using panel data comparing the randomness of the fixed and random effects for the production decision making of several agro-industrialized products. The estimation was obtained for the export potential of the products, the zonal potential and potential for industrialization of analyzed products. It is concluded that the agro-industrial development conceives a greater growth of the national competitiveness.

Keywords: Competitiveness; agroindustry; international markets; panel data; variance estimators.

Recibido: 30 de noviembre de 2016

Aceptado: 25 de julio de 2017

^{1*} Facultad de Ciencias Económicas Administrativas, Gestión empresarial y Contaduría, Universidad Católica Santiago de Guayaquil. - martinezh7@hotmail.com; garcia.regalado123@gmail https://orcid.org/0000-0001-7519-1030

*Autor para correspondencia: rmartinezh7@hotmail.com

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se ha evidenciado que el avance de la industria agropecuaria incide de manera directa en el desarrollo de la productividad de los países, gracias a la tecnificación de sus procesos y la industrialización de sus productos primarios. Es así que los productos de origen agrícola que se han industrializado obteniendo derivados de calidad generan valor agregado a los mismos y logran incursionar exitosamente en mercados internacionales. En países vecinos, como Colombia y Argentina, el desarrollo de la agroindustria ha permitido el crecimiento de su competitividad, esto se debe a que se ha ampliado el espectro de productos de origen agrícola disponibles para ser exportados.

Por esta razón se vuelve imperativo que en Ecuador se desarrolle la producción agrícola, concepto que se utiliza en el ámbito de la economía para hacer referencia al tipo de productos y beneficios que una actividad como la agrícola puede generar. En otras palabras, se puede definir como la cantidad total producida de los bienes destinados para el mercado interno y externo (Monteros Guerrero, 2015). El avance de las agroindustrias contribuye al país en su desarrollo económico mediante modernos procesos productivos y estrategias óptimas y de esta manera logra conseguir el ingreso a nuevos mercados con productos de calidad (Anselin & Florax, *New directions in spatial econometrics. Where is the economics in spatial econometrics?*, 2012).

La relevancia que tiene el medir la productividad agrícola y su potencial agro industrial se presenta cuando un productor pretende aumentar sus volúmenes de producción y por ende su rentabilidad, con una mejor utilización de los factores e insumos que se disponen para la producción. La productividad puede mejorar mediante la aplicación adecuada de los recursos existentes y tener un mayor conocimiento de la política pública y entorno comercial existente.

El objetivo principal de la presente investigación consiste en lograr la identificación de productos que se puedan industrializar y de esta manera ampliar la gama de productos dentro del campo agroindustrial local, causando un impacto en el desarrollo del potencial territorial y lograr mayor

capacidad competitiva en el exterior. Todo esto a través de un análisis de indicadores de situación y de potencialidades, los cuales contribuyen al reconocimiento de los mejores productos que cuentan con esta capacidad. Probablemente el sector alimenticio sea uno de los que obtenga mayores beneficios, ya que por las características del país es notorio el potencial del mismo (Castillo, 2010).

II. DESARROLLO

1. Metodología

Datos

El enfoque del presente trabajo es cuantitativo, ya que surge de la necesidad de conocer la capacidad de crecimiento de la producción agroindustrial nacional, partiendo desde el punto de la producción de nuevos productos a partir del aprovechamiento de los productos agrícolas. El levantamiento de esta información e indicadores es para estructurar una referencia de la organización de la producción local, al igual que el tamaño de los productores locales y de algún modo determinar de buena forma la intervención de dichos productos en nuevos mercados, de una cesta representativa quince productos con potencialidad a industrializarse se tomaron seis, dado el stock de información disponible, para ello es importante evaluar el comportamiento de la productividad agrícola nacional, de los cultivos más relevantes del país se crea el Índice de Productividad Agrícola (IPA), el cual agrega el comportamiento de los rendimientos de los cultivos en un solo valor y permite observar su comportamiento agregado en el tiempo.

Se construyeron indicadores desde de datos relevantes existentes, estos fueron definidos como potencialidades, tal como la potencialidad a industrializar (Pi) Potencialidad Zonal (PZ) y la Potencialidad exportable (Pe).

