

**CAPÍTULO 5. PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO
ECUATORIANO. UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE CRECIMIENTO
ECONÓMICO ENDÓGENO EN EL PERIODO 2007-2017.**

Autor:

Francisco Antonio Quinde Rosales, Mgrt.

Magíster en Economía mención en Desarrollo y Políticas Públicas (Ecuador)

fquinde@mgs.ecotec.edu.ec

5.1. Introducción

La productividad dentro de todo proceso económico resulta ser un factor de gran interés, ya que este incide de manera directa en el crecimiento económico de un determinado país o sector económico. Sin embargo, con el transcurrir de los años el concepto de productividad ha variado. Esto, debido a que la forma de medir el crecimiento económico ha evolucionado hasta la actualidad, la cual difiere en mucho con los primeros conceptos establecidos en la historia económica mundial.

Tan importante resulta la relación entre productividad y crecimiento económico, que a través de la historia las principales escuelas económicas, representadas por la escuela Clásica, la Keynesiana y la Neoclásica, han dedicado capítulos especiales a este tema con el fin de analizar desde sus propias perspectivas esta relación tan significativa para la economía de una nación.

El primero en plasmar una idea clara de lo que significa la relación entre productividad y crecimiento económico fue Smith en su libro “La Riqueza de las Naciones”. En esta obra explica como diferentes procesos improductivos pueden afectar de forma directa al crecimiento económico de una nación. Asimismo, describe como la acumulación de capital improductivo al igual que el gasto

innecesario en determinados sectores ocasiona escasos o nulos niveles de crecimiento para un país.

No obstante, esta primera definición solo explora de manera superficial la importancia de la productividad dentro del crecimiento económico debido a las limitantes de la época. Pese a esto es importante destacar que, desde estos primeros pensamientos en 1776 ya se destacaba el rol que juega la productividad dentro de un sistema económico y la necesidad de estimularla.

Por su parte, después de la segunda guerra mundial, Keynes expresa su visión de crecimiento económico el cual lo explica mediante la redistribución del ingreso hacia los pobres en forma de gasto público con el fin de incentivar el consumo y generar de esta forma un crecimiento económico justificado en la expansión de la demanda agregada del país.

La percepción de Keynes nace desde la necesidad de los países en lograr reconstruir sus sistemas económicos, es por eso que su visión logra estabilizar la economía en muchos países emergentes después de la segunda guerra mundial. Por otro lado, una vez superada dicha etapa el sistema no es capaz de ser sostenible debido a que se deja de lado la productividad propia de cada sector y solo se incentiva el consumo como fuente de crecimiento económico. Debido a las razones señaladas anteriormente el pensamiento Neoclásico, que había sido dejado de lado debido al Keynesianismo, resurge y plantea la teoría del crecimiento económico exógeno, siendo sus principales intérpretes Solow, Swan, Meade y Tobin.

Dicha teoría intenta explicar el funcionamiento de la economía fundamentando su núcleo en los rendimientos decrecientes, productividad marginal y factores productivos (tierra, capital y trabajo). Adicionalmente, el modelo considera al progreso tecnológico como una variable exógena capaz de afectar en gran proporción al crecimiento económico.

Sin embargo, la teoría neoclásica es refutada en gran medida por Economistas como Romer, Barro, Lucas y Quah, los cuales consideran que aquella teoría no es capaz de justificar porque los niveles de ahorro no siguen generando crecimiento después de haber alcanzado la “época de oro”. De igual manera, estos autores argumentan que la existencia de rendimientos crecientes en la actualidad no aplica a lo planteado por el modelo exógeno. Consideran que el capital humano es un factor en constante crecimiento, por lo tanto, no se cumple la teoría de rendimientos decrecientes y finalmente aducen que el modelo no es capaz de diferenciar las divergencias existentes entre países.

A partir de todas estas críticas surge una nueva concepción de crecimiento económico denominada “crecimiento económico endógeno”, la cual desde 1985 sigue vigente hasta la actualidad, entre los principales autores de este modelo de crecimiento se encuentran Rebelo, Romer, Lucas y Barro.

En palabras simples, el crecimiento económico endógeno se caracteriza por la ausencia de rendimientos decrecientes y una elasticidad de producción respecto al factor acumulable de 1. Esto significa que el crecimiento económico en este modelo es auto sostenible debido a la acumulación de factores y que estos factores al transcurrir el tiempo aumentan su capacidad de producir y no decrecen.

En síntesis, podría decirse que el concepto de crecimiento económico y su forma de evaluar los diferentes niveles de productividad han evolucionado con el pasar del tiempo y se han adaptado a nuevas realidades dependiendo de la época y condiciones en que se desarrollaron, como todo en la historia económica mundial. Es importante además destacar que cada una de estas teorías resalta el papel de la productividad en el crecimiento económico, siendo este el resultado de las diferentes combinaciones de factores sin importar que modelo se use.

Así, el presente trabajo estudia los diferentes niveles de productividad en un sector como el agropecuario que en el Ecuador es de gran importancia. Lograr

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

identificar como se ve afectado el crecimiento económico del sector como consecuencia de la productividad resulta un estudio de gran relevancia debido a todo lo que significa este sector para la economía ecuatoriana.

Ecuador desde sus orígenes ha sustentado su economía en procesos agrícolas, siendo estos quienes, en varios pasajes de la historia, antes del boom petrolero, sostuvieron a la economía de la nación, tales como el boom cacaotero entre 1880 y 1920 y el boom bananero desde 1950-1965. El país siempre ha sido identificado como un país agrícola con más de tres cuartas partes del territorio nacional apto para realizar actividades agropecuarias, esto nos da una clara idea del potencial que tiene nuestro territorio con respecto a este sector económico.

En la actualidad del país, productos como el cacao y banano siguen estando vigentes en la economía mundial, pero a su vez existen productos que se han potencializado y generan dinamismo económico en el país tales como: arroz, papa, cebolla, caña de azúcar, mango, flores, camarón, entre otros. Si bien no somos líderes internacionales en la comercialización de estos productos, dichos productos generan movimientos entre agentes económicos significativos para la economía del país.

De igual manera, es importante destacar aspectos como: Ecuador es un país productor y exportador de productos primarios en su gran mayoría, el Producto Interno Bruto (PIB) Agropecuario se encuentra entre los 3 sectores que más aportan a la economía nacional concentrando en promedio durante los últimos diez años el 13% del PIB nacional. Esto refleja la importancia de la producción agropecuaria siendo esta una de las que más aporta al crecimiento económico del país.

