

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y CIENCIAS SOCIALES  
**Máster Universitario en Economía Agroalimentaria y del Medio Ambiente**



**Análisis del crecimiento económico de Ecuador, impacto y contribución del sector agropecuario**

TRABAJO FIN DE MASTER:

Presentado por:

Juan Gabriel Merino Suing

Dirigido por:

Lorenzo Avellá Reus

Marta García Molla

Valencia, julio de 2016

## ÍNDICE

1. Resumen.....	3
2. Abstract.....	4
3. INTRODUCCIÓN .....	6
4. MARCO CONCEPTUAL.....	7
4.1 Producto interior bruto (PIB).....	7
4.2 Productividad total de los factores (PTF).....	10
5. ECUADOR Y SECTOR AGROPECUARIO .....	14
5.1 Indicadores macroeconómicos y sociales del país .....	15
5.2 Ciclo económico y políticas de demanda.....	20
5.3 Diagnóstico socio-económico del sector agropecuario y forestal del Ecuador .....	26
6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	35
7. PLAN DE TRABAJO Y METODOLOGÍA UTILIZADA.....	35
8. DESARROLLO DEL TRABAJO Y RESULTADOS OBTENIDOS.....	38
8.1 Análisis del PIB por componente.....	39
8.2 Análisis del PIB por industria.....	41
8.3 Análisis del PIB agropecuario.....	42
8.4 Productividad total de los factores en el sector agropecuario .....	45
9. CONCLUSIONES.....	53
10. BIBLIOGRAFÍA.....	55



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y CIENCIAS SOCIALES  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN ECONOMÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO  
AMBIENTE

### Datos del Trabajo Fin de Máster

Autor: Juan Gabriel Merino Suing.

DNI: P060337949.

Título: Análisis del crecimiento económico de Ecuador, impacto y contribución del sector agropecuario.

Director: Lorenzo Avellá Reus, Marta García Molla.

### 1. Resumen

El Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador, ha crecido a una tasa promedio anual del 4,41%, lo cual demuestra el desarrollo económico experimentado por el país en los últimos 10 años; este incremento del PIB es explicado mayormente por el acelerado crecimiento de los sectores “*Electricidad y agua*”, “*Construcción*”, “*Transporte*” e “*Intermediación financiera*” y en menor escala por el sector agropecuario.

Pese a que las cifras de crecimiento tanto del país como del sector agropecuario son positivas en el periodo 2005 – 2014, el ritmo de crecimiento no experimenta una tendencia similar, lo que provocó el desplazamiento de la contribución del sector agropecuario a la economía nacional por los sectores “*Construcción*” y “*Transporte*”.

El crecimiento del sector agropecuario (3,65% promedio anual) se debe principalmente al incremento del valor agregado bruto de los cultivos agrícolas de consumo interno (soberanía alimentaria) anclado al incremento del consumo de los hogares en el PIB, pero además los cultivos de agro-exportación y los subsectores pesca y acuicultura, silvicultura y ganadería también experimentaron un crecimiento a menor escala.

Visto desde la perspectiva de la productividad de los factores, el crecimiento del sector agropecuario ecuatoriano en el periodo, se explica mayormente por las contribuciones de los factores consumo intermedio, capital y trabajo y no al incremento de su productividad, lo que denota un modelo de crecimiento tipo “*extensivo*”, caracterizado por la intensificación del uso de los factores y la baja sostenibilidad, ya que solo el progreso tecnológico puede en el largo plazo compensar la caída del consumo intermedio, capital y trabajo.

### Palabras clave

Crecimiento, Económico, PIB, Ecuador, Productividad, Agropecuario, PTF.



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE VALENCIA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y CIENCIAS SOCIALES  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN ECONOMÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO  
AMBIENTE

**Datos del Trabajo Fin de Máster**

Autor: Juan Gabriel Merino Suing.

DNI: P060337949.

Título: Analysis of economic growth in Ecuador, impact and contribution of the agricultural sector.

Director: Lorenzo Avellá Reus, Marta García Molla.

**2. Abstract**

Ecuador's Gross Domestic Product (GDP) has grown within an average yearly rate of 4.41%, which demonstrates substantial economic development in the country during the last 10 years. Ecuadorian GDP rise is mostly explained through an accelerated growth among the following areas: "*Water and Electricity*", "*Construction*", "*Transportation*", "*Financial Intermediation*" and, in less of extent agriculture.

Even though growth ciphers of the country and agricultural areas have shown to be positive during the 2005/2014 lapse, the rate of growth has not experienced a similar trend which caused a displacement of the agricultural area contribution to the national economy for the "*Construction*", "*Transportation*" areas.

The Agricultural area growth rate (it experienced a 3.65% yearly average growth) it's mainly due to a raise on the gross value added of crops of internal consumption (Food sovereignty) tied to an increase of consumption among families part of the GDP; in addition to that, exportation agro-crops, fishery and aquaculture, forestry and cattle raising also experienced a lesser scale growth.

Seen from an factor productivity point of view, the Ecuadorian agricultural area growth during the before mentioned lapse, could be explained through the contributions of intermediate consumption, capital, and workforce factors and not due an increase of its productivity which leads to an "extensive" type of growth, typically identified for an intensification in the usage of factors and low sustainability because only through technological progress may, in the long term, compensate a decreasing intermediate consumption, capital and workforce.

**Palabras clave**

Growth, Economic, GDP, Ecuador, Productivity, Agricultural, TFP.



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y CIENCIAS SOCIALES  
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ECONOMÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO  
AMBIENTE**

### Datos del Trabajo Fin de Máster

Autor: Juan Gabriel Merino Suing.

DNI: P060337949.

Título: Análisis del crecimiento económico de Ecuador, impacto y contribución del sector agropecuario.

Director: Lorenzo Avellá Reus, Marta García Molla.

### Resum

El Producte Intern Brut (PIB) de l'Ecuador, ha crescut a una taxa mitjana anual del 4,41%, la qual cosa demostra el desenvolupament econòmic experimentat pel país en els últims 10 anys; aquest increment del PIB és explicat majorment per l'accelerat creixement dels sectors "Electricitat i aigua", "Construcció", "Transport" i "Intermediació financera" i en menor escala pel sector agropecuari.

Malgrat que les xifres de creixement tant del país com del sector agropecuari són positives en el període 2005 – 2014, el ritme de creixement no experimenta una tendència similar, la qual cosa va provocar el desplaçament de la contribució del sector agropecuari a l'economia nacional pels sectors "Construcció" i "Transport".

El creixement del sector agropecuari (3,65% mitjana anual) es deu principalment a l'increment del valor agregat brut dels cultius agrícoles de consum intern (sobirania alimentària) ancorat a l'increment del consum de les llars en el PIB, però a més els cultius de agro-exportació i els subsectors pesca i aqüicultura, silvicultura i ramaderia també van experimentar un creixement a menor escala.

Vist des de la perspectiva de la productivitat dels factors, el creixement del sector agropecuari equatorià en el període, s'explica majorment per les contribucions dels factors consum intermedi, capital i treball i no a l'increment de la seua productivitat, la qual cosa denota un model de creixement tipus "extensiu", caracteritzat per la intensificació de l'ús dels factors i la baixa sostenibilitat, ja que solament el progrés tecnològic pot a llarg termini compensar la caiguda del consum intermedi, capital i treball.

### Palabras clave

Creixement, Economic, PIB, Ecuador, Productivitat, Agropecuari, PTF.

### 3. INTRODUCCIÓN

El interesante crecimiento experimentado por Ecuador en los últimos 10 años y la importancia del sector agropecuario por su papel estratégico dentro del concepto global de seguridad alimentaria, su contribución al PIB y las características edafoclimáticas que lo denotan como un país con una marcada orientación agropecuaria, contextualizan el desarrollado del presente estudio que busca analizar el crecimiento económico del país, así como el impacto, contribución y sostenibilidad del crecimiento del sector agropecuario mediante la estimación de la productividad total de los factores.

Para la explicación sistemática del presente trabajo, se ha dividido en seis secciones que buscan en una primera instancia contextualizar al lector, pasando por un análisis macro que evidencian el desarrollo del país y de sus sectores y finalmente en lo específico el crecimiento del sector agropecuario y la explicación desde la perspectiva de la productividad de los factores.

La primera sección hace referencia al marco conceptual que aborda información explicativa sobre el Producto Interno Bruto (PIB) y la Productividad total de los factores (PTF), que permitirán comprender de mejor manera el desarrollo del estudio.

La siguiente sección de contextualización del país y el sector agropecuario, aborda los principales indicadores macroeconómicos (PIB, inflación, desempleo) y sociales del país (salud, educación, pobreza), detalle del ciclo económico y políticas de demanda, así como un breve diagnóstico socio-económico del sector agropecuario y forestal.

Los dos capítulos subsiguientes permiten identificar con claridad tanto los objetivos del estudio (general y específicos), como el plan de trabajo y metodología utilizados para el desarrollo del presente estudio.

Posteriormente, un apartado destinado a los principales hallazgos encontrados en el análisis de las variables planteadas en la metodología que incluye esencialmente: análisis del PIB por componente, análisis del PIB por industria, análisis del PIB agropecuario, productividad total de los factores en el sector agropecuario.

Finalmente, una sección que compila las principales conclusiones identificadas en el análisis de las variables.

## **4. MARCO CONCEPTUAL**

El marco conceptual del presente trabajo, se fundamentará en la revisión de conceptos teóricos, justificación y formas de cálculo del Producto Interno Bruto (PIB) y la Productividad Total de los Factores (PTF), elementos necesarios para comprender el análisis de los capítulos posteriores.

### **4.1 Producto interior bruto (PIB)<sup>1</sup>**

Para hablar del Producto Interno Bruto (PIB), inicialmente debemos abordar el concepto de macroeconomía que, siguiendo a LARRAÍN y SACHS (2002), estudia el crecimiento y las fluctuaciones de la economía de un país desde la perspectiva amplia, que no se complica con demasiados detalles sobre un sector o negocio en particular. El análisis macroeconómico nos lleva a plantearnos preguntas como: ¿Qué hace que un país se enriquezca o empobrezca en un tiempo determinado?, ¿Qué origina el desempleo?, ¿Qué causó la inflación?, ¿Cómo afectan a un país las economías del resto del mundo?, ¿Qué hace que una economía fluctúe en el corto plazo?

La macroeconomía moderna se fundamenta en la microeconomía, ya que la primera agrega o suma las decisiones de todas las familias y empresas individuales de la economía (se agregan las variables de la economía como precios, producto, consumo, y demás).

Las variables macroeconómicas involucran el nivel general de la producción, desempleo, inflación y el saldo de cuenta corriente; en el presente trabajo nos centraremos especialmente en el primer concepto (nivel general de la producción), visto como la medida más importante de la producción de un país, a través del análisis de su Producto Interno Bruto (PIB).

El PIB de acuerdo con estos autores, es un indicador estadístico que intenta medir el valor total de los bienes y servicios finales producidos dentro de los límites geográficos de una economía en un periodo dado de tiempo; este se calcula sumando los valores de mercado de todos los bienes y servicios finales de dicha economía, en una forma apropiada.

---

<sup>1</sup> Para la redacción de esta sección se ha recurrido a los conceptos macroeconómicos constantes en el libro "Macroeconomía en la economía global" (LARRAÍN y SACHS, 2002).

Ahora bien, partiendo de la temporalidad del precio de los bienes y servicios utilizada para el cálculo del PIB, los especialistas diferencian dos tipos: el nominal y el real; el primero representa el valor de los bienes y servicios de acuerdo con su precio de mercado corriente (del año analizado) y el segundo busca medir el volumen físico de producción para un periodo dado, utilizando el precio de los bienes y servicios de un año base.

Por otra parte, el PIB en una economía puede ser visto desde cuatro puntos de vista: la producción final de las empresas, el gasto final de las familias, el valor agregado de las empresas y el ingreso de las familias; con lo cual existirían cuatro formas diferentes de medir el PIB, sin embargo a continuación se describen tres de ellas (la suma de las compras finales de la economía, la suma del valor agregado de todas las empresas de la economía y la suma de todos los ingresos de los factores de producción en la economía). Considerando además que cada una de estas formas de obtención del PIB debería conducir al mismo valor, pero generalmente hay pequeñas diferencias debido a errores en los datos.