La potencialidad a industrializar, que es el equivalente del total de países que tienen acuerdo comercial elevado al índice de industrialización multiplicado por el número de países que no tienen acuerdo elevado a su complemento en sentido de distribución binomial, el indicador es dividido para el total numérico de países; el potencial a exportar corresponde a resultados del cálculo de la relación entre el volumen total y la producción;

mientras que el potencial zonal es la relación entre la superficie medida en hectáreas y la producción medida en dólares.

Para la construcción del modelo a proponer es importante analizar el comportamiento en el tiempo de la evolución de los indicadores de potencialidad mostrada previamente, así se tiene para los diferentes productos lo siguiente:

Palma africana

En la figura 1 se evidencia que el potencial a industrializar se ha mantenido constante y sus variaciones han sido imperceptibles. Así mismo, la potencialidad zonal se ha mantenido poco variable. Sin embargo, el potencial a exportar es inestable, dado que no se ha mantenido constante, teniendo así, fuertes subidas y estrepitosas caídas de sus niveles.

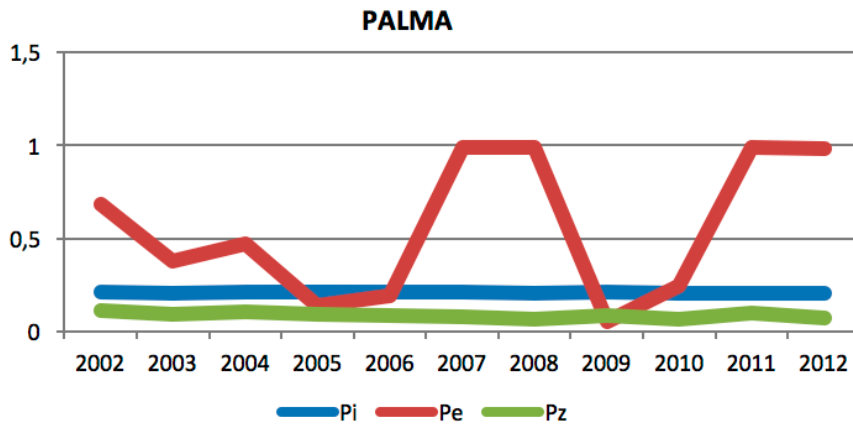


Figura 1. Indicadores de potencialidad de la palma africana
Obtenido de bases de datos del MAGAP

Arroz

La figura 2 muestra que la variable del potencial a exportar tuvo un quiebre estructural dado a la caída de intercambio internacional en un periodo pero esto solo es transitorio ya que se recupera de esa caída abrupta y continua su ciclo. La variable

de potencial a industrializar indica que el arroz como producto agrícola no se encuentra preparado para llevar dicho proceso ya que se puede ver que tiene una tendencia a decrecer. Mientras que el potencial zonal señala que se ha mantenido constante los niveles de producción.

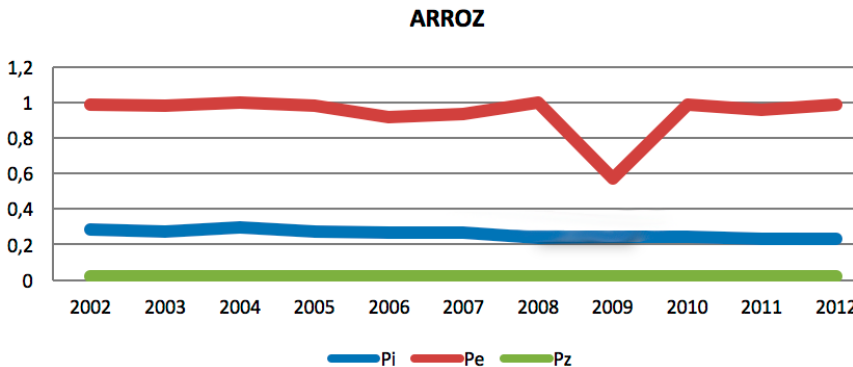


Figura 2. Indicadores de potencialidad del arroz
Obtenido de base de datos del MAGAP

Caña de azúcar

En la figura 3 se puede ver que la variable del potencial a exportar tuvo un quiebre estructural en el año 2009, pero esto es transitorio debido a que se recupera de esa caída y continua su ciclo. La variable de potencial a

industrializar indica dice que el azúcar como producto agrícola se encuentra en gran crecimiento debido a que posee gran potencial para llevar a cabo más derivados. Mientras que el potencial zonal apunta que tiene tendencia de crecimiento en los niveles de producción.