Así mismo, el sector agropecuario ecuatoriano, concentra una gran cantidad de la Población Económicamente Activa (PEA). En promedio para la última década alcanzó el 27% de concentración respecto al total nacional, lo cual significa que más de la cuarta parte de la PEA depende de este sector denotando el papel

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

que tiene este sector dentro de las familias ecuatorianas. De igual forma, en cuanto al mercado internacional, el sector agropecuario ecuatoriano para el año 2017 representó el 37% de las exportaciones nacionales demostrando nuevamente la importancia del sector.

Sin embargo, a pesar de todos estos indicadores que a breves rasgos describen la importancia del sector, este no se desarrolla en las mejores condiciones tanto sociales, de rendimiento, tecnológicas, entre otras. Todos estos factores afectan de manera directa al normal desarrollo de la productividad del sector limitándolo cada día más y evidenciando su precaria situación.

Un claro ejemplo de todo lo indicado en el párrafo anterior es la baja productividad de los productos primarios del país, que, comparados con países africanos, asiáticos e incluso países de la misma región como Colombia, Perú o Bolivia nos superan en gran proporción en cuanto a volúmenes de rendimiento de sus productos. De la misma manera se puede evidenciar el escaso nivel tecnológico en los procesos productivos del sector agropecuario, lo cual limita aún más su crecimiento.

En síntesis, se podría decir que el sector agropecuario ecuatoriano es uno de los sectores más importantes dentro de la estructura económica del país, capaz de generar gran cantidad de plazas de empleo, ser sustento de la seguridad alimentaria del país, generar medios de subsistencia para las familias a través del autoconsumo y ser referente internacional de productos como cacao, banano, flores, camarón, entre otros.

Sin embargo, dicho sector no está trabajando al 100% como podría hacerlo, debido a diferentes factores que afectan su productividad, por tal motivo resulta de gran interés realizar estudios orientados a mejorar dicha problemática y así contribuir al desarrollo de un sector característico de un país agrícola como lo es el Ecuador.

5.2. Marco Conceptual

Modelo con Gasto Público Productivo de R. Barro.

Barro incorpora el gasto público productivo en su modelo de crecimiento económico con el fin de lograr un crecimiento endógeno sustentado en los niveles de recaudación estatal. El fin de este modelo es encontrar el equilibrio entre gasto y nivel impositivo, para de esta forma definir cuál debe ser el alcance del estado en una economía. Barro (1990), señala:

I extend these models to include tax- financed government services that affect production or utility. Growth and saving rates fall with an increase in utility type expenditures; the two rates rise initially with productive government expenditures but subsequently decline. With an income tax, the decentralized choices of growth and saving are "too low," but if the production function is Cobb-Douglas, the optimizing government still satisfies a natural condition for productive efficiency (p.103).

Barro planteó la función de producción para su modelo de crecimiento de la siguiente manera:

$$Y_t = AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha}$$

Donde G representa al gasto publico productivo y este a su vez estará en dependencia de la carga impositiva:

$$G_t = \zeta Y_t$$

Se consideran los siguientes supuestos:

- Tasa de ahorro constante (s) y en dependencia de la carga impositiva, representada como una proporción del ingreso

$$S_t = s(1 - \zeta)Y_t ; 0 \leq s \leq 1$$

- Los niveles de inversión serán igual a la variación del capital \dot{K}_t más la tasa de depreciación constante (δ) del capital.

$$I_t = \dot{K}_t + \delta K_t ; 0 \leq \delta \leq 1$$

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

Partiendo desde el supuesto que ahorro es igual a inversión, se obtiene la ley de acumulación del capital agregado en el modelo de Barro:

$$\begin{aligned} s(1 - \zeta)Y_t &= \dot{K}_t + \delta K_t \\ \dot{K}_t &= s(1 - \zeta)Y_t - \delta K_t \\ \dot{K}_t &= s(1 - \zeta)AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha} - \delta K_t \end{aligned}$$

Expresando esta función en términos per cápita tendremos la ecuación fundamental de crecimiento del modelo de Barro:

$$\begin{aligned} \frac{\dot{K}_t}{L_t} &= s(1 - \zeta) \frac{AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha}}{L_t} - \delta \frac{K_t}{L_t} \\ \dot{k}_t &= s(1 - \zeta)Ak_t^\alpha g_t^{1-\alpha} - (n + \delta)k_t \end{aligned}$$

Definiendo en términos de variación del capital obtenemos la tasa de crecimiento per cápita:

$$\begin{aligned} \frac{\dot{k}_t}{k_t} &= s(1 - \zeta)A \frac{k_t^\alpha g_t^{1-\alpha}}{k_t} - (n + \delta) \\ \frac{\dot{k}_t}{k_t} &= s(1 - \zeta)A \frac{g_t^{1-\alpha}}{k_t^{1-\alpha}} - (n + \delta) \\ \frac{\dot{k}_t}{k_t} &= s(1 - \zeta)A \left(\frac{g_t}{k_t}\right)^{1-\alpha} - (n + \delta) \end{aligned}$$

Con el fin de expresar la función en términos constantes de crecimiento se calcula el equilibrio presupuestario:

$$g_t = \zeta Y_t$$

Reemplazando la variable y por la función de producción en términos per cápita y despejando la función en términos de $\frac{g_t}{k_t}$ tendremos:

$$\begin{aligned} g_t &= \zeta Ak_t^\alpha g_t^{1-\alpha} \\ \frac{g_t}{g_t^{1-\alpha}} &= \zeta Ak_t^\alpha \end{aligned}$$

$$g_t^\alpha = \zeta A k_t^\alpha$$

$$\frac{g_t^\alpha}{k_t^\alpha} = \zeta A$$

$$\left(\frac{g_t}{k_t}\right)^\alpha = \zeta A$$

$$\frac{g_t}{k_t} = (\zeta A)^{1/\alpha}$$

Reemplazando $\frac{g_t}{k_t}$ en la tasa de crecimiento per cápita tendremos la tasa de crecimiento per cápita del modelo de Barro en términos constantes:

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A \left((\zeta A)^{1/\alpha} \right)^{1-\alpha} - (n + \delta)$$

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A (\zeta A)^{1-\alpha/\alpha} - (n + \delta)$$

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A^{1/\alpha} \zeta^{1-\alpha/\alpha} - (n + \delta)$$

Finalmente, con el fin de determinar el tamaño óptimo del sector público dentro de una economía, se procede a sacar la primera derivada de la función $\gamma \dot{k}_t$ en términos de ζ , obteniendo como resultado que la tasa impositiva aplicada a una economía debe ser igual al porcentaje del gasto público productivo con respecto al ingreso aplicado en la misma.