### **Método de gasto**

Este método de cálculo se basa en la suma de las compras finales de la economía (suma de todas las demandas finales de bienes y servicios) en un periodo dado, para lo cual se establecen cuatro grandes áreas de gasto: consumo de las familias, inversión de nuevo capital en la economía, consumo del Gobierno, y ventas netas a extranjeros; con lo cual la ecuación de cálculo del PIB queda expresada de la siguiente forma:

$$PIB = C + I + G + NX$$

Donde, *C* representa el Consumo de las familias, *I* la Inversión de nuevo capital en la economía, *G* el consumo del Gobierno y *NX* las ventas Netas a Extranjeros (exportaciones – importaciones).

### **Método del valor agregado**

La suma del valor agregado de todas las empresas de la economía, de cada sector: agricultura, minería, industria, servicios, entre otros, es el principio que rige este cálculo. En términos generales, el valor agregado es el valor de mercado del producto en cada etapa de su producción, menos el valor de mercado de los insumos utilizados para obtener dicho producto.

Si deberíamos definir una fórmula de cálculo por este método, la expresaríamos de la siguiente manera:

$$PIB = \sum VA_{sec1} + VA_{sec2} + \dots$$

Donde,  $VA_{sec1}$  representa el Valor agregado sector 1,  $VA_{sec2}$  es el Valor agregado sector 2.

### **Método del ingreso**

Este método suma todos los ingresos de los factores (trabajo y capital) que contribuyen al proceso productivo en la economía. Para describir su cálculo, partiremos del concepto de Ingreso Doméstico (ID), una medida estrechamente relacionada con el PIB, que corresponde a la suma del ingreso del trabajo (visto como la compensación de los empleados asalariados) y el ingreso del capital (abarcan el ingreso de los trabajadores independientes así como el ingreso por intereses, el ingreso por arrendamiento y las utilidades de las empresas).

Existen dos factores que impiden que el Ingreso Doméstico sea igual al PIB, por una parte la depreciación del capital (depreciación del stock de capital) y por otra los impuestos indirectos (TI); así, estos dos factores deben deducirse del PIB para obtener el Ingreso Doméstico.

En detalle, si al PIB le restamos la depreciación obtendríamos el Producto Interno Neto (PIN), por su parte los impuestos indirectos representan la diferencia entre precios de mercado y precios antes de impuestos, lo cual significa las tasas de compraventa y específicos, que forman parte de los ingresos del Gobierno.

$$ID = PIN - TI = (PIB - DN) - TI$$

Donde,  $ID$  son los Ingresos Domésticos,  $PIN$  es el Producto Interno Neto,  $TI$  son los Impuestos Indirectos,  $PIB$  es el Producto Interno Bruto y  $DN$  es la Depreciación del stock de capital.

La información anual disponible identificada del país (Ecuador) para cálculo del PIB se realiza por dos vías: el método de gasto y el método del valor agregado. Esporádicas publicaciones se realizan bajo los métodos: producción final de las empresas (Banco Central

del Ecuador: matriz insumo – producto) y del ingreso (Banco Central del Ecuador: enfoque del ingreso).

#### **4.2 Productividad total de los factores (PTF)<sup>2</sup>**

La productividad es definida como la relación entre un volumen de producción resultado de un sistema productivo y los recursos utilizados como entrada de insumos en dicha producción (OCDE, 2001).

La tendencia general en todos los sectores es el incremento de la productividad, que conlleve al mantenimiento o incremento del volumen de producción (outputs), con un menor uso de factores o inputs; pero para lograr cambios en la productividad se puede recurrir a tres vías: el mejoramiento del desempeño laboral, el progreso tecnológico o simplemente el incremento en la cantidad empleada de algún factor.

Ahora bien, muchos países experimentan crecimiento económico (incremento de su PIB), sin embargo solamente aquellos explicados por la productividad, son los que posibilitan el crecimiento sostenible en el largo plazo.

Esto se explica gracias al trabajo de Solow (1957) que trata de demostrar que la mayor parte del crecimiento en el ingreso per cápita de los países desarrollados no es explicado por la intensificación de los factores de producción (capital y trabajo), sino por un residual, etiquetado como Productividad Total de los Factores (PTF), identificado a través del análisis por la descomposición en factores productivos por el lado de la oferta agregada.

El trabajo de Solow marcó la pauta, al desarrollar un modelo neoclásico de crecimiento económico, donde muestra que dentro de la función de producción, es la PTF la que explica en un 80% el crecimiento de la manufactura estadounidense debido a avances tecnológicos (FERNANDEZ, 2014).

Así, como indica FERNÁNDEZ (2014) la Productividad Total de los Factores (PTF) es un concepto utilizado para representar entre otros elementos a la tecnología, la organización y administración de las empresas y los efectos del marco institucional en la economía. Es

---

<sup>2</sup> Gran parte de la información está basada en los documentos: “Análisis de la productividad en la Industria Manufacturera en México” (FERNÁNDEZ, 2014) y “El stock de capital y la productividad total de los factores en la Argentina” (MAIA y NICHOLSON, 2001).

obtenido como un valor residual, que mide la parte del incremento del producto que no se explica por la intensificación (incrementos) de los factores utilizados en la producción.

### **Explicación modelo de Solow**

Para la explicación de la PTF, partiremos del modelo de Solow (1957), que en esencia señala que la tecnología es el único factor que explica los cambios en las tasas de crecimiento de las productividades entre países, es decir, es la que permite que los productores obtengan la misma cantidad de producto con menos cantidad de factores de producción (HERNÁNDEZ, 2004).

En este sentido, a continuación se realiza una breve descripción del modelo de cálculo de la PTF, para lo cual partiremos de la función de producción estándar (FERNÁNDEZ, 2014):

$$(1) \quad Y = F(A, K, L)$$

Donde,  $Y$  es el PIB (Valor Agregado Bruto),  $K$  representa el capital,  $L$  representa el trabajo y  $A$  es la combinación de otros elementos que no se explican ni por el capital, ni por el trabajo. Este factor de producción  $A$ , podría entonces representar la tecnología y la eficiencia generadas en el proceso productivo (PTF).

Si suponemos rendimientos constantes a escala, mediante una función de producción tipo Cobb-Douglas, tendremos:

$$(2) \quad Q = A L^\alpha K^{(1-\alpha)}$$

Donde,  $Q$  es el PIB (Valor Agregado Bruto),  $K$  y  $L$  representan el capital y el trabajo respectivamente y  $\alpha$  representa las elasticidades de cada factor.

Ahora bien, la función de producción al ser linearizada mediante logaritmos resulta en (MAIA y NICHOLSON, 2001):

$$(3) \quad Q_t = A_t + \alpha L_t + (1 - \alpha)K_t$$

Donde,  $A_t$  denota el logaritmo natural de la productividad total de los factores en el periodo  $t$  (PTF),  $K_t$  el logaritmo del stock de capital en el periodo  $t$  y  $L_t$  el logaritmo del empleo en el mismo periodo. El coeficiente  $\alpha$  representa la participación del capital en el valor total de la

producción; dado que se asume que el total de lo producido se reparte solamente entre empleo y capital,  $0 > \alpha > 1$ . Generalmente el valor de  $\alpha$  se obtiene a partir de mediciones de la contabilidad nacional.

De acuerdo a MAIA y NICHOLSON (2001) la ecuación anterior descompone el crecimiento del producto en tres términos: el primero describe la contribución de la productividad total de factores, el segundo expresa la contribución al crecimiento del factor capital y el tercero define la contribución al crecimiento del factor trabajo. Así, la aplicación empírica de la metodología resulta directa. Habiendo estimado la variación del stock de capital, pudiendo medir la variación del empleo y teniendo una idea de los valores de los parámetros que representan la participación del capital en el producto, calculamos por residuo, la contribución de la PTF a partir de la variación del producto.

Dichos autores señalan para la lectura de la PTF la derivación de dos interpretaciones alternativas que explican el crecimiento de largo plazo de una determinada economía. Se dice que el crecimiento es “*extensivo*”, cuando es mayormente explicado por las contribuciones de los factores básicos capital y trabajo (más maquinaria, más equipo, más construcciones y mayor participación de la fuerza laboral). Por otra parte, la hipótesis de “*crecimiento*” resulta de una alta contribución de la PTF, ya que el progreso tecnológico es la única forma posible de lograr crecimiento sostenible en el largo plazo, explicación sustentada en que los aumentos de PTF permitirán compensar la caída en productividad marginal del capital pro ocupado a medida que el proceso acumulativo alcanza su madurez.

### **Metodología KLEMS**

Actualmente la PTF emplea como marco conceptual y metodológico al modelo KLEMS. Este marco considera la contribución de los insumos de la producción capital (K), trabajo (L), energía (E), materias primas (M) y servicios (S) y su relación con la producción. Así, la PTF se interpreta como el perfil temporal de cómo son combinados los insumos para generar bienes (FERNÁNDEZ, 2014).

La función de producción ampliada, explicada en los trabajos sobre productividad de Jorgeson y Griliches (1967), desarrolla las bases teóricas para la ampliación a cinco factores de producción, llamado KLEMS derivado de capital (K), trabajo (L), energía (E), materiales (M) y servicios (S). Modelo que posee dos características principales:

- a) Considera el concepto de valor bruto de la producción (el valor agregado bruto más el consumo intermedio) como determinantes del crecimiento económico que explican las variables energía, materiales y servicios.
- b) La información se presenta más desagregada a diferencia del modelo tradicional (que utiliza solamente las variables: valor agregado bruto, stock de capital y trabajo), dando como resultado un análisis más exacto de los factores que influyen en el crecimiento económico.

FERNÁNDEZ (2014) señala que para el cálculo de la PTF tradicional, que considera únicamente el capital y el trabajo, el producto se debe medir en base al Valor Agregado Bruto a precios constantes, mientras que para el modelo KLEMS se considera la variable Valor Bruto de la Producción a precios constantes.

De esta metodología parte el concepto de PTF ampliada ( $PTF_A$ ), la cual considera no solamente el capital y trabajo, sino además el consumo intermedio, esto es, energía, materias primas, materiales y servicios; tomando en cuenta que la valoración parte del Valor Bruto de la Producción (VBP) y requiere el detalle del Valor Agregado Bruto (VAB).

Es decir, la ecuación (3) quedaría desagregada de la siguiente manera:

$$(4) \quad Q_t = A_t + \alpha_1 L_t + \alpha_2 K_t + \alpha_3 CI_t$$

Donde,  $Q_t$  es el logaritmo del Valor Bruto de la Producción (variación del VBP),  $A_t$  denota el logaritmo natural de la productividad total de los factores ampliada ( $PTF_A$ ) en el periodo  $t$ ,  $K_t$  el logaritmo del stock de capital en el periodo  $t$  (variación del capital),  $L_t$  el logaritmo del empleo en el mismo periodo (variación del empleo) y  $CI_t$  el logaritmo del consumo intermedio (variación del consumo intermedio). Los coeficientes  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  y  $\alpha_3$  representan la participación del trabajo, capital y consumo intermedio respectivamente, en el valor total de la producción, información obtenida a partir de mediciones de la contabilidad nacional.

Cabe señalar que la Unión Europea, la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de Naciones Unidas (ONU) ha desarrollado programas específicos para el cálculo de la PTF bajo la metodología KLEMS, ya que es una variable importante para medir la competitividad y explicativa del crecimiento económico.



cifra del año 2015), el idioma oficial es el castellano y la moneda oficial es el dólar americano (EEUU).<sup>4</sup>

Con el objeto de contextualizar en cifras el tamaño del país y su nivel de crecimiento y desarrollo en los últimos 10 años, a continuación se presenta un breve análisis de sus variables económicas y sociales, así como la valoración de la importancia del sector agropecuario en el país.