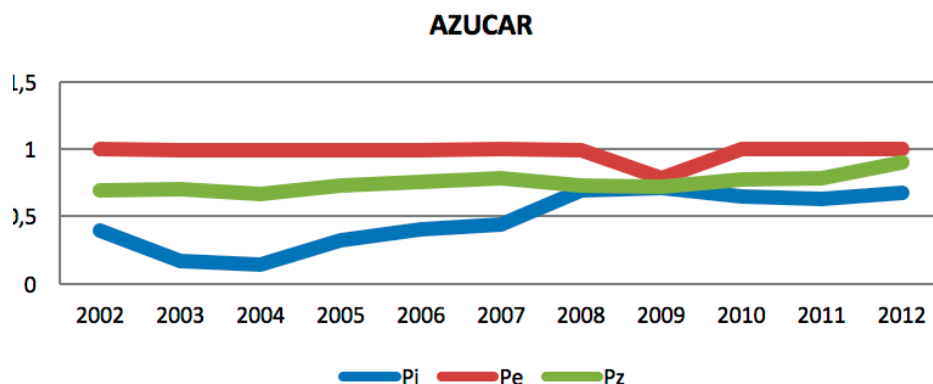


Figura 3. Indicadores de Potencialidad del azúcar
Obtenido de base de datos del MAGAP

Banano

Para el caso del producto estrella de exportación que es el banano, su comportamiento es algo muy atípico dado que en la figura 4 presenta una alta

potencialidad a exportar, alto potencial zonal de producción y una marginal potencialidad a industrializar, medida referente y de interés para un posterior análisis.

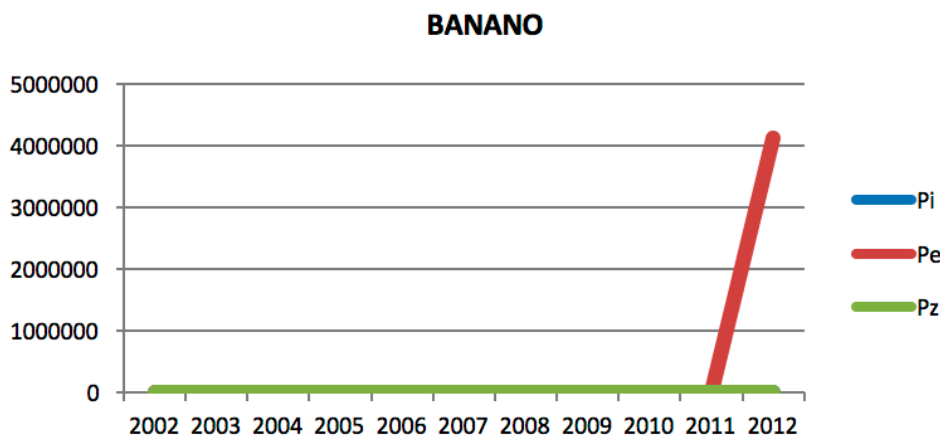


Figura 4. Indicadores de potencialidad del banano
Obtenido de bases de datos del MAGAP

Cacao

La figura 5 muestra que la variable del potencial a exportar está cayendo abruptamente debido a una disminución de compra por parte del mercado internacional. La variable de potencial a

industrializar se comporta de forma constante ya que su variación es imperceptible debido a que el proceso industrial es muy caro. Mientras que el potencial zonal indica que tiene una tendencia constante en los niveles de producción.