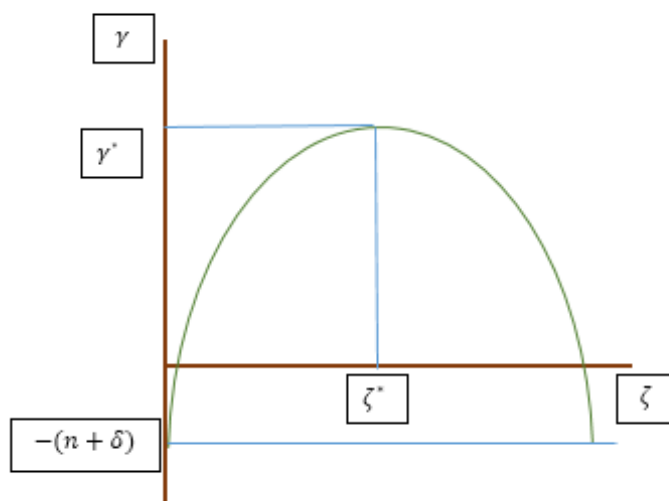


Figura 1. Crecimiento económico según modelo de R. Barro.

Fuente: Government spending in a simple model of endogenous growth.

En palabras simples Barro demostró que para que una economía alcance su máximo crecimiento, la intervención estatal como proporción del ingreso deberá ser igual al porcentaje impositivo que se le aplica a la misma.

5.3. Metodología

Tipo de Investigación.

El tipo de investigación planteado es no experimental, este se caracteriza por generalizar los resultados obtenidos en la investigación a partir de variables que comprueben la validez de la hipótesis planteada. Este tipo de investigación se centra en la recolección de datos ya establecidos de tal forma que no es capaz de modificar a las variables estudiadas, es esta la principal diferencia con el método experimental (Hernández, 2014).

Enfoque de la Investigación.

La investigación planteada en el siguiente trabajo se sustenta en un enfoque cuantitativo, ya que esta parte desde la idea de comprobar la veracidad o no de una determinada hipótesis. Con este fin se establecen distintas variables cuantificables capaces de evaluar dicha hipótesis obteniendo de esta forma las conclusiones necesarias para el estudio que se plantea.

Hernández (2014), explica que, “el enfoque Cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4).

Según Hernández (2014), algunas de las principales características que identifican al enfoque de carácter cuantitativo son:

- Los fenómenos a investigar necesariamente deben de ser explicados por magnitudes.
- La recolección de datos se fundamenta en la medición.

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

- Se interpretan a la luz de las predicciones iniciales y estudios previos.
- Debe ser lo más objetiva posible.
- Pretende identificar leyes universales y causales.
- Formula y demuestra teorías al finalizar el estudio.
- Siguen un patrón predecible y estructurado.

En síntesis, podría decirse que el enfoque cuantitativo es aquel que está estructurado por variables medibles o cuantificables, las cuales tienen como fin demostrar la validez de una determinada hipótesis. Este enfoque debe seguir una teoría ya estructurada y ser capaz de evaluarla o proponer nuevas teorías, pero sustentándose en la revisión teórica previa.

Periodo y lugar donde se desarrolla la Investigación.

La investigación planteada se desarrolla a nivel macroeconómico, es decir, analiza la situación a nivel país del sector agropecuario ecuatoriano para el periodo 2007-2017, con este fin se recogen diferentes variables macroeconómicas capaces de explicar el comportamiento de dicho sector.

Variables.

El modelo planteado en el presente estudio, toma a consideración las siguientes variables dentro del periodo 2007-2017:

- Producto Interno Bruto (PIB): expresado en miles de dólares constantes al año 2007, extraídos de la página del Banco Central del Ecuador.
- Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF): expresado en miles de dólares constantes al año 2007, extraídos de la página del Banco Central del Ecuador
- Tasa de depreciación del Capital: expresado en términos porcentuales, tomados de The Conference Board Total Economy Database (Adjusted version), April 2019.

- Población Económicamente Activa del sector Agropecuario (PEA): número de personas que actúan en el proceso productivo, datos tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).
- Gasto Público Agropecuario: expresado en términos de miles de dólares, generados en la página del BCE.
- Gasto Público en Educación Superior: expresado en miles de dólares, extraídos del Sistema de Información de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).
- Impuestos Cobrados al sector Agropecuario: expresados en miles de dólares, extraídos de la matriz TOU del BCE.

Todas estas variables se encuentran definidas dentro de la tabla de operacionalización de variables (Tabla 1), es importante señalar que dentro del modelo aparecen variables adicionales como consumo, ahorro, participación impositiva con respecto al ingreso y participación del ahorro con respecto al ingreso; dichas variables se recrean a partir de despeje de las variables antes enlistadas.

Método

El método de investigación se caracteriza por ser aquella estructura pre establecida que ayuda al investigador a comprobar o rechazar sus hipótesis, es decir, es aquel esquema o ruta a seguir por el investigador con el fin de ejecutar su trabajo de investigación.

Batthyány y Cabrera (2011), definen al método científico como:

(...) un modo de formular cuestiones y resolver problemas sobre la realidad del mundo y la realidad humana, basándose en la observación y en teorías ya existentes, anticipando soluciones a esos problemas y contrastándolos con la misma realidad mediante la observación de los hechos, las clasificaciones y su análisis (p.9).

El método utilizado en la presente investigación se centró en la recopilación documental de datos, dicho método de investigación se caracteriza por analizar, criticar e interpretar datos secundarios obtenidos de fuentes secundarias.

Procedimiento aplicado.

La investigación utilizó el modelo de crecimiento económico endógeno de Robert Barro, la ecuación planteada por dicho modelo es la siguiente:

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A^{1/\alpha}\zeta^{1-\alpha/\alpha} - (n + \delta)$$

Despejando la productividad a partir de la ecuación anterior, obtendremos la productividad:

$$A = \frac{\frac{1}{\alpha} \sqrt{\dot{k}_t + (n + \delta)}}{\sqrt{s(1 - \zeta)\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}}}$$

Donde:

- \dot{k}_t = tasa de crecimiento per cápita.
- n = tasa de crecimiento de la PEA Agropecuario.
- δ = tasa de depreciación del capital.
- s = tasa de ahorro con respecto al ingreso.
- ζ = tasa impositiva del sector Agropecuario

El modelo planteado sirvió para establecer los diferentes niveles de productividad del sector Agropecuario ecuatoriano durante el periodo 2007-2017, el cual es el objetivo central de la presente investigación.