### 5.1 Indicadores macroeconómicos y sociales del país

#### Tamaño de la economía del país

De acuerdo con la información del Banco Central del Ecuador (BCE) en el año 2014 el Ecuador presentaba un Producto Interno Bruto (PIB) de 69.766 millones de dólares (precios constantes 2007). Además, esta economía muestra un notable crecimiento en los últimos 10 años, a un ritmo promedio anual del 4,41%, siendo los años de menor crecimiento (0,57%) el 2009 y de mayor crecimiento el 2011 (7,87%), lo cual se muestra en el gráfico 2.

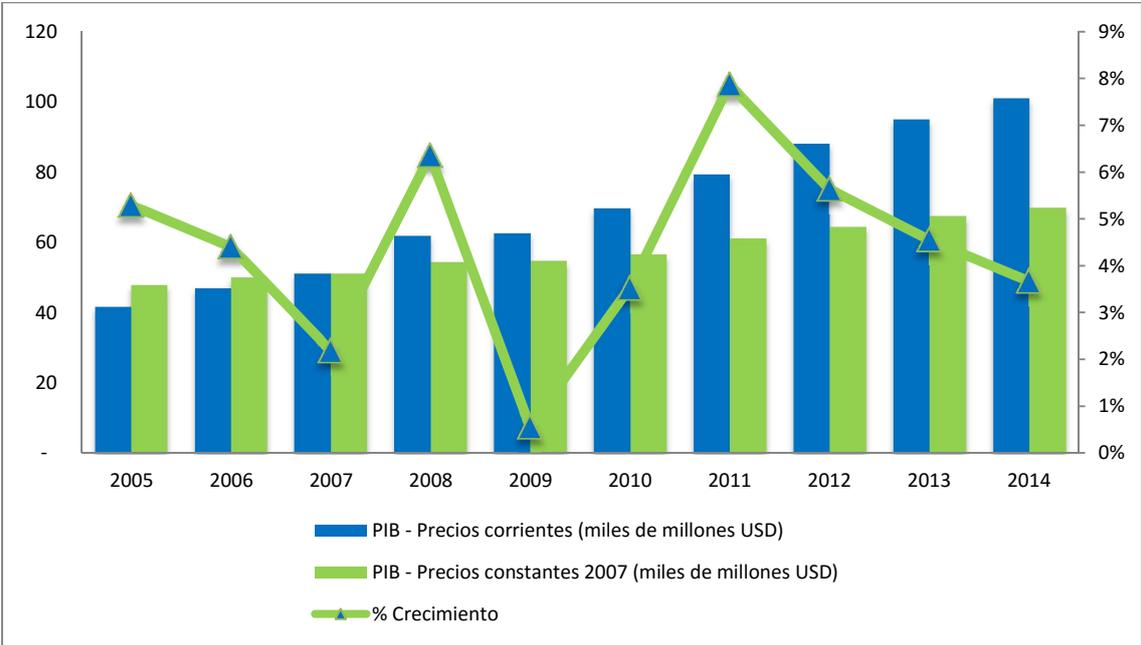


Gráfico 2. Evolución del Producto Interno Bruto de Ecuador, periodo 2005 – 2014.  
Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

<sup>4</sup> Población estimada al 2016 – Guía Comercial de la República del Ecuador, 2015.

## Inflación

Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) señala que la inflación anual estimada en el periodo 2005 – 2014 (gráfico 3) tuvo un ritmo promedio anual del 4,08%, con un mínimo en el año 2005 (2,17%) y un máximo en el año 2008 (8,39%), lo cual denota una mejora en su comportamiento, ya que la variabilidad de las cifras no sobrepasan los 10 puntos porcentuales y la frecuencia de los datos muestra que en 7 años la inflación estuvo por debajo del 5%; en comparación con el periodo anterior (1995 – 2004) en donde la inflación promedio anual se ubicó en 32,48% (en el año 2000 se presentó una inflación anual del 95,51%, la más alta del periodo).

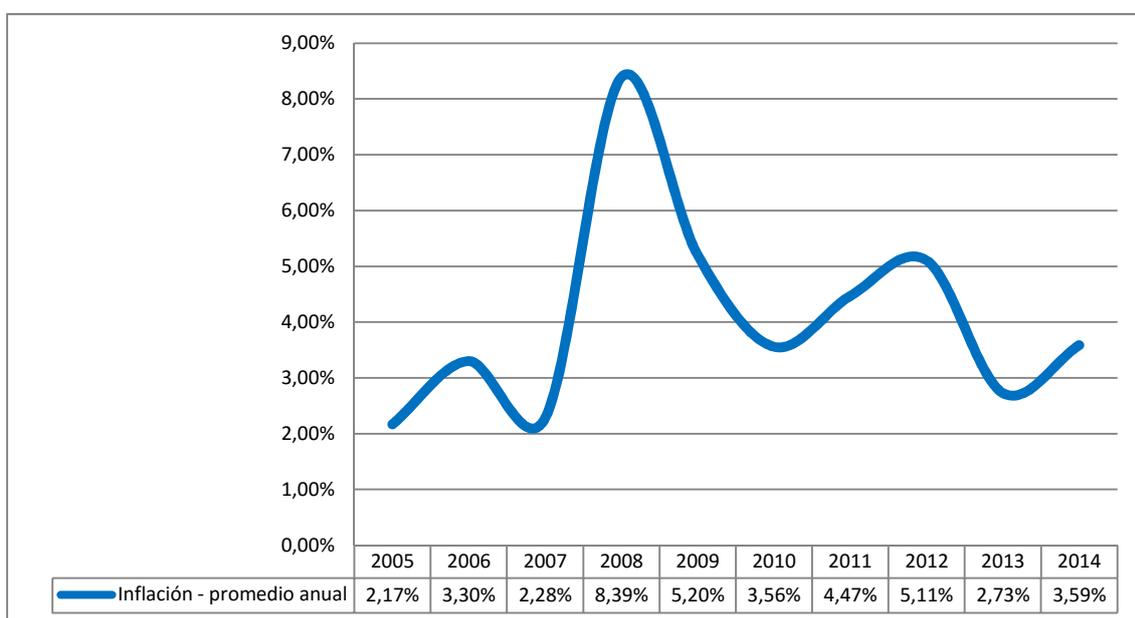


Gráfico 3. Variación porcentual anual del índice general nacional (inflación promedio anual).

Elaboración propia. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2014.

Pese a la gran mejora observada, este comportamiento aún no es idóneo, ya que al analizar el índice de deflación del PIB (% anual) calculado por el Banco Mundial, Ecuador presenta un promedio anual para el periodo (2005 – 2014) de 6,08%, frente al promedio mundial de 4,48% y de los países de América Latina y el Caribe (países en desarrollo solamente) del 5,05%<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Análisis realizado a partir de información del Banco Mundial: Inflación, índice de deflación del PIB (% anual).

## Tasa de desempleo

Por su parte, las cifras del Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) muestran que el promedio anual de la tasa de desempleo para el periodo 2005 – 2014, fue del 5,18% con una tendencia decreciente año a año, que en comparación con el periodo 1995 – 2004 (9,35%), denota un comportamiento bastante aceptable, considerando además que es menor que el promedio mundial (5,95%<sup>6</sup>) y de los países de ingreso alto (7,20%<sup>7</sup>) para el mismo periodo. En el gráfico 4 se detallan las tasas de desempleo anuales para el periodo 2005 – 2014, ubicando al año 2014 con la menor tasa de desempleo (3,80%) y por el contrario el año 2005 con la más elevada (6,69%).

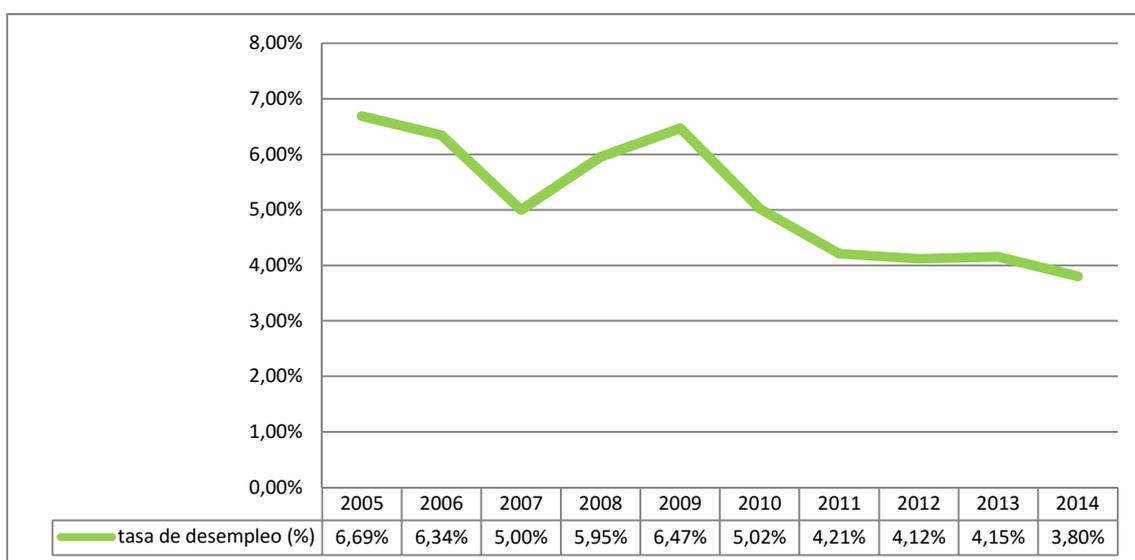


Gráfico 4. Evolución de la tasa de desempleo en Ecuador (2005 - 2014).

Elaboración propia. Fuente: Encuesta Urbana de Empleo y Desempleo (INEC) – Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), 2014.

## Salud

Para el ámbito de salud, utilizaremos el indicador de esperanza de vida al nacer, que de acuerdo con el Banco Mundial, fue para Ecuador durante el periodo 2005 – 2014 de un

---

<sup>6</sup> Análisis realizado a partir de información del Banco Mundial: Desempleo, total (% de la población activa total) (estimación modelado OIT). Ecuador presenta un promedio anual para el periodo de 5,25%.

<sup>7</sup> Análisis realizado a partir de información del Banco Mundial: Desempleo, total (% de la población activa total) (estimación modelado OIT). Ecuador presenta un promedio anual para el periodo de 5,25%.

promedio anual de 75,87 (años), cifra interesante ya que supera para el mismo periodo el promedio mundial (70,31 años) el promedio de América Latina y el Caribe (73,93 años), pero menor a los países calificados como de “alto ingreso” (78,28 años)<sup>8</sup>.

El comportamiento anual del indicador en el periodo 2005 – 2014 muestra una tendencia creciente, sin embargo su tasa de crecimiento asciende continuamente a partir del año 2009 (porcentaje de crecimiento promedio 2005-2014 del 0,26% y para el periodo 2009-2014 del 0,27%), cabe señalar que el indicador es mayor para las mujeres (en promedio para el periodo, 8% más) que para los hombres (gráfico 5).

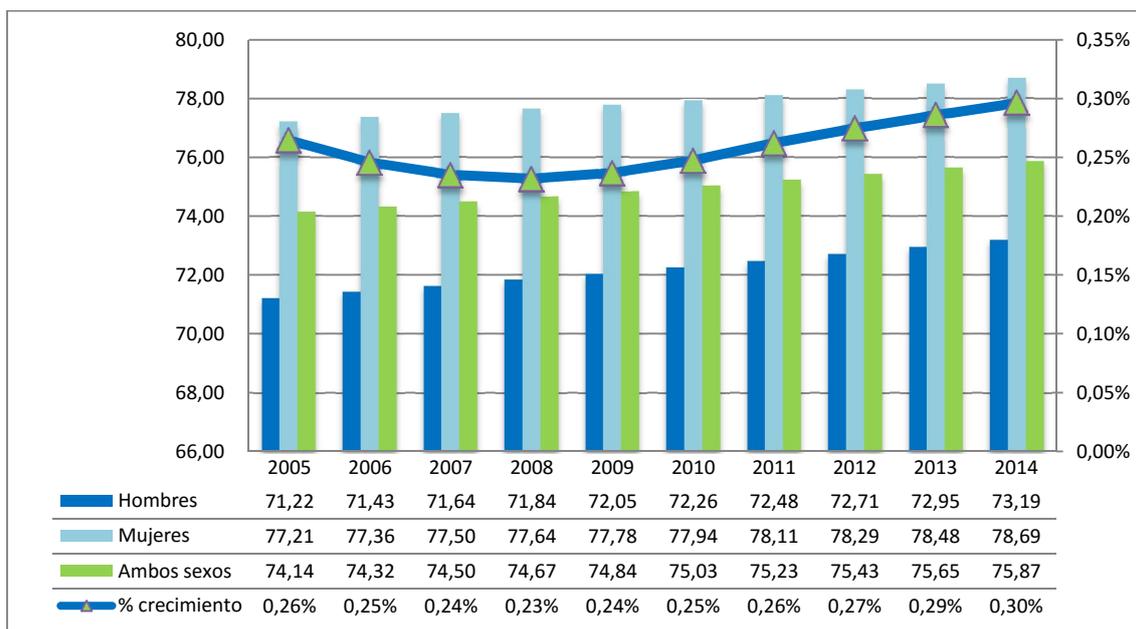


Gráfico 5. Evolución de indicador esperanza de vida al nacer (por sexo), periodo 2005 – 2014.