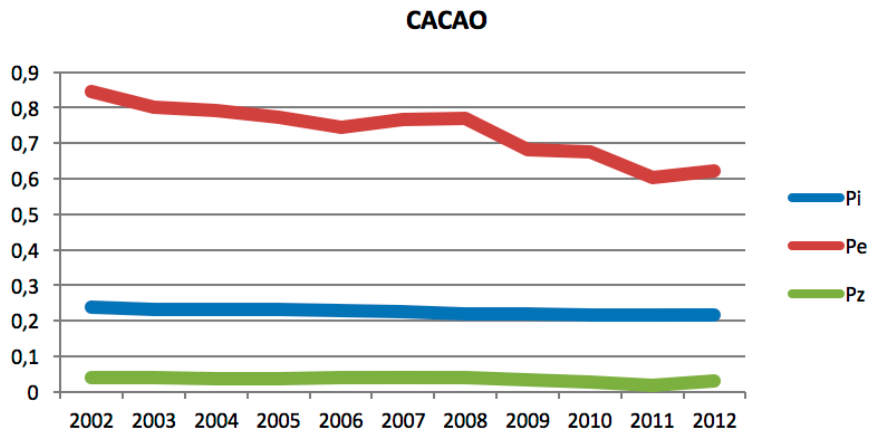


Figura 5. Indicadores de potencialidad del cacao
Obtenido de bases de datos del MAGAP

Café

En la figura 6 se observa que la variable del potencial a exportar se comporta de una forma muy inestable ya que se observa que tiene grandes crecimientos al igual que caídas abruptas hasta llegar a un comportamiento constante. La

variable de potencial a industrializar nos dice que tiene una tendencia constante en los niveles de producción. Mientras que el potencial zonal tiene un comportamiento creciente ha creado grandes intereses en los inversionistas para que se dediquen a este sector agrícola.

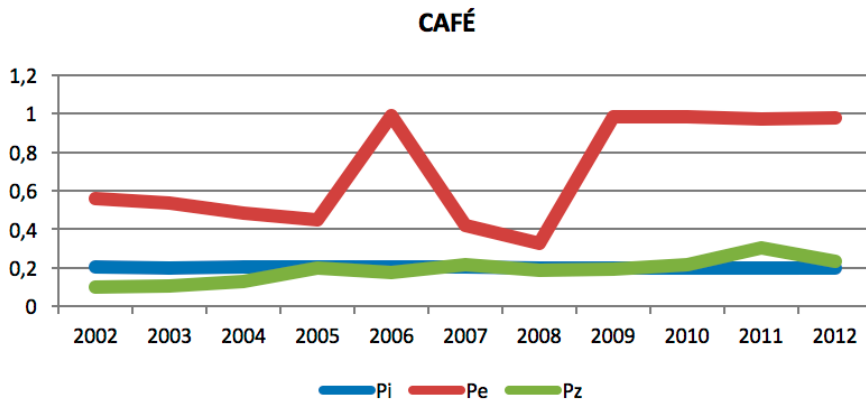


Figura 6. Indicadores de Potencialidad del café.
Obtenido de bases de datos del MAGAP

2. Métodos

Para la construcción de un modelo que muestre un patrón de conducta de los indicadores, dada la comunalidad de los productos en ser exportables y agro industrializables, la aplicación de la técnica de datos de panel, permitirá capturar la heterogeneidad no observable de la muestra (Anselin, 1988). Esta técnica admite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece el estudio, sobretodo en periodos de grandes cambios. “Estas características pueden o no, ser constantes a lo largo del tiempo de manera que los estudios temporales o fragmentados que no tengan

en cuenta la heterogeneidad producirán casi siempre, resultados con fuertes desviaciones” (Marques, 2000). Con ello, se analiza dos aspectos de suma importancia: a) defectos individuales específicos y b) efectos temporales. Los primeros hacen referencia a aquellos que afectan de manera desigual a cada uno del agente de estudio contenidos en la muestra, lo cuales son invariables en el tiempo y afectan de manera directa las decisiones que tomen dichas unidades. Mientras que los efectos temporales, corresponden a aquellos que afectan por igual a todas las unidades individuales del estudio, pero que no varían en el tiempo (Rodríguez, 2011). Un

enfoque más simple de analizar datos tipo panel es omitir las dimensiones del espacio y el tiempo de los datos agrupados y sólo calcular la regresión MCO usual. Este modelo se expresa como:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + e_{it} \quad (1)$$

Donde i significa la i -ésima unidad transversal (estado) y t el tiempo t (año). Si tratamos de explicar la variable $spend$ con las variables independientes. Ahora bien, con el apoyo de este patrón general, ciertos supuestos y restricciones acerca del valor de algunos parámetros, se pueden obtener algunas otras variantes de modelos de datos de panel, que se describirán a continuación.