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

Tabla 1. Operacionalización de las variables.

TIPOS DE VARIABLES	VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE MEDICION	FUENTES
INDEPENDIENTE	PIB	Niveles de produccion agropecuaria	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	FBKF	Formacion de capital fijo agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN SUPERIOR	Inversionn en gasto de educacion superior	2007-2017	USD	Cuantitativa	SENECYT
	TASA DE DEPRECIACION	Porcentaje de depreciacion anual de activos	2007-2017	Tasa	Cuantitativa	The Conference Board
	PEA	Niveles de empleados del sector agropecuario	2007-2017	Poblacion	Cuantitativa	INEC
	INVERSION	Montos de inversion dentro del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	GASTO PUBLICO	Niveles de gasto público en el sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	CONSUMO	Niveles de consumo del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	IMPUESTOS	Impuestos recaudados desde el sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	SRI
	AHORRO	Ahorro del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	Niveles de productividad del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	-

Fuente: Elaboración propia.

5.4. Resultados

Análisis de las variables macroeconómicas.

El Producto Interno Bruto del sector agropecuario ecuatoriano para el periodo 2007-2017, ha mantenido un marcado comportamiento al alza, esto representa para el año 2017 un aumento del 42% con respecto al año 2007, manteniendo un crecimiento anual promedio del 3,6% con respecto al año anterior.

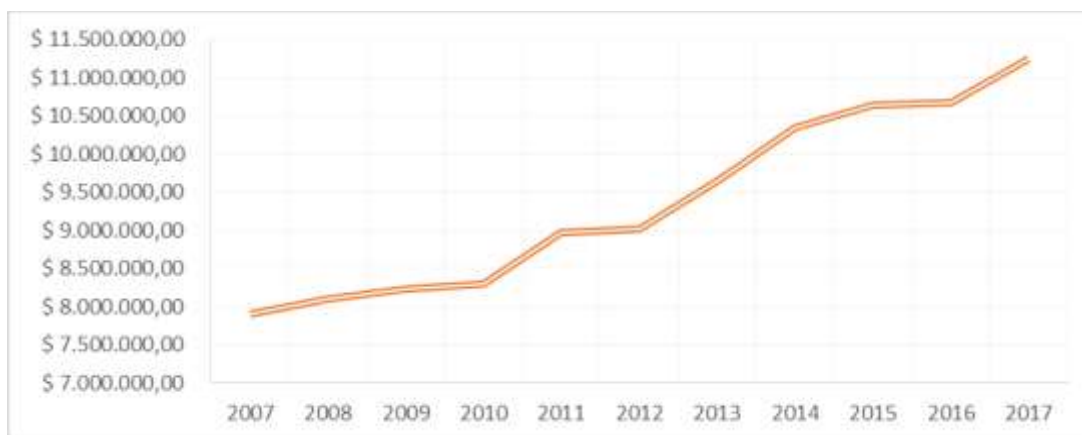


Figura 2. Evolución del PIB Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2018).

El 2011 es el año donde el PIB agropecuario sufrió el mayor incremento con respecto al año anterior, este fue del 8% lo cual responde a todos los estímulos generados por el gobierno mediante gasto público y el aumento del comercio internacional, principal objetivo de este sector.

Por su parte, para el año 2016 se da el menor crecimiento del PIB agropecuario, siendo este apenas del 0,3% con respecto al año anterior, esto es resultado de la caída de la economía ecuatoriana y a su vez de la recesión en la economía internacional.

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

La Formación Bruta de Capital Fijo para el periodo estudiado se incrementó a finales del 2017 en un 47% con respecto al 2007, con una tasa promedio de crecimiento anual del 6%. Los años que registran el mayor y menor crecimiento son el 2010 con un 40% y el 2009 con un -29%, lo cual muestra un comportamiento variable, pero con tendencia al alza.

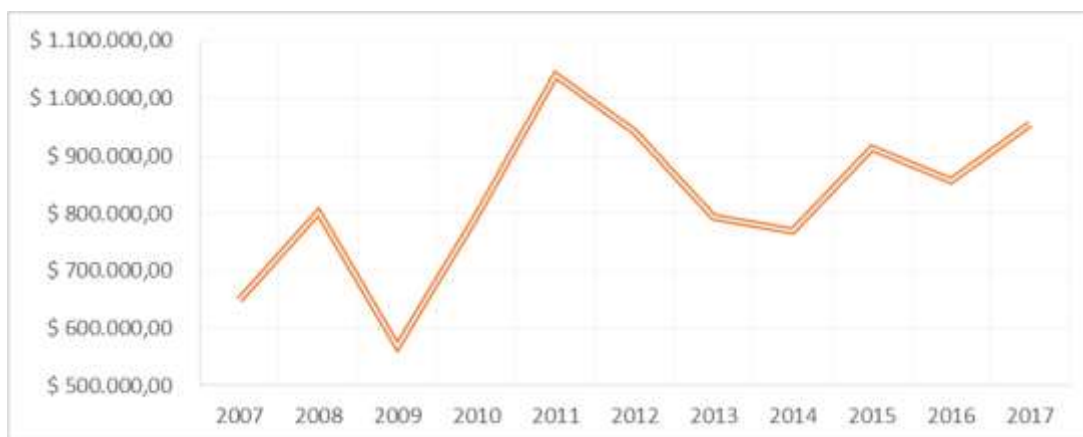


Figura 3. Evolución de la FBKF del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2018).

Por su parte, los niveles de inversión calculados como la suma entre la variación de la FBKF y la depreciación de la FBKF, registran una marcada tendencia hacia al alza en el periodo de interés de la presente investigación. Los niveles de inversión dentro del sector agropecuario ecuatoriano para el año 2017 se incrementaron en un 86% con respecto al 2007 manteniendo una tasa promedio de crecimiento anual con respecto al año anterior del 8%.