Elaboración propia. Fuente: Banco Mundial, 2014.

## Educación

El indicador de escolaridad, que se entiende como el “*número promedio de años lectivos aprobados en instituciones de educación formal en los niveles primario, secundario, superior universitario, superior no universitario y postgrado*) para las personas de 24 años y más” (SIISE, 2015), señala información correspondiente al nivel promedio de educación de la población de un país, para el que Ecuador muestra una mejoría en el periodo 2005 – 2014,

<sup>8</sup> Análisis realizado a partir de información del Banco Mundial: Esperanza de vida al nacer, total (años).

pasando de 9,06 años de escolaridad en el año 2005 a 9,80 en el 2014, tal como se muestra en la gráfica 6.

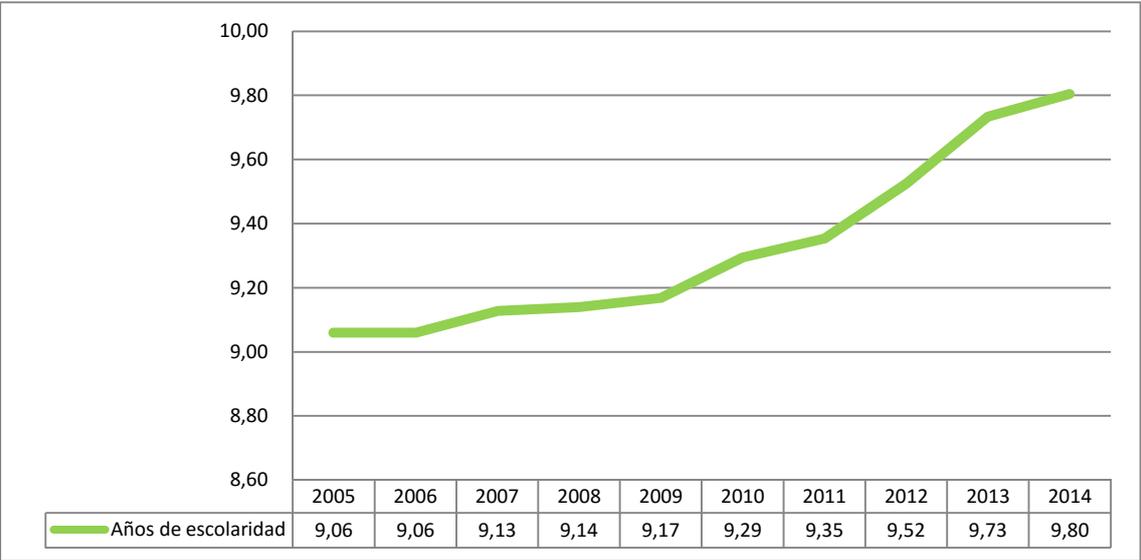


Gráfico 6. Evolución de escolaridad en Ecuador 2005 - 2014).

Elaboración propia. Fuente: Encuesta Urbana de Empleo y Desempleo (INEC) – Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), 2014.

**Pobreza**

En cuanto a pobreza y pobreza extrema, de acuerdo al Banco Mundial, el país muestra una tendencia favorable decreciente para el periodo 2005 – 2013, pasando de una tasa de extrema pobreza en el 2005 del 5,68% a una del 1,72% en el 2013 (última cifra actualizada disponible) y por su parte la tasa de pobreza pasó del 11,30% en el 2005 al 3,97% en el 2013. Estas cifras denotan que el crecimiento y desarrollo del país, no solamente se ha concentrado en incrementar la producción nacional (PIB), con la dinamización del sector productivo, sino también en acciones de tipo social visualizados en la reducción de la pobreza (gráfico 7).

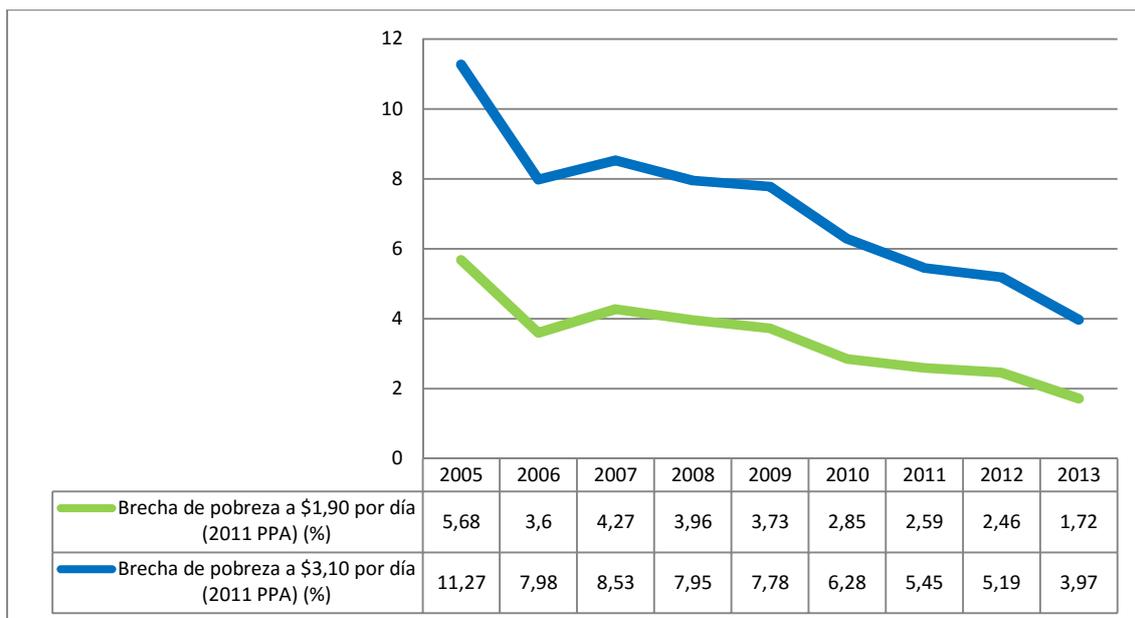


Gráfico 7. Evolución de las brechas de pobreza, periodo 2004 - 2013.

Elaboración propia. Fuente: Banco Mundial, 2014.

En resumen, Ecuador durante el periodo 2005 – 2014 muestra una evolución favorable de su economía, pasando de un PIB de 47.809 millones de dólares (precios constantes) en el año 2005 a 69.766 millones de dólares en el 2014, pero además muestra un mejoramiento de otros indicadores como la tasa de desempleo que llega a niveles inferiores al promedio de los países de alto ingreso, la esperanza de vida al nacer que es mejor que el promedio mundial y de América Latina y el Caribe y más aún la reducción de la pobreza que llega a niveles nunca antes vistos en el país. Sin embargo, aún existen indicadores por mejorar como la inflación que podría volver insostenible la economía del país y el índice de escolaridad, que pese a su mejoramiento, aún falta alcanzar niveles más aceptables (más de 10 en Europa y Asia Central<sup>9</sup>).

## 5.2 Ciclo económico y políticas de demanda

El desarrollo de las economías no tiene una trayectoria lineal, sino cíclica; es decir registra fases de expansión, auge, crisis, recesión y depresión. Estas fases se hacen evidentes a través de determinadas variables macroeconómicas, tales como el producto, la inversión, la rentabilidad de las empresas, etc (PACHECO, 2006).

La misma historia del país cuenta varios ciclos económicos, pasando del auge cacaotero en los comienzos del siglo XX y del petróleo en los años 70's, pasando también por la profunda

<sup>9</sup> Dato obtenido de United Nations Development Programme: Human Development Reports, 2014.

crisis/recesión política, económica y social a finales de los 90's y principios de este siglo (crisis financiera de 1999).

PACHECO (2006) indica que en Ecuador, el manejo fiscal se ha caracterizado por un comportamiento procíclico durante el periodo 1989 – 2005. Específicamente, la inversión pública, el gasto total y las remuneraciones del sector público muestran que sus fluctuaciones se han comportado paralelamente a la evolución de la economía ecuatoriana. Este resultado, refleja que no existe una planificación adecuada en cuanto al manejo fiscal; las decisiones de gasto, se las hace para cubrir requerimientos de corto plazo. La inversión pública ha sido utilizada como una variable de ajuste. Sin embargo, el nivel de endeudamiento presenta un patrón contracíclico; este efecto se debe a los requerimientos de recursos para financiamiento cuando la economía entra en recesión, obligando así al Estado a contratar nuevas formas de financiamiento.

A partir del año 2000, la acción fiscal más importante se observa en la aprobación de la Ley de Equidad Tributaria, surgida principalmente como un instrumento para reducir la evasión y elusión de impuestos, mejorar la recaudación, entre otros. Así como la reforma de la Ley de Hidrocarburos, con lo cual el país se reserva el 25% de los ingresos brutos como margen de soberanía.

Con el objeto de analizar las políticas fiscales y monetarias aplicadas por el país en los últimos 40 años, dividiremos esta revisión histórica en tres etapas: periodo 1972 – 1995, crisis del año 1999 y periodo 2000 – 2012.

### **Periodo 1985 – 1995**

El Banco Central del Ecuador (BCE) en su nota técnica 48 denominada “Los shocks exógenos y el crecimiento económico del Ecuador” (FERNÁNDEZ y LARA, 1998) señala a manera de resumen las principales políticas cambiaria, monetaria y fiscal en dos periodos, conforme se detalla a continuación:

Tabla 1. Políticas cambiaria, monetaria y fiscal del Ecuador en el periodo 1985 - 1995.

PERIODO	TIPO DE POLÍTICA	PRINCIPALES MEDIDAS ADOPTADAS
1985 - 1988	Cambiaria	Hasta inicios 1983 se poseía un régimen cambiario fijo con vigencia de tres mercados: Oficial e Intervención y Libre (privado). En noviembre/1985 se unifican los mercados de Intervención y Oficial. En enero/1986 el mercado de intervención asume totalmente las operaciones en divisas y el Oficial rige para fines contables del BCE. En agosto/1986 hasta 1988 las operaciones privadas pasan al mercado Libre. Flotación de la divisa. Déficit en cuenta corriente financiado en su mayoría con recursos externos. Acumulación de atrasos en el pago de la deuda externa.
	Monetaria	Irregular: fuertes variaciones en las tasas de crecimiento M1. Liberalización de la política financiera. Tasas de interés de libre contratación. Restricción del crédito al sector público y privado. Liquidez controlada por el encaje bancario. Emisión de bonos de estabilización. Política expansiva en el primer semestre de 1988 (en año electoral).
	Fiscal	Control del gasto público (excepto en el primer semestre de 1988), determinación de precios en términos reales. Liberalización de importaciones, reducción de aranceles. Liberalización en el tratamiento de inversión extranjera. 1987. Suspensión de pagos de la deuda externa. Mejoramiento de la recaudación. Reforma de la Ley de Régimen Tributario.
1995	Cambiaria	Manejo discrecional del tipo de cambio a través de la banda cambiaria. Se realizan aumentos discretos en la pendiente durante la época del conflicto bélico con Perú. Existe rezago cambiario, sin embargo el tipo de cambio real mantiene tendencia alcista. Presión cambiaria sostenida a través de la venta de divisas por parte del BCE. Incentivo a las exportaciones no tradicionales.
	Monetaria	Antiinflacionaria a través de las Operaciones de Mercado Abierto y del encaje, se busca controlar liquidez en el sistema financiero a finales de año. Alza en las tasas de interés domésticas, se trata de evitar su volatilidad. Control del incremento de precios, el tipo de cambio como ancla nominal.
	Fiscal	Reforma del sector público (redefinición de su tamaño, estructura y papel). Privatización de varias empresas estatales. Corrección del déficit fiscal. Disciplina fiscal como elemento clave para el control inflacionario. Reducción arancelaria. Déficit del sector público no financiero, se financia mayoritariamente con deuda interna.