En un caso particular de efectos aleatorios (random effects), la ecuación (1) supone que el intercepto de la regresión es la misma para todas las unidades transversales. Sin embargo, es muy probable que necesitemos controlar el carácter "individual" de cada estado. El modelo de efectos aleatorios (MEFA), o modelo de componentes del error (MCE) permite suponer que cada unidad transversal tiene un intercepto diferente.

La idea básica es comenzar con la ecuación:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + e_{it} \quad (2)$$

En vez de considerar fija a α_i , supone que es una variable aleatoria con un valor medio igual a α y una desviación aleatoria μ_i de este valor medio. Se expresa como:

$$\alpha_i = \alpha + \mu_i \quad (3)$$

Donde μ_i es un término de error aleatorio con valor medio igual a cero y varianza de σ_μ^2 . Sustituyendo en (2) obtenemos:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \mu_i + e_{it} \quad (4)$$

$$= \alpha + \beta_1 X_{1it} + w_{it}$$

Donde:

$$w_{it} = \mu_i + e_{it} \quad (5)$$

El término de error compuesto w_{it} consta de dos componentes, μ_i , componente de error de corte transversal o error específico de individuo, y e_{it} , la combinación del componente de error de series de tiempo

y corte transversal, y que a veces se denomina término idiosincrásico porque varía en el corte transversal, así como en el tiempo. El modelo de componentes del error (MCE) debe su nombre a que el término de error compuesto consiste en dos (o más) componentes del error.

Se supone que μ_i y e_{it} son independientes y que se distribuyen:

$$\mu_i \sim N(0, \sigma_\mu^2)$$

$$e_{it} \sim N(0, \sigma_e^2) \quad (6)$$

$$E(u_i e_{it}) = 0; \quad E(u_i u_j) = 0 \quad (i \neq j)$$

$$E(e_{it} e_{is}) = E(e_{ij} e_{ij}) = E(e_{ij} e_{js}) = 0 \quad (i \neq j; t \neq s)$$

Es decir, los componentes del error individuales no están correlacionados entre sí y no están autocorrelacionados en las unidades de series de tiempo ni en las de corte transversal. También, es muy importante observar que w_{it} no está correlacionado con ninguna variable explicativa del modelo. Como u_i es un componente de w_{it} , es posible que el segundo este correlacionado con las variables explicativas. Si en efecto es así, el MCE producirá una estimación inconsistente de los coeficientes de regresión.

Se estima el modelo de efectos aleatorios de ser necesario, para robustecer el análisis del grado de incidencia o contribución de la agro-industrialización con el desarrollo territorial. Un modelo de datos de panel dinámicos estimable para fines de capturar el efecto en el tiempo de los indicadores puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \beta x_{it} + n_i + v_{it}$$

Donde el cambio individual representado en un panel de un efecto puede darse por la siguiente expresión:

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta x_{it} + n_i + \Delta v_{it}$$

Dada la existencia de varianzas comunes, se establece como supuesto la condición de ortogonalidad expresada por:

$$E(\Delta v_{it} * y_{i,t-k}) = 0$$

$$A_N = \left(\sum_{i=1}^N Z_i' H Z_i \right)^{-1}$$

$$= \left[\left(\sum_{i=1}^N W_i' Z_i \right) A_N \left(\sum_{i=1}^N Z W_i' \right) \right]^{-1} \left(\sum_{i=1}^N W_i' Z_i \right) A_N \left(\sum_{i=1}^N W_i' \Delta y \right)$$

Donde \hat{Y}_i es el estimador computado de la matriz de varianzas y covarianzas y cuyos cambios representados en la evolución de sus series vienen representados por $\Delta y_{i3} \dots \Delta y_{iT}$, así mismo \hat{W}_i es el peso relativo en el tiempo que tienen los indicadores de potencialidad a exportar, zonal e industrializar, visto por factores exógenos.