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

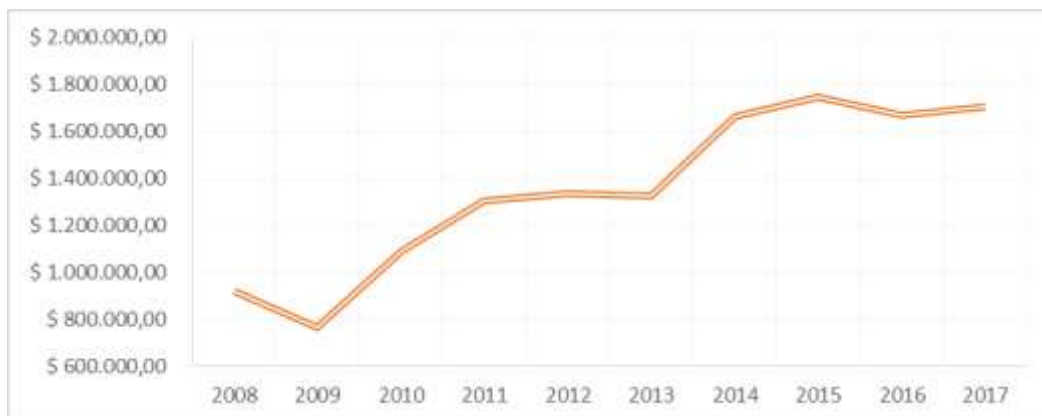


Figura 4. Evolución de la Inversión del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2018).

El Gasto Público, indicador macroeconómico que caracterizó el periodo estudiado, para el año 2017 mostró un crecimiento del 117% con respecto al año 2007, con una tasa promedio de crecimiento anual del 16%. Esto nos muestra el incremento sustancial del gasto para el sector agropecuario mostrando una evolución variable, pero con tendencia al alza, los años con mayor y menor crecimiento con respecto al año anterior son el 2008 y 2010 respectivamente.

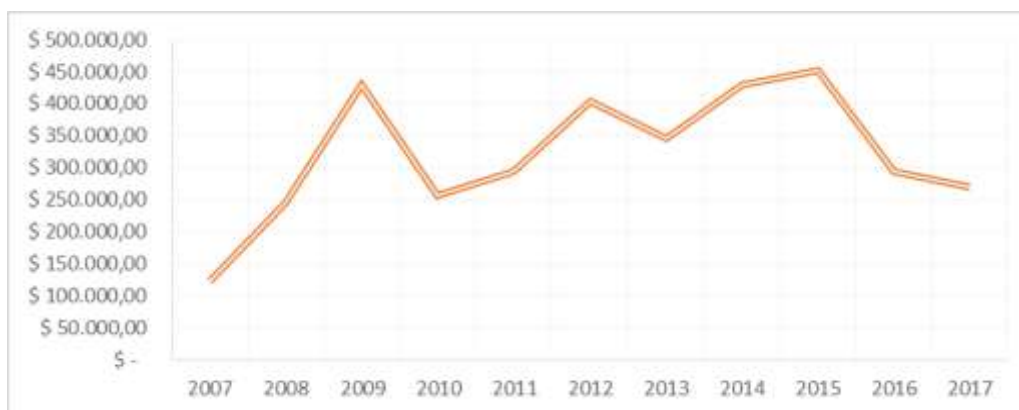


Figura 5. Evolución del Gasto Público del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2018)

El Consumo Agropecuario creció un 34% al año 2017 con respecto al año inicial, manteniendo una tasa anual promedio de crecimiento del 3% con respecto al

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

año anterior. Esto implica que el consumo del sector Agropecuario para el periodo estudiado mantuvo un comportamiento al alza, con un punto de inflexión marcado en el año 2012 en donde el crecimiento muestra una mayor pendiente al crecimiento.

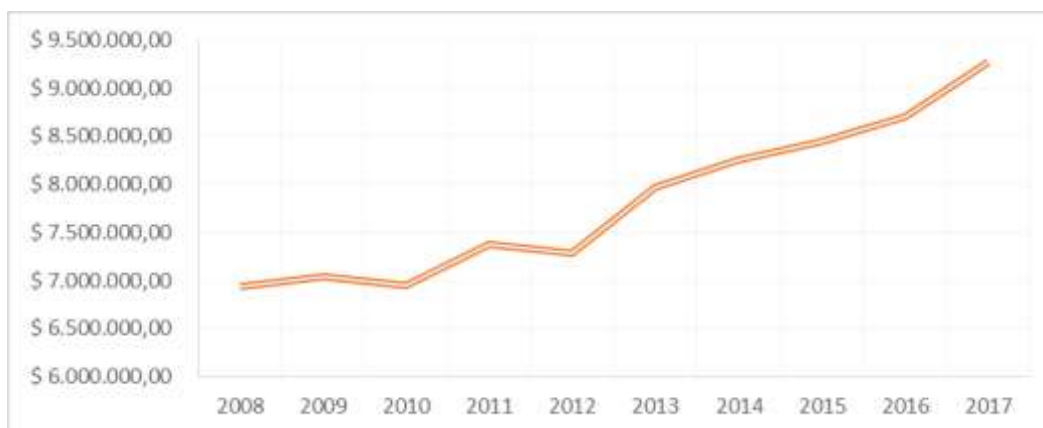


Figura 6. Evolución del Consumo del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2018)

Mientras tanto, el gasto público en educación superior creció a una tasa promedio anual del 13% con respecto al año anterior, cerrando el 2017 con un gasto 220% más alto que el año 2007. Esto responde a las políticas optadas por el estado las cuales contemplaban aumentar de manera significativa el gasto público en todos los sectores de la economía ecuatoriana.

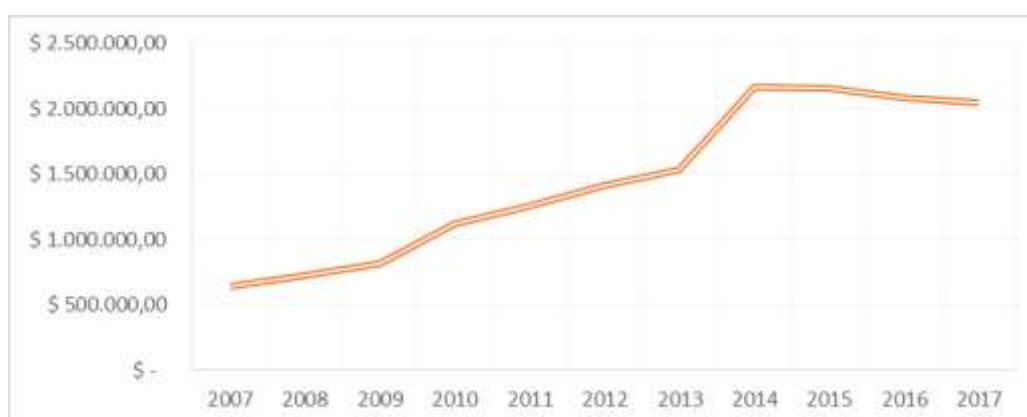


Figura 7. Evolución del Gasto Público en Educación Superior del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del SENESCYT (2018)

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

La población económicamente activa del sector agropecuario aumentó en un 17% para el año 2017 con respecto al 2007 a una tasa anual promedio de crecimiento del 2% con respecto al año anterior, siendo el año 2016 en donde se registró el mayor incremento de este indicador con respecto al año anterior alcanzando un 8% y para el año 2012 se contabilizó una disminución del crecimiento del 6% con respecto al año anterior, siendo este el año con la mayor caída en el crecimiento de la PEA agropecuaria.