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE), 1998.

### Crisis del año 1999<sup>10</sup>

En el año de 1994, el Estado a través de su aparato legislativo realizó una serie de reformas al sistema financiero, que en esencia fomentaba la liberalización financiera, con la premisa de la necesidad de incrementar el ingreso de capitales para brindar seguridad al crecimiento

<sup>10</sup> Información basada en el documento "Crisis de Ecuador en los años 1999 – 2000" CERDAS, JIMÉNEZ y VALVERDE (2006).

y desarrollo del país. Acción legislativa que generó un boom de créditos en forma acelerada por parte de las empresas y entidades financieras. La tasa de créditos creció alrededor de un 80% nominal (60% real).

En 1998 se evidenciaron los efectos acumulados de la liberalización del sistema financiero, mostrando la verdadera situación económica de Ecuador y su alto endeudamiento (la recesión de la economía hizo que se acumularan obligaciones vencidas en el sistema financiero, aumentando el endeudamiento de los empresarios con créditos internacionales). Esto sumado a la presencia del “*Fenómeno del Niño*”<sup>11</sup> que ocasionó graves pérdidas en el sector agropecuario provocando un estancamiento de su producción, y la crisis fiscal debido a la reducción considerable de los precios del barril de petróleo (entre 1998 y 1999).

El incremento de la cartera vencida por tres años seguidos, unida a la situación de crisis fiscal, ocasionó que los ciudadanos, buscando protegerse, sacaran dinero masivamente, dejando a la banca privada sin liquidez y esta última se vio obligada a solicitar créditos al BCE para atender sus compromisos. Se produjo entonces una situación insostenible que llevó a la quiebra y cierre de varias instituciones financieras privadas, absorbiendo el Estado la responsabilidad de hacer frente a sus obligaciones con los ciudadanos.

El Estado para tratar de estabilizar la economía del país, implementó las siguientes medidas:

- Se declaró un feriado bancario, en el que se congelaron las cuentas de depósitos bancarios para evitar que la gente sacara todo el dinero y una fuga masiva del capital.
- Se creó una entidad estatal llamada Agencia de Garantía de Depósitos (AGD) que sería la encargada de intervenir y estabilizar el sistema financiero nacional.
- En enero del 2000 se dolarizó oficialmente la moneda cuando un dólar equivalía a 25.000 sucres.

Esto llevó a un decrecimiento del PIB en 6,3%, incremento del desempleo al 16% y una inflación extremadamente alta del 29,2%.

---

<sup>11</sup> Fenómeno natural caracterizado por un periodo de lluvias erráticamente cíclico, que contrajo inundaciones y grandes pérdidas en la zona costera del país, sobre todo en el sector agropecuario.

## Periodo 2000 – 2012<sup>12</sup>

Debido a la crisis de 1999, el “Fenómeno del Niño” y los precios bajos del petróleo, la evolución macroeconómica del país restringió el accionar del Estado. En consecuencia, con el objeto de encontrar fuentes de financiamiento que solventen las necesidades fiscales, se establecieron importantes reformas tributarias. Reformas cuyo propósito fue fortalecer o ampliar los ingresos tributarios existentes, establecer otros nuevos, gravar bienes y servicios exentos, determinar un mayor control de la evasión tributaria y racionalizar los gastos del sector público.

A partir del año 2000, la modificación más significativa del régimen tributario se dio a través de la aprobación de la Ley de Equidad Tributaria, que surge como un instrumento para disminuir la evasión y elusión en el pago de impuestos, mejorar la recaudación y estructura tributaria inequitativa, optimizar el débil aparato productivo y solucionar la falta de transparencia en el manejo presupuestario y economía desregulada. Adicionalmente, se aprueba la deducción de gastos relacionados con vivienda, salud, educación, vestimenta y alimentación del Impuesto a la Renta por parte de las personas naturales.

Dentro del periodo 2000-2011, se establece el Impuesto a la Salida de Divisas (ISD) que pasa de 0,5% en el año 2008 al 5% en el año 2011. Asimismo, se incrementan los impuestos a la comercialización de varios bienes, tales como: cigarrillos, licor, perfumes y colonias, armas de fuego, entre otros. La Ley de Equidad Tributaria también modifica el tributo correspondiente a las herencias, legados y donaciones (pasa del 5% al rango 5% - 35%, de acuerdo al monto).

Por otra parte, el Estado identificó la necesidad de reformar la Ley de Hidrocarburos, buscando devolver la titularidad de la totalidad de la producción nacional a favor del Estado y al mismo tiempo impulsando la actividad del sector. Para esto se modificó el área administrativa (2 instituciones) y estableció la reserva del 25% de los ingresos brutos como margen de soberanía, como aspectos relevantes.

Las reformas legislativas anteriormente citadas con consideradas como principales, sin embargo a continuación se detallan más reformas tributarias en el periodo 1999 – 2012:

---

<sup>12</sup> Información basada en el documento *"Análisis de la reforma tributaria en el Ecuador, 2001-2012"* CASTRO, AGUIAR y SÁENZ (2013).

Tabla 2. Reformas tributarias en el periodo 1999 - 2012.

NORMATIVA	AÑO	MODIFICACIÓN EN LEYES O TRIBUTOS
<b>Ley de Racionalización Tributaria</b>	1999	<p>Incremento de la base imponible del impuesto a la renta de 5-15% a 5-25%.</p> <p>Incremento de la tarifa del IVA del 10 al 12%.</p> <p>Disminución de la tarifa del impuesto a la circulación de capitales de 1 a 0,8%.</p> <p>Imputación del impuesto a la circulación de capitales al pago del impuesto a la renta.</p>
<b>Ley de Equidad Tributaria</b>	2007	<p>Preservación del 25% como Impuesto a la Renta para las empresas.</p> <p>Incremento hasta el 35% el tributo a las personas naturales según sus ingresos.</p> <p>Aprobación de la posibilidad de deducción del Impuesto a la Renta (vivienda, salud, educación, vestimenta y alimentación).</p> <p>Incremento de los tributos a las herencias, legados, y donaciones (del 5%, al rango 5%-35%).</p> <p>Creación del Impuesto a la salida de divisas del 2%.</p>
<b>Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los ingresos del Estado</b>	2011	<p>Impuesto ambiental a la contaminación vehicular.</p> <p>Modificación del IVA e Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) de los vehículos híbridos.</p> <p>Modificación del cálculo del ICE de tabaco y bebidas alcohólicas, para que se pague por unidad.</p> <p>Impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables.</p> <p>Incremento del impuesto a la salida de divisas del 2% al 5%.</p>
<b>Código de la Producción</b>	2011	<p>Reducción de tres puntos y deducciones adicionales en el impuesto a la renta.</p> <p>Los que se establecen para Zonas de Desarrollo Económico, exención de tributos.</p> <p>Beneficios para la apertura del capital social de las empresas a favor de sus trabajadores.</p> <p>Facilidades de pago en tributos al comercio exterior.</p> <p>Deducción para el cálculo del impuesto a la renta de la compensación adicional para el pago del salario digno.</p> <p>Exoneración del impuesto a la salida de divisas para las operaciones de financiamiento externo.</p> <p>Entre otros beneficios fiscales.</p>
<b>Ley Orgánica de Redistribución del Gasto Social</b>	2012	<p>Establecimiento del pago del 3% de los ingresos de las instituciones del sector financiero, excepto las asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda.</p> <p>Se consideran como objetos de devolución a los pagos por Impuesto a la Salida de Divisas que no hayan sido utilizados como crédito tributario para el pago del Impuesto a la Renta.</p> <p>La tarifa del impuesto es del 0,25% mensual sobre la base imponible que se aplica a los fondos disponibles en entidades extranjeras y de inversiones emitidas por emisores domiciliados fuera del territorio nacional.</p> <p>Para captaciones realizadas a través de subsidiarias ubicadas en paraísos fiscales o regímenes fiscales preferentes, la tarifa aplicable será de 0,35% mensual sobre la base imponible.</p> <p>Entre otros.</p>

Fuente: CASTRO, AGUIAR y SÁENZ (2013).

En resumen, es evidente que Ecuador ha pasado por tres etapas importantes en sus políticas monetaria y fiscal: la primera (1989 – 2005) caracterizada por una falta de planificación adecuada en cuanto al manejo fiscal y monetario, tal es así que en el año 1999 llevó al país a recurrir a la dolarización para estabilizar la economía y en adelante la política monetaria dejó de ser manejada por el estado ecuatoriano.

Una siguiente etapa (a partir del 2007) con mayor planificación, que parte con la generación de legislación base para el fortalecimiento de las políticas fiscales, evidenciada en las

aprobaciones de la Ley de Equidad Tributaria, Ley de Fomento Ambiental y Optimización de los Ingresos del Estado, Código de la Producción, Ley Orgánica de Redistribución del Gasto Social y reforma de la Ley de Hidrocarburos.

### **5.3 Diagnóstico socio-económico del sector agropecuario y forestal del Ecuador**

Conocer de cerca las variables socioeconómicas que caracterizan el sector es importante, ya que permite visualizar el entorno global, contextualizando el escenario del agro ecuatoriano, para el desarrollo del presente estudio. Para el efecto, se plantea el análisis de fuentes secundarias de indicadores macro, que permitan caracterizar el agro ecuatoriano desde tres puntos de vista: económico (contribución del sector agropecuario al PIB), productivo (superficie agropecuaria, principales actividades agro-productivas) y social (tenencia de la tierra, empleo agropecuario).

#### **Contribución del sector agropecuario al PIB**

El sector agropecuario es de vital importancia para el Ecuador, por su papel estratégico dentro del concepto global de seguridad alimentaria y en el ámbito económico dada su contribución al Producto Interno Bruto – PIB, que de acuerdo a las cifras del Banco Central del Ecuador para el año 2014 fue del 7,25% (incluye únicamente el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura). Sin embargo, su contribución a la economía del país ha ido decreciendo en el periodo 2002 – 2014, siendo desplazado por los sectores “*Transporte, almacenamiento y comunicaciones*” y “*Construcción*”.

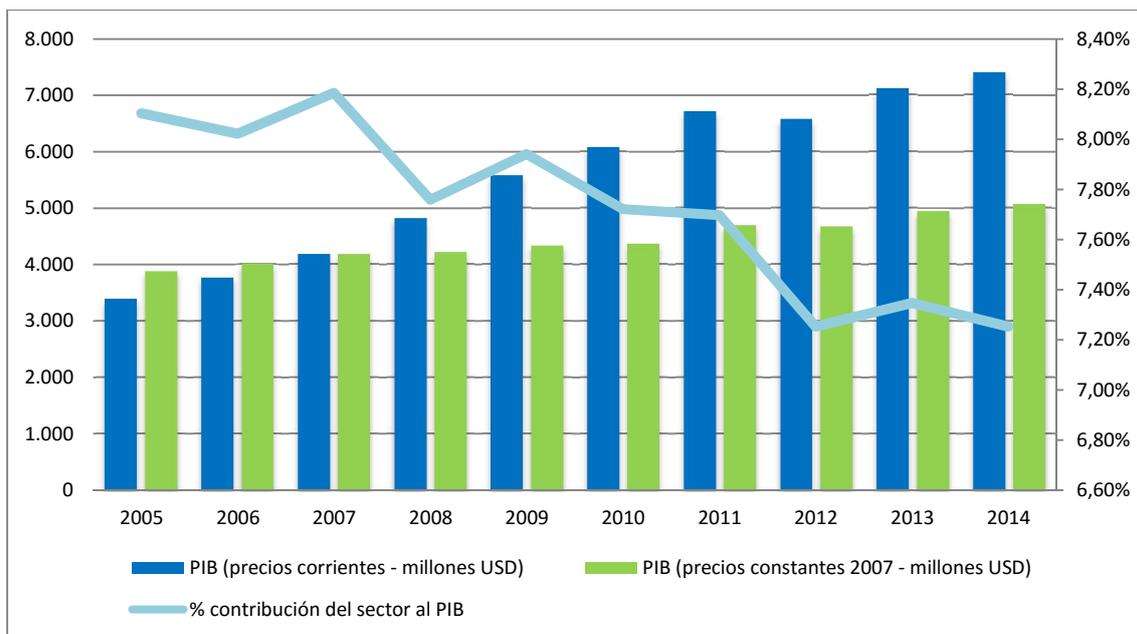


Gráfico 8. % PIB - sector agropecuario, precios corrientes y constantes.