$$\hat{Y}_i = \begin{bmatrix} \Delta y_{i3} & \dots & \Delta y_{iT} \end{bmatrix}^T$$

$$\hat{W}_i = \begin{bmatrix} \Delta y_{i3} & \dots & \Delta y_{iT} & y_{i3} & \dots & y_{iT} \\ \Delta x_{i3} & \dots & \Delta x_{iT} & x_{i3} & \dots & x_{iT} \end{bmatrix}^T$$

La matriz de composición de varianza estructural de las diferentes potencialidades quedaría expresada por la siguiente forma:

$$Z_i = \begin{bmatrix} y_{i1} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \dots & \Delta x_{i3} \\ 0 & y_{i1} & y_{i2} & \dots & 0 & 0 \dots & \Delta x_{i4} \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \Delta y_{i,T-2} & 0 \dots & \Delta x_{iT} \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \Delta y_{i2} & 0 \dots & x_{i3} \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \Delta y_{i,T-1} & x_{iT} \end{bmatrix}$$

Donde Z_1 es el atributo de las variables que presentan estas antes las innovaciones o cambios, exógenos, que pueden darse por una “explosión” agroindustrial, excesos de producción demandable o exportable. De esta matriz de composición debe derivarse la consistencia de los estadísticos de prueba de los diferentes estimadores.

3. Definición de las variables

Las variables involucradas dentro de la metodología están definidas en relación a los indicadores de la potencialidad, ya definidos anteriormente, sin embargo, en sentido de hacer operables las mismas se caracterizan las siguientes variables:

Tabla 1. Definición de las variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
Independiente(s)	1) Competitividad Agroindustrial	Variable	Índice de competitividad exportadora
	Costos locales	Sub variable	Índice de Precios
	Exportaciones	Sub variable	Balanza comercial
	2) Potencialidad	Variable	
	Potencial territorial del suelo	Sub variable	Tipo de suelo
	Clima	Sub variable	Temperatura
Dependiente(s)	Tamaño de productores locales	Sub variable	Capital
	1) Desarrollo Territorial Ecuatoriano	Variable	PIB
	Producto interno Bruto Regional	Sub variable	PIB/ per cápita
	2) Demanda Internacional	Variable	Balanza comercial
	Mercados potenciales	Sub variable	Déficit de producción
	Ingresos regionales	Sub variable	Ingresos por países.

Mediante la utilización de estas variables será posible construir cuantitativamente un modelo que permita determinar, los productos potenciales y que permitan el descubrimiento de mercados óptimos para la introducción y exportación de los mismos, estas variables que definen grados de excelencia de un producto como el conjunto de especificaciones que deben ser llenadas dentro de las tolerancias definidas Kramer y Twigg (1970). Porter (2010) enfatiza que para obtener competitividad los costos deben ser analizados,

Cásseres (1980) indica que hay otros factores de igual importancia que deben ser considerados en el análisis de potencialidad de exportación como el suelo y el clima.

4. Resultados

Para la determinación de los resultados se utilizó el Software Gretl, en su módulo de determinación de datos de panel, para lo cual se estimaron varios modelos tanto bajo la estimación de mínimos cuadrados ordinarios como por mínimos

cuadrados ponderados considerando como variable dependiente la potencialidad a industrializar versus la potencialidad zonal y potencialidad exportable, se obtuvieron resultados interesantes en su interpretación. De las operaciones y o

estimaciones obtenidas, se tienen los siguientes resultados:

1. La estimación obtenida para la potencialidad de exportación de los productos con un panel de datos:

Tabla 2. Modelo 1: estimaciones MC. Ponderados utilizando 66 observaciones
Se han incluido 6 unidades de sección cruzada
Variable dependiente: Pe
Ponderaciones basadas en varianzas de los errores por unidad

Variable	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
Const	0,71021	0,034027	20,8719	<0,00001	***
EXPORTACIONES	-4,00856e-06	4,6015e-07	-8,7114	<0,00001	***
PRECIO	0,000219171	3,13361e-05	6,9942	<0,00001	***
PRODUCCION	7,60801e-08	7,52166e-09	10,1148	<0,00001	***

Fuente: software Gretl

En el modelo uno se estimó como primer paso la potencialidad exportable en función del precio, producción y exportaciones, obteniendo una alta significancia estadística y un coeficiente

de determinación de 0,75, mostrando primeros resultados que no contradice los planteado inicialmente, siendo esto un hallazgo que implica una no causalidad que se esperaba.