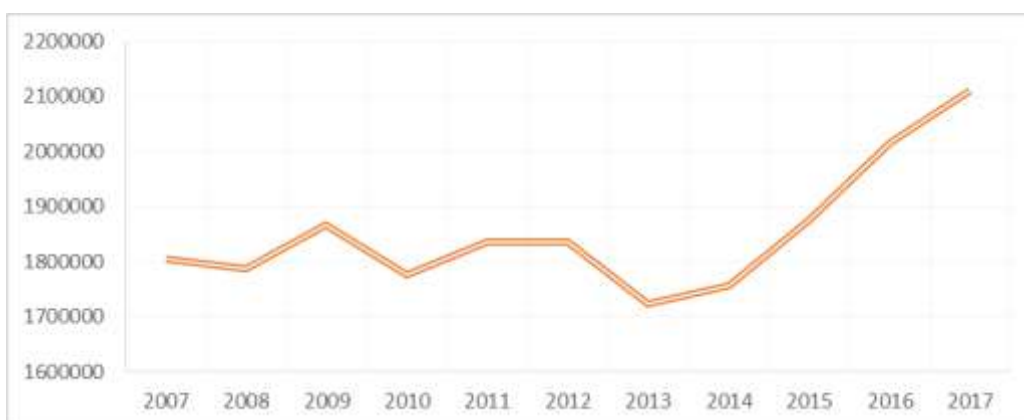


Figura 8. Evolución de la PEA del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del INEC (2018).

Los impuestos causados por el sector agropecuario ecuatoriano durante el periodo de estudio aumentaron en un 512% a comparación del 2007 mostrando una tasa anual de crecimiento promedio del 22% con respecto al año anterior. Esto muestra una mejora significativa en la recaudación impositiva por parte del estado incrementando sus recaudaciones en más de 5 veces con respecto a cómo iniciaron el periodo de estudio.

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

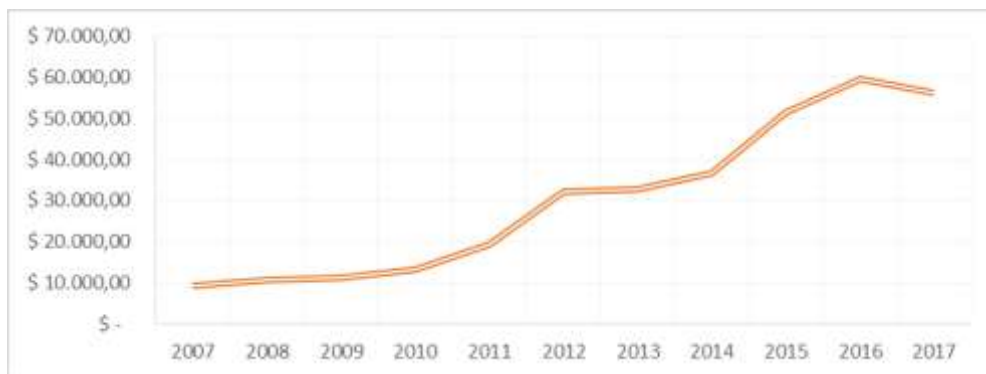


Figura 9. Evolución de los Impuestos del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del SRI (2018).

El ahorro del sector agropecuario ecuatoriano durante el periodo estudiado muestra una tendencia sostenida al alza, con un incremento del 70% al 2017 con respecto al 2007 manteniendo una tasa de crecimiento anual de 7% promedio con respecto al año anterior.

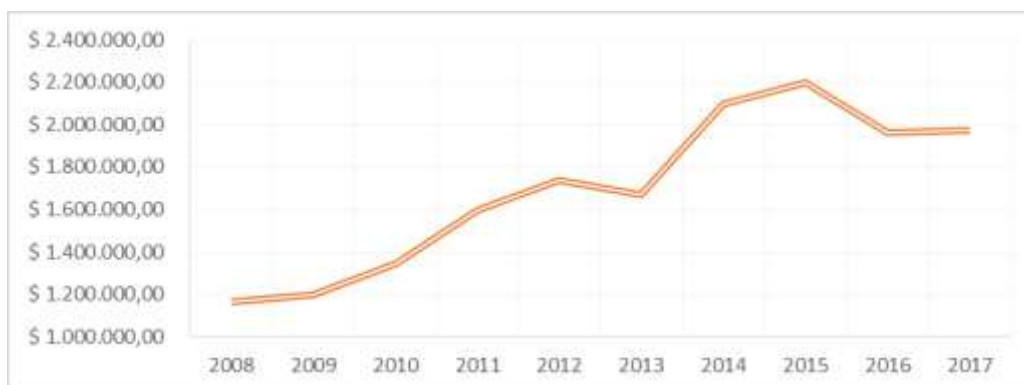


Figura 10. Evolución del Ahorro del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC (2018)

En conclusión, luego de haber analizado el comportamiento de las variables macroeconómicas es importante destacar:

- El PIB agropecuario en los últimos 11 años se ha incrementado en un 42%, esto representa más de \$3.337.893,00 (miles de USD).

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

- Los impuestos causados por el sector agropecuario en el 2017 apenas representan el 21% del gasto público incurrido en el mismo sector.
- Los niveles de ahorro del sector agropecuario son el 21% el consumo en el mismo sector a finales del 2017.
- La FBKF durante el periodo estudiado aumento en el 47% mientras que el gasto público el 117%.

Con base a estas conclusiones podría resumirse que, si bien en los últimos 11 años ha existido un marcado crecimiento en el sector agropecuario ecuatoriano, este es fruto de un mayor estímulo de variables como consumo y gasto público, las cuales no garantizan un crecimiento sostenible. Por el contrario, variables como FBKF, impuestos y ahorro, quienes garantizan un crecimiento sostenible y sustentable, están muy por debajo de las variables señaladas anteriormente.