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

### Superficie dedicada a la actividad agropecuaria

Otra variable que denota la importancia de la actividad agropecuaria en el Ecuador, se muestra en la superficie dedicada a esta actividad, así de acuerdo al Banco Mundial, del total de área de tierra que conforma el Ecuador, al año 2013 el 30,25% son tierras agrícolas<sup>13</sup> (% del área de tierra).

Por su parte, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a través de la Encuesta de Superficie y Producción Continua (ESPAC) que realiza año a año, señala que al 2014 existen 5,5 millones de hectáreas dedicadas a la actividad agropecuaria, de las cuales 27%

<sup>13</sup> Se denomina tierra agrícola a la porción del área de tierra cultivable, afectada a cultivo permanente y a pradera permanente. La tierra cultivable incluye aquellos terrenos definidos por la FAO como afectados a cultivos temporales (las zonas de doble cosecha se cuentan una sola vez), los prados temporales para segar o para pasto, las tierras cultivadas como huertos comerciales o domésticos, y las tierras temporalmente en barbecho. Se excluyen las tierras abandonadas a causa del cultivo migratorio. La tierra destinada a cultivos permanentes es aquella en que se siembran cultivos que ocupan la tierra durante períodos prolongados y que no necesitan replantarse tras cada cosecha, como el cacao, el café y el caucho. En esta categoría se incluyen los terrenos con arbustos de flores, árboles frutales, árboles de frutos secos y vides, pero se excluyen aquellos donde se siembran árboles para obtener madera o madera de construcción. Las praderas permanentes son los terrenos que se explotan durante cinco o más años para forraje, ya se trate de especies naturales o cultivadas (Banco Mundial, 2014).

representan cultivos permanentes, 17% transitorios y barbecho, 41% pastos naturales y 16% pastos cultivados.

Al revisar la composición de los 5,5 millones de hectáreas a nivel provincial (gráfico 9), se puede identificar aquellas provincias que considerando únicamente la variable superficie, dedican la mayor parte de su territorio a la actividad agropecuaria; en este sentido será necesario para el análisis, dadas las diferencias estructurales entre regiones, analizarlo por separado cada una de estas:

- En la región sierra, las provincias que más dedican su superficie a actividades agropecuarias son: Santo Domingo de los Tsáchilas, Pichincha y Bolívar.
- En la región costa, las provincias que más dedican su superficie a actividades agropecuarias son: Manabí, Guayas y Los Ríos.
- En la región amazonía, las provincias que más dedican su superficie a actividades agropecuarias son: Morona Santiago, Sucumbíos y Orellana.

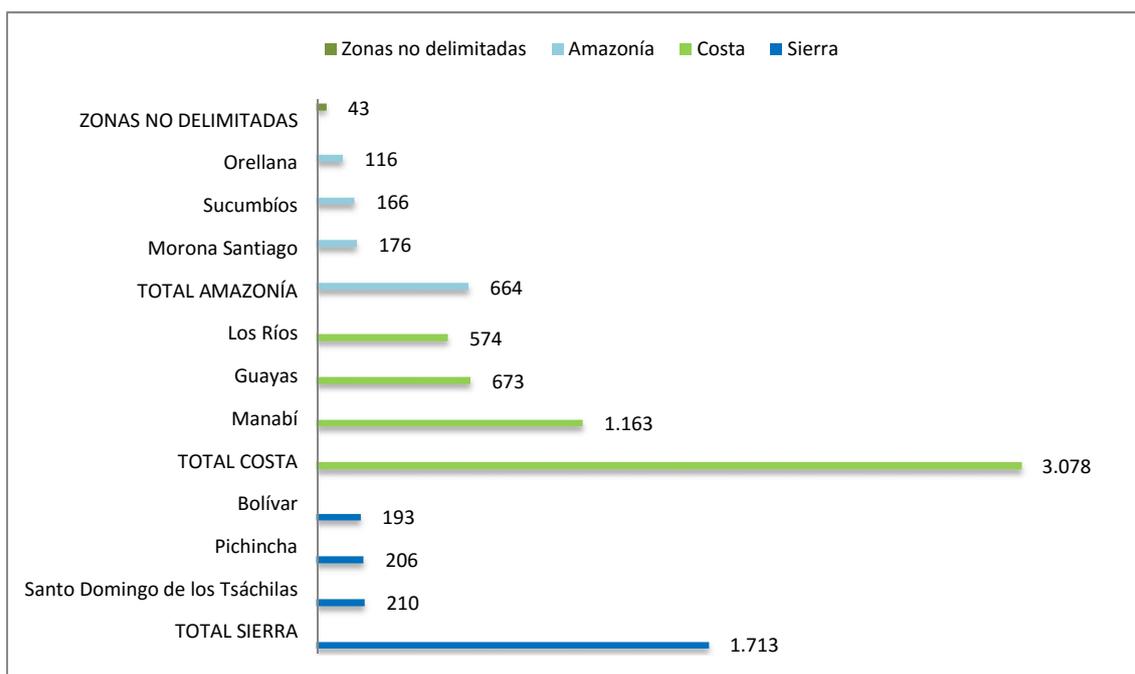


Gráfico 9. Superficie dedicada a la actividad agropecuaria de las principales provincias por región (miles de hectáreas).

Elaboración propia. Fuente: INEC – ESPAC, 2014.

## Principales actividades agro-productivas

En función de las cifras publicadas por la ESPAC (2014), los cultivos permanentes, tal como se señaló en párrafos anteriores, representan el 27% de la superficie agropecuaria, siendo cultivos de mayor producción a nivel nacional: caña de azúcar (113.227ha), banano (196.673ha) y palma aceitera (387.799ha). La composición de los principales cultivos transitorios (17%) es: arroz (397.958ha), maíz duro (399.946ha) y papa (35.460ha).

Las características agroproductivas califican a Ecuador, como un país con una marcada orientación agropecuaria, por ello cuenta con una amplia variedad de cultivos distribuidos en las diferentes regiones; la mayor concentración de cultivos permanentes posee la región costa, donde cultivos como el banano, arroz, cacao, palma aceitera y maíz duro, abarcan grandes extensiones de terreno, mientras que en la sierra existe una mayor concentración de cultivos transitorios (fréjol, maíz suave y papa entre los principales), como se puede apreciar en la tabla 3 que muestra los 14 principales cultivos del país monitoreados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y la evolución de la superficie sembrada:

Tabla 3. Principales cultivos monitoreados por el MAGAP del Ecuador, superficie sembrada expresada en miles de hectáreas (serie histórica 2005-2014).

CULTIVOS	AÑOS									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Cacao	407	408	423	455	469	470	521	508	509	487
Arroz	380	402	386	365	380	414	379	411	414	398
Maíz Duro Seco	263	278	279	250	279	315	302	361	338	400
Banano	233	221	212	233	230	236	200	222	218	197
Palma Aceitera	173	175	167	175	232	248	245	240	288	388
Café	246	217	212	191	199	191	123	98	98	70
Maracuyá	16	19	16	13	24	18	11	4	4	17
Fréjol Seco	68	57	54	56	49	55	57	38	39	30
Maíz Suave Seco	114	106	91	79	85	78	94	74	88	64
Maíz Suave										
Choclo	46	35	51	39	61	56	75	75	63	43
Papa	52	54	48	45	51	48	48	36	49	35
Fréjol Tierno	33	25	24	22	29	31	45	33	28	19
Arveja Tierna	9	9	7	8	6	7	8	5	4	8
Arveja Seca	4	3	4	6	3	3	2	2	2	3

Elaboración propia. Fuente: Periodo 2005 – 2012 Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (SINAGAP – MAGAP). Periodo 2013 – 2014 ESPAC – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC, 2014.

Por su parte, el sector pecuario representa el 57% de la superficie dedicada a la actividad agropecuaria (pastos naturales y cultivados), pero también el número de reses a nivel nacional es importante, así en este subsector predomina el ganado vacuno con un total de 4,6 millones de cabezas, seguido por el ganado porcino 1,93 millones de cabezas (cifras año 2014).

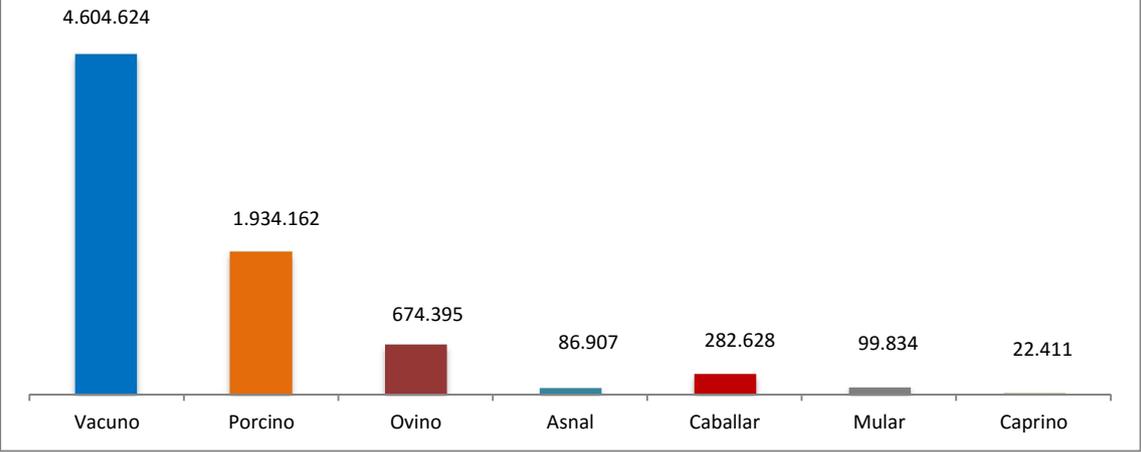


Gráfico 10. Número de cabezas según especie.  
Elaboración propia. Fuente: ESPAC – INEC, 2014.

Para las tres especies de mayor importancia a nivel nacional (vacuno, porcino y ovino), el gráfico 11 muestra las provincias que concentran el mayor número de cabezas, demostrando de cierta manera, la especialización de los territorios en este tipo de producciones: ganado ovino (sierra: Cañar, Chimborazo y Cotopaxi), ganado porcino (sierra – amazonía: Azuay, Morona Santiago y Pichincha) y ganado vacuno (sierra – costa: Pichincha, Azuay y Manabí).