Tabla 3 Modelo 2: estimaciones MC. Ponderados utilizando 66 observaciones
Se han incluido 6 unidades de sección cruzada
Variable dependiente: Pe Ponderaciones basadas en varianzas de los errores por unidad

Variable	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
Const	0,71021	0,034027	20,8719	<0,00001	***
EXPORTACIONES	-4,00856e-06	4,6015e-07	-8,7114	<0,00001	***
PRECIO	0,000219171	3,13361e-05	6,9942	<0,00001	***
PRODUCCION	7,60801e-08	7,52166e-09	10,1148	<0,00001	***

Fuente: software Gretl

2. Estimación obtenida para la potencialidad zonal.

Tabla 4. Modelo 3: estimaciones Efectos fijos utilizando 66 observaciones
Se han incluido 6 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 11
Variable dependiente: Pz

Variable	Coficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
SUPERF_COSECHAD	2,4178e-06	3,54269e-07	6,8247	<0,00001	***
SUPERFICIE_DISP	-2,44267e-06	3,53465e-07	-6,9106	<0,00001	***

Fuente: software Gretl

En un tercer modelo se estimó como primer paso la potencialidad zonal en función de la superficie cosechada y la superficie disponible. Obteniendo una alta significancia estadística y un coeficiente de determinación de 0,92, mostrando primeros

resultados que no contradice los planteado inicialmente haciendo confirmatorio lo planteado en la hipótesis nula de la regresión.

3. Estimación para la obtención de la potencialidad a industrialización.

Tabla 5. Modelo 4: estimaciones Efectos fijos utilizando 66 observaciones
Se han incluido 6 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 11
Variable dependiente: Pi

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
P_ZON	0,513697	0,110371	4,6543	0,00002	***
PROPORCION_INDU	-0,461513	0,0416329	-11,0853	<0,00001	***
P_EXT	-0,01772	0,0545769	-0,3247	0,74661	

Fuente: software Gretl

En el modelo presentado se estimó como primer paso la potencialidad a industrializarse en función del potencial zonal, proporción a industrializar, precio externo. Obteniendo una alta significancia

estadística y un coeficiente de determinación de 0,84, mostrando primeros resultados que no contradice los planteado inicialmente.

Tabla 6. Modelo 5: estimaciones Efectos fijos utilizando 66 observaciones
Se han incluido 6 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal = 11
Variable dependiente: Pi

<i>Variable</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
P_ZON	0,513141	0,109503	4,6861	0,00002	***
PROPORCION_INDU	-0,460821	0,0412565	-11,1697	<0,00001	***

Fuente: software Gretl

En el modelo presentado se estimó como primer paso la potencialidad a industrializarse en función del potencial zonal, proporción a industrializar, precio externo. Obteniendo una alta significancia estadística y un coeficiente de determinación de 0,84, mostrando primeros resultados que no contradice el planteado inicialmente, sin embargo, se excluye la variable precio externo dado que no representa significancia estadística.

exógenos y este es el mercado por ejemplo, lo que hace indiferente la postura a industrializarse de alguna manera de forma indistinta si se tiene acuerdo comercial o no (Slocum, McMaster, & Howard, 2009).

4. Discusión

El modelo planteado es de una capacidad predictiva alta por lo robusto e insesgados que son sus estimadores, siendo estos no de mínimos cuadrados ordinarios, sino de mayor precisión los de mínimos cuadrados ponderados, haciendo marginal el efecto de la homocedasticidad de las variables asociadas en los productos en análisis, siendo la muestra altamente significativa (Anselin, Bera, Florax, & Yoon, 1996).

El indicador de potencial a industrializar arroja una alta significancia estadística sin considerar o excluyendo la variable precio exportable, lo que se sustenta en el postulado de que los precios de bienes exportables no son definidos por factores endógenos sino por factores

III. CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones más relevantes es que en la explicación o en la formación de un modelo explicativo para la potencialidad a industrializarse contradice en cierto modo lo planteado en lo preliminar donde esta potencialidad a industrializarse se encuentra en función de 2 potencialidades tanto zonal como la potencialidad a exportar.