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

Tabla 2. Variables macroeconómicas del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017).

<u>AÑOS</u>	<u>PIB</u>	<u>FBKF</u>	<u>GASTO PUBLICO</u> <u>EDUCACION SUPERIOR</u>	<u>TASA DE</u> <u>DEPRECIACION DE K</u>	<u>PEA</u>	<u>INVERSION</u>	<u>GASTO PUBLICO</u>	<u>CONSUMO</u>	<u>IMPUESTOS</u> <u>RECAUDADOS</u>	<u>AHORRO</u>
2007	\$ 7.908.143,00	\$ 649.879,00	\$ 637.580,00	0,59	1805768		\$ 123.623,29		\$ 9.154,00	
2008	\$ 8.094.335,00	\$ 802.583,00	\$ 726.770,00	0,60	1787918	\$ 918.805,66	\$ 245.497,49	\$ 6.930.031,85	\$ 10.580,00	\$ 1.164.303,15
2009	\$ 8.236.845,00	\$ 568.521,00	\$ 820.150,00	0,55	1866447	\$ 765.357,79	\$ 430.033,80	\$ 7.041.453,41	\$ 11.274,00	\$ 1.195.391,59
2010	\$ 8.300.594,00	\$ 795.706,00	\$ 1.122.010,00	0,57	1776407	\$ 1.090.359,91	\$ 256.239,09	\$ 6.953.995,00	\$ 13.240,00	\$ 1.346.599,00
2011	\$ 8.967.796,00	\$ 1.041.014,00	\$ 1.253.620,00	0,57	1836272	\$ 1.304.664,73	\$ 293.820,66	\$ 7.369.310,61	\$ 19.442,00	\$ 1.598.485,39
2012	\$ 9.025.716,00	\$ 942.687,00	\$ 1.408.120,00	0,57	1836146	\$ 1.336.602,95	\$ 403.439,17	\$ 7.285.673,88	\$ 32.151,00	\$ 1.740.042,12
2013	\$ 9.638.645,00	\$ 792.310,00	\$ 1.535.410,00	0,57	1724340	\$ 1.323.476,30	\$ 346.479,61	\$ 7.968.689,09	\$ 32.719,00	\$ 1.669.955,91
2014	\$ 10.351.205,00	\$ 769.168,00	\$ 2.160.760,00	0,57	1755463	\$ 1.665.875,15	\$ 429.988,81	\$ 8.255.341,05	\$ 36.525,00	\$ 2.095.863,95
2015	\$ 10.645.427,00	\$ 913.911,00	\$ 2.159.680,00	0,57	1874632	\$ 1.747.557,69	\$ 452.074,24	\$ 8.445.795,07	\$ 51.474,00	\$ 2.199.631,93
2016	\$ 10.676.015,00	\$ 856.666,00	\$ 2.080.070,00	0,57	2015749	\$ 1.669.745,68	\$ 294.537,36	\$ 8.711.731,96	\$ 59.473,00	\$ 1.964.283,04
2017	\$ 11.246.036,00	\$ 956.308,00	\$ 2.042.950,00	0,57	2110459	\$ 1.705.294,00	\$ 269.461,52	\$ 9.271.280,48	\$ 56.110,00	\$ 1.974.755,52

Fuente: Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC, The Conference Board Total Economy Database (2018).

Análisis de la Productividad del Sector Agropecuario ecuatoriano.

La productividad del sector agropecuario ecuatoriano dentro del periodo 2007-2017 muestra un continuo descenso, disminuyendo en más de 233 (miles de USD) al culminar el periodo 2017 en comparación al 2007.

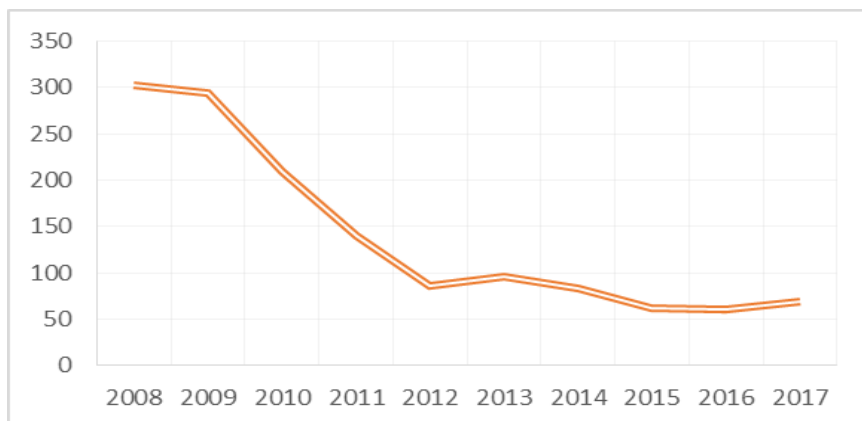


Figura 11. Evolución de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017).

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC, MAG (2018).

Dicha productividad en promedio año a año descendió un 13% con respecto al año anterior y para el año 2017 la productividad descendió en un 77% con respecto a cómo culminó en el 2007.

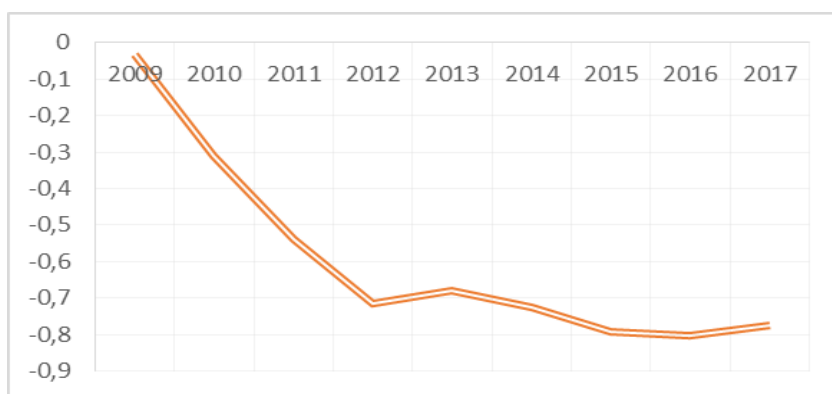


Figura 12. Variación de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano con respecto al 2008.