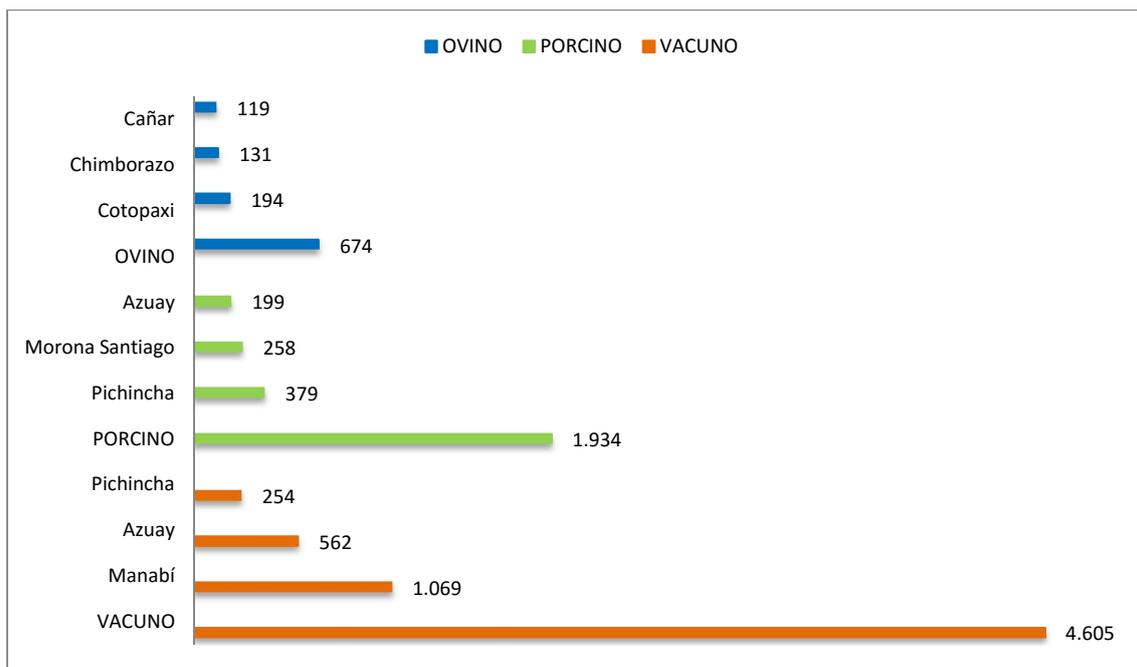


Gráfico 11. Principal producción ganadera a nivel provincial (miles de cabezas).

Elaboración propia. Fuente: ESPAC – INEC, 2014.

### Tenencia de la tierra

Respecto a tenencia de la tierra (gráfico 12), la información más actualizada del país se centra en los resultados del III Censo Nacional Agropecuario (2002), que señalan que la superficie dedicada a la producción agropecuaria, esto es: cultivos permanentes, transitorios y barbecho, pastos naturales y pastos cultivados, se encuentra distribuida en 1.438.055 Unidades Productivas Agropecuarias – UPA. Es importante señalar que el 73% de la superficie agropecuaria, se encuentra en manos del 19% de UPA (explotaciones de más de 20 hectáreas).

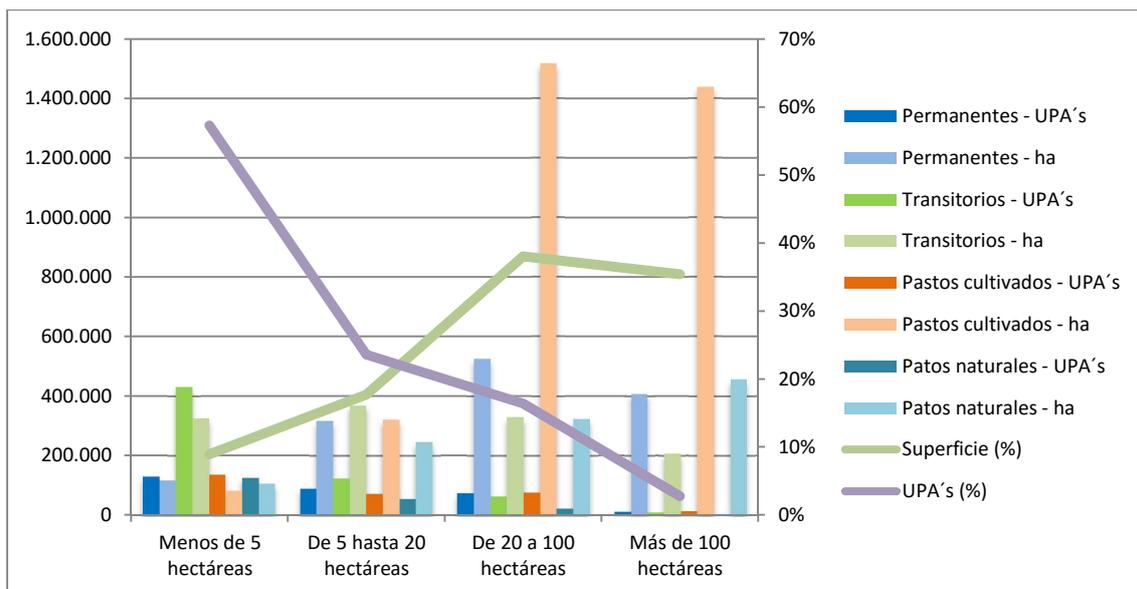


Gráfico 12. Tenencia de la tierra agropecuaria en Ecuador (Unidades Productivas Agropecuarias – UPA).  
Elaboración propia. Fuente: III Censo Nacional Agropecuario, 2002.

Al analizar el promedio de concentración de superficie por explotación (ha/UPA), información detallada en el gráfico 13, se muestra desde tres escenarios, cifras que denotan la dinámica diferenciada por regiones del país:

- El promedio de concentración de la tierra por UPA a nivel nacional es de 4,92ha; sin embargo en la sierra es de 2,75ha, en la costa de 9,74ha y en el resto del país 9,42ha.
- Si a este promedio solamente incluimos la superficie con cultivos permanentes y transitorios (agricultura) el comportamiento por región es: sierra (1,43ha/UPA), costa (5,62ha/UPA) y resto del país (3,56ha/UPA).
- Ahora en sentido contrario, si únicamente consideramos el componente ganadero, el promedio de concentración de superficie por UPA sería: sierra (4,78ha), costa (25,03ha) y resto del país (19,13ha).

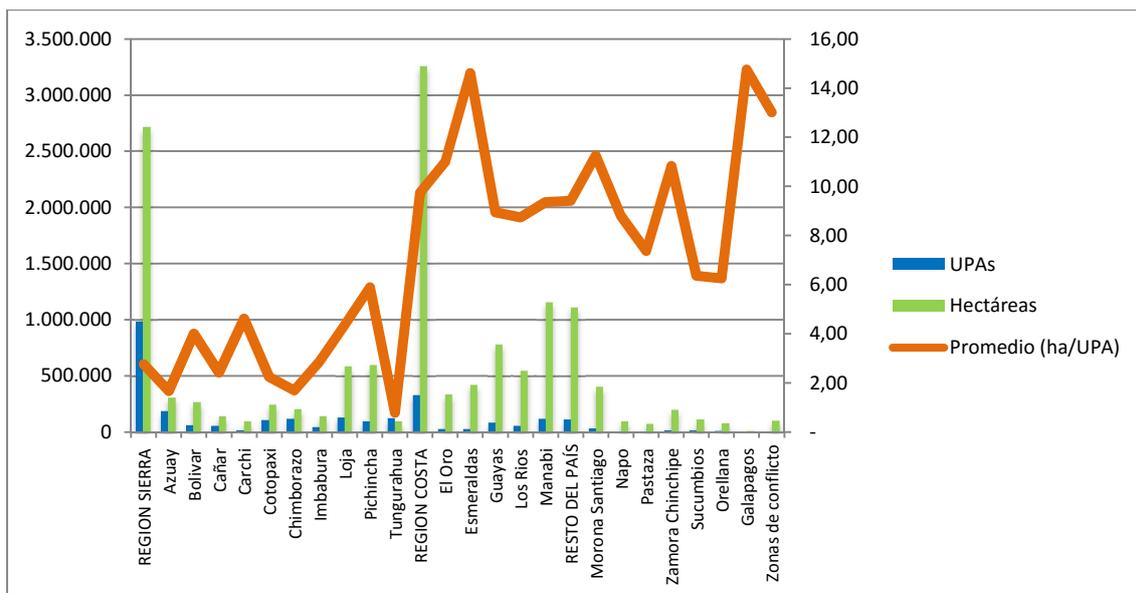


Gráfico 13. Concentración de la tierra por regiones y provincias.  
Elaboración propia. Fuente: III Censo Nacional Agropecuario, 2002.

Los datos señalados, en lo que a extensión se refiere, muestran las características propias y similitud de las Unidades de Producción dada su ubicación geográfica (región), en resumen un 84,5% de las UPA corresponde a propiedades de pequeños y medianos productores con superficies que van desde 1ha hasta 10ha en promedio (MAGAP, 2011).

### Empleo agropecuario

De acuerdo a la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) en el año 2014, el sector agropecuario generó 2.683.376 puestos de trabajo remunerados y no remunerados (mano de obra familiar: 1.118.144 personas), lo cual se visualiza a detalle por región en el gráfico 14. Esta generación de empleo que proveniente de la agricultura, es más concentrada en la región sierra con 1.568.939 personas, seguido de la región costa con 907.331 personas y finalmente 194.702 personas en la amazonía. Pero, gran parte de la mano de obra utilizada en agricultura es familiar, ya que a nivel nacional representa el 69% de los puestos de trabajo generados.

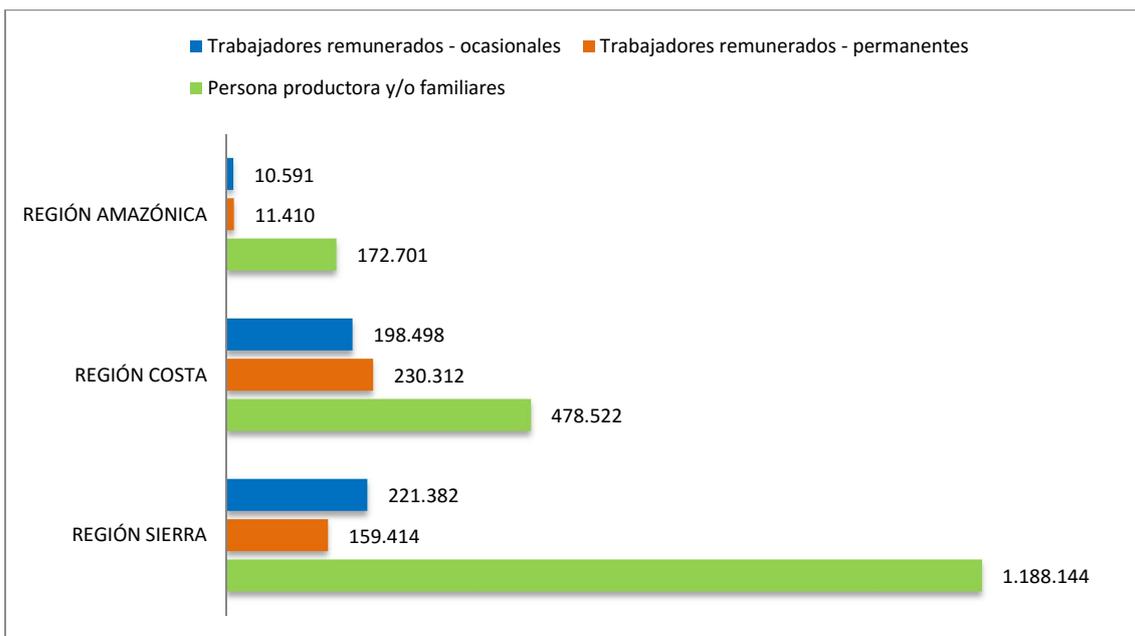


Gráfico 14. Número de trabajadores remunerados y no remunerados por región.

Elaboración propia. Fuente: INEC – ESPAC, 2014.

A nivel provincial, la agricultura de tipo familiar (que utiliza mano de obra no remunerada – familiar) se concentra principalmente en las provincias de: Pichincha, Azuay, Manabí y Cotopaxi. Y por el contrario, las provincias que más generan empleo formal en agricultura y que por ende se las podría catalogar como dedicadas a la agricultura empresarial son: Pichincha, Los Ríos, Esmeraldas y Guayas (gráfico 15).