Se encontró que la potencialidad no influye de manera positiva tampoco negativa con el modelo como podemos comparar en los modelos de estimaciones 3 y 4, donde, el modelo 3 muestra los resultados de la regresión de Mínimos Cuadrados Ponderados, que la variable de la potencialidad no es significativa, lo que implica que está dentro de la hipótesis nula, mientras que el R^2 es 0,84 y las otras 2 variables, tanto la potencialidad zonal con la proporcionalidad de la industria sí son altamente significantes, esos resultados del modelo 3 en

comparación con el modelo 4 solo cambia la extracción de la variable potencialidad de exportación, mientras tanto el R^2 y la significación de las otras variables se mantienen con el mismo valor.

Esos resultados nos pueden dar una explicación que el nivel de exportación de un producto agrícola en sus preferencia con los 6 que tenemos como referencia no influye dentro de la capacidad de industrialización que tenga dicho producto, en el caso particular en el Ecuador no se ha industrializado mucho de estos productos pero si son altamente exportados, es decir que la industrialización con la exportación de un producto son eventos independientes que no van a influir de manera positiva tampoco negativa el uno con el otro ya que un producto X puede ser altamente industrializado pero el producto primario no es atractivo para la comercialización extranjera.

A nivel zonal, durante el periodo 2002-2015 se observa un crecimiento en la productividad en todas las regiones, donde se destacan la zona dos con una tasa de crecimiento del 89% respecto al año 2002; seguida por la zona uno, con una variación positiva del 76%. Los cultivos que influyeron en el comportamiento incremental dentro de dichas zonas son el cacao y la palma africana, puesto que sus rendimientos incrementaron en más del 50% encada una de ellas. Estos cultivos representan el 40% de la superficie cosechada total en cada una de las zonas, lo que se refleja la potencialidad a desarrollar y agregar valor a la producción primaria en estos productos de altos niveles de consumo y demanda externa.

La no existencia de estadísticas, puntuales no permiten la planificación estratégica del sector, hoy en día se estima que la productividad en el sector interandino se aproxima a 1,3 hectáreas, en términos de rendimiento lo que hace urgente buscar la mejora de la productividad y tener de recurso o aliado estratégico al mercado, para así evitar las diferentes oscilaciones en los volúmenes de stock de producción, así evitar la sobreproducción, estableciendo acuerdos nacionales e internacionales de comercio tomando en consideración que el sector

agrícola representa el 30 % de las exportaciones totales al 2016, teniendo un alto impacto bordeando el 26 % de la Población Económicamente Activa que está en el Agro.

IV. REFERENCIAS

- Anselin, L. (1988). *Spatial econometrics: methods and model netherlands*. Netherlands: Kluwer Academic.
- Anselin, L., & Florax, R. (2012). New directions in spatial econometrics. Where is the economics in spatial econometrics? *J of Regional Science* 55(2): 201-39.
- Anselin, L., Bera, A., Florax, R., & Yoon, M. (1996). Simple diagnostic test for spetial dependence. *Regional Science and Urban Economics* 26(1): 77-9.
- BananaExport. (2015). *Análisis Mercado Banano*. CORPUAGRO.
- Castillo, M. (2010). *Consultoría sobre productividad de sector agropecuario con énfasis en banano, cacao, arroz y maíz duro*. Retrieved from Centro Latinoamericano de Desarrollo Rural: http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1373468645DocEcuador9julio.pdf
- Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones. (2016). *Perfil Sectorial de la Agroindustria 2016*. Quito.
- MAGAP. (2016). *Boletín Comercio Exterior*. Quito.
- Marques, L. D. (2000). *Modelos Dinâmicos com Dados em Painel: revisão de literatura*. Portugal: Cempre.
- Monteros Guerrero, A. (2015). Productividad Agrícola en el Ecuador. *Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información, Coordinación General del Sistema de Información Nacional*, 3.
- Rodríguez, I. (2011). Los determinantes de los márgenes precio costo en el autotransporte mexicano. *Estudios económico* 26(1): 69-95.
- Slocum, T., McMaster, R., & Howard, H. (2009). *Thematic cartography and geovisualisation*. New Jersey: Prentice Hall.