Fuente: Elaboración propia a partir de Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC, MAG (2018)

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

Si comparamos la productividad del sector agropecuario con la productividad total de la economía ecuatoriana se pueden evidenciar marcadas diferencias, puesto que la productividad total del Ecuador a pesar de mostrar una variabilidad constante en el periodo estudiado, al cerrar el año 2017 mantiene casi el mismo nivel de como terminó el 2007.

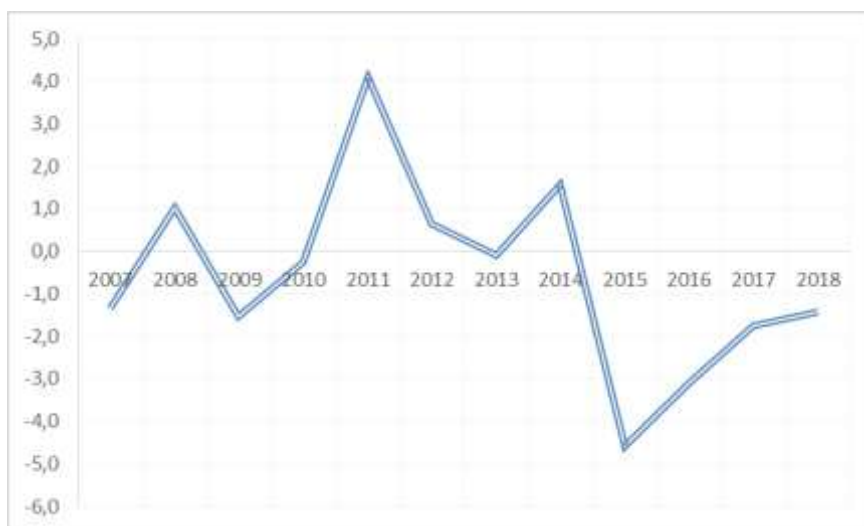


Figura 13. Evolución de la Productividad total en la Economía ecuatoriana.

Fuente: Elaboración propia a partir de The Conference Board Total Economy Database (2018).

Luego de obtener y analizar la productividad del sector agropecuario, se puede concluir que:

- El comportamiento de la productividad del sector agropecuario ecuatoriano, dentro del periodo 2007-2017 no corresponde al comportamiento de la economía nacional, causando un gran efecto negativo en el estado al ser uno de los sectores más importantes del mismo.
- El crecimiento del sector agropecuario únicamente responde al estímulo de variables macroeconómicas y no al desarrollo de la productividad de dicho sector.
- Dentro del modelo aplicado en la presente investigación se estima que el tamaño de la participación del gobierno debe corresponder o ser igual al

tamaño de la recaudación impositiva del mismo, y esto no se da en el caso del Ecuador.

- Un crecimiento basado en estimular variables macroeconómicas no garantiza un crecimiento sostenible, por el contrario, solo es capaz de lograr un crecimiento momentáneo en una economía.
- El aumentar los niveles de variables macroeconómicas como gasto público o consumo, no es sinónimo de mejoras en los niveles de productividad, al menos no en el corto plazo para el caso del Ecuador.
- Es importante generar lineamientos, estrategias, planes o políticas que ayuden a mejorar los niveles de productividad del sector agropecuario ecuatoriano y no buscar solamente mejorar el PIB puesto que eso no garantiza la sostenibilidad del sector.

En la Tabla 3, se detallan las variables que intervienen en el cálculo de la productividad del sector agropecuario con sus respectivos valores para el periodo estudiado, siendo estas:

- s = Tasa de ahorro del sector agropecuario.
- $\frac{\dot{k}_t}{k_t}$ = Tasa de crecimiento del capital per-cápita.
- $s(1 - \zeta)$ = Tasa de ahorro del sector agropecuario después de impuestos.
- $\dot{k}_t + (n + \delta)k_t$ = Acumulación de capital per- cápita.
- A = Productividad del sector agropecuario.
- Variación de A = Variación a través del tiempo de la productividad del sector.

Agricultura y Seguridad Alimentaria.

Tabla 3. Cálculo de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017)

AÑOS	ξ	α	$1-\alpha$	$\frac{\dot{k}_t}{k_t}$	$n + \delta$	$s(1-\zeta)$	$\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$	$\dot{k}_t + (n + \delta)$	$s(1-\zeta)\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$	$\frac{\dot{k}_t + (n + \delta)}{s(1-\zeta)\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}}$	A	Variación de A
2007		0,162801684	0,837198316									
2008	0,14384173	0,188941155	0,811058845	0,219650156	0,590895308	0,143653717	4,18115E-13	0,810545464	6,00637E-14	1,34948E+13	302,5718812	
2009	0,145127363	0,168592586	0,831407414	-0,123636614	0,59506627	0,144928723	7,54859E-15	0,471429656	1,09401E-15	4,3092E+14	293,2586371	-0,03078027
2010	0,162229234	0,231033586	0,768966414	0,352899803	0,520330503	0,161970467	4,89552E-10	0,873230306	7,9293E-11	11012705993	208,9367304	-0,309464153
2011	0,178247296	0,255874911	0,744125089	0,157284612	0,602272186	0,17786086	1,78988E-08	0,759556798	3,18349E-09	238592385,6	139,1977222	-0,539951559
2012	0,192787156	0,260456567	0,739543433	0,019120728	0,568503174	0,192100418	1,11765E-07	0,587623901	2,147E-08	27369477,43	86,51370245	-0,714072233
2013	0,173256294	0,241498675	0,758501325	-0,007275164	0,507680546	0,172668164	1,75656E-08	0,500405381	3,03302E-09	164985797,8	96,49447766	-0,681085773
2014	0,202475359	0,283051877	0,716948123	0,155006726	0,58662098	0,20176091	6,14133E-07	0,741627706	1,23908E-07	5985312,319	82,84516005	-0,726196764
2015	0,206626933	0,288724069	0,7111275931	0,029905973	0,636456544	0,205627826	1,97491E-06	0,666362517	4,06096E-07	1640898,361	62,29363479	-0,794119551
2016	0,183990285	0,27507792	0,72492208	-0,030562313	0,643849306	0,182965328	1,14742E-06	0,613286994	2,09938E-07	2921273,778	60,05320204	-0,801524181
2017	0,175595696	0,266694682	0,733305318	0,01498066	0,615556568	0,174719594	4,68294E-07	0,630537229	8,18202E-08	7706374,504	68,65723406	-0,773087857

Fuente: Elaboración propia.