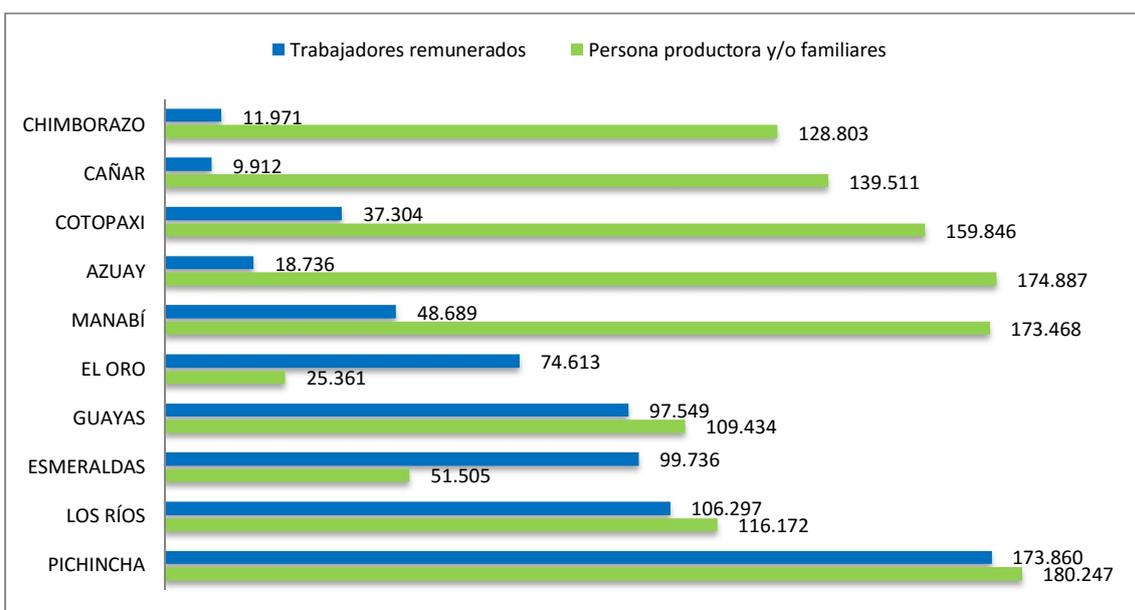


Gráfico 15. Principales provincias de tipo familiar y empresarial.

Elaboración propia. Fuente: INEC – ESPAC, 2014.

Finalmente, la importancia del sector agropecuario, más allá de su papel estratégico en la soberanía alimentaria del país, radica en cuatro puntos principales:

- Alta contribución al PIB nacional.
- Gran parte de la superficie nacional se dedicada a esta actividad.
- La actividad concentra muchos agricultores (UPA), por tanto la intervención sea esta pública o privada, es de alto impacto social.
- Genera gran cantidad de puestos de trabajo, tanto remunerados como no remunerados.

## **6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

**Objetivo general:** Analizar el crecimiento económico de Ecuador, así como el impacto, contribución y sostenibilidad del crecimiento del sector agropecuario mediante la estimación de la productividad total de los factores.

### **Objetivos específicos:**

- Analizar la evolución de los últimos 10 años del Producto Interno Bruto de Ecuador por componente de gasto.
- Determinar la contribución de los diferentes sectores económicos al Producto Interno Bruto ecuatoriano en los últimos 10 años.
- Estudiar la evolución y crecimiento del Producto Interno Bruto Agropecuario ecuatoriano, en los últimos 10 años.
- Analizar la sostenibilidad del crecimiento del sector agropecuario ecuatoriano, estimando la Productividad Total de los Factores y revisando la evolución de sus componentes.

## **7. PLAN DE TRABAJO Y METODOLOGÍA UTILIZADA**

Es importante señalar que el presente trabajo se desarrolló utilizando una metodología de investigación cuantitativa, basándose en el uso de técnicas para estudiar variables de interés de una determinada población (HUESO y CASCANT, 2012).

Para llevar a cabo una explicación sistemática y detallada del plan de trabajo o metodología utilizada, dividiremos esta sección en cuatro fases claramente visibles que se ejecutaron

durante el estudio: planteamiento del problema y diseño, recolección de información, análisis de datos e interpretación y diseminación.

### **Planteamiento del problema y diseño**

La fase de planteamiento del problema inició con la revisión bibliográfica pormenorizada de información histórica sobre indicadores macroeconómicos de Ecuador, indicadores sociales, política monetaria y fiscal implantada en los últimos 30 años, así como información conceptual sobre la productividad total de los factores (PTF), metodología de cálculo y estimaciones realizadas en otros estudios llevados a cabo en el mundo. Para esto se acudió a información oficial de las siguientes fuentes:

- Grupo Banco Mundial.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Banco Central del Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE).
- Estudios sobre conceptualización y cálculo de la productividad total de los factores de: Argentina, Colombia, España, México y Uruguay.

Toda la revisión de información condujo al planteamiento de los objetivos de estudio, establecimiento del marco teórico que incluye la definición de los componentes y metodología de cálculo de la Productividad Total de los Factores (metodología KLEMS) y la determinación de variables a analizar.

Entonces, las variables que permiten analizar el crecimiento económico de Ecuador y la explicación del crecimiento del sector agropecuario, quedaron definidas de la siguiente forma:

- Análisis del crecimiento económico Ecuador: Variación del PIB por componente de gasto.
- Análisis del crecimiento económico Ecuador: Variación del PIB por industria.
- Análisis del crecimiento económico Ecuador: Variación del PIB Agropecuario.
- Explicación del crecimiento del sector agropecuario (cálculo PTF): Coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio.

- Explicación del crecimiento del sector agropecuario (cálculo PTF): Variación del valor bruto de la producción del sector agropecuario.
- Explicación del crecimiento del sector agropecuario (cálculo PTF): Variación del empleo agropecuario.
- Explicación del crecimiento del sector agropecuario (cálculo PTF): Variación del stock de capital del sector agropecuario.
- Explicación del crecimiento del sector agropecuario (cálculo PTF): Variación del consumo intermedio del sector agropecuario.

### **Recolección de información**

Esta fase fue compleja y llevó mucho tiempo, ya que no existe un solo sistema de información pública en donde se sistematice toda la información del país al nivel y profundidad requeridos, sino que durante la búsqueda de información se encontraron dificultades, por ejemplo en lo correspondiente a empleo agropecuario, la fuente oficial de donde se partió (Sistema Nacional de Información) duplica cifras en los años 2011, 2012 y 2013, y debió ser depurada con información original del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC, incluso la disponibilidad de información histórica oficial para esta variable fue desde el año 2004.

Es por esto que, una vez identificadas las variables a analizar que incluyen los componentes de la metodología de cálculo de la Productividad Total de los Factores (PTF), se analizó información de fuentes secundarias, sobre estadísticas históricas para el periodo 2000 – 2014, en bases de datos de diversas fuentes oficiales, que conforme cada variable se detallan a continuación:

- Variación del PIB por componente de gasto: PIB a precios constantes 2007 por componente de gasto – Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA) (Banco Central del Ecuador, 2014).
- Variación del PIB por industria: PIB a precios constantes 2007 por industria – Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA) (Banco Central del Ecuador, 2014).
- Variación del PIB Agropecuario: PIB a precios constantes 2007 por industria – Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA) (Banco Central del Ecuador, 2014).

- Coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio: Matriz insumo-producto para determinación del PIB de los años 2007, 2010, 2012 y 2013 (Banco Central del Ecuador, 2013).
- Variación del valor bruto de la producción del sector agropecuario: Valor bruto de la producción a precios constantes 2007 por industria – Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA) (Banco Central del Ecuador, 2014).
- Variación del empleo agropecuario: Empleo agricultura – Encuesta de Superficie y Producción Continua (Sistema Nacional de Información, 2014).
- Variación del stock de capital del sector agropecuario: Formación bruta de capital fijo por industria a precios corrientes y constantes 2007 (Banco Central del Ecuador, 2014).
- Variación del consumo intermedio del sector agropecuario: Consumo intermedio a precios constantes 2007 por industria – Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA) (Banco Central del Ecuador, 2014).

### **Análisis de datos**

Una vez obtenida la información histórica de fuentes secundarias, inicialmente se realizaron las estimaciones de las variaciones anuales de cada variable, como análisis macro para determinar el crecimiento económico de Ecuador.

Posteriormente para explicar el crecimiento del sector agropecuario, se realizaron corridas al modelo de cálculo de la Productividad Total de los Factores, con variaciones específicamente en los coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio.

### **Interpretación y diseminación**

La interpretación de resultados dejó en evidencia ciertas conclusiones, que permitirán retroalimentar tanto a las fuentes de información, como a las instituciones generadoras de política pública agropecuaria del país, lo que finalmente es recogido en el presente documento para su diseminación.

## **8. DESARROLLO DEL TRABAJO Y RESULTADOS OBTENIDOS**

El análisis de información del presente estudio se realizó desde dos sentidos: crecimiento económico de Ecuador y explicación del crecimiento del sector agropecuario (cálculo de la

PTF), así esta sección será revisada de la siguiente forma: análisis del PIB por componente, análisis del PIB por industria, análisis del PIB agropecuario y cálculo de la productividad total de los factores en el sector agropecuario.

### 8.1 Análisis del PIB por componente

El PIB de Ecuador experimentó durante el periodo 2005 – 2014 una tasa de crecimiento promedio anual del 4,41%, siendo el 2011 el año con mayor crecimiento (7,87%) y por el contrario el de menor crecimiento o casi nulo el 2009 (0,57%), lo cual se detalla en el gráfico 16.

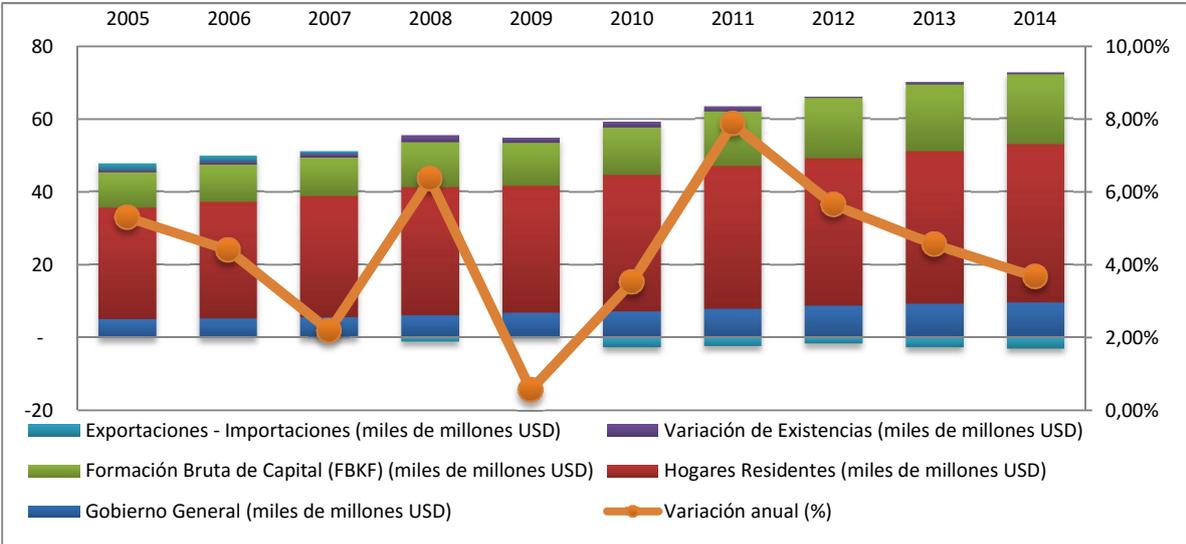


Gráfico 16. Evolución del PIB por componente de gasto (precios constantes 2007 – miles de millones USD).  
Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

Al analizar la contribución de los componentes del PIB por tipo de gasto, la evolución de cada uno es diferente al ritmo de crecimiento del PIB, evidenciando tres comportamientos importantes: 1) la contribución de la formación bruta de capital se incrementó pasando del 20% en el 2005 al 28% en el 2014, 2) la contribución del saldo de la balanza comercial pasó de ser positiva en el 2005 (4%) a ser negativa en el 2014 (-4%), 3) la contribución del gasto del Gobierno General y Hogares Residentes se incrementaron y disminuyeron, respectivamente, en menor proporción que los anteriores (gráfico 17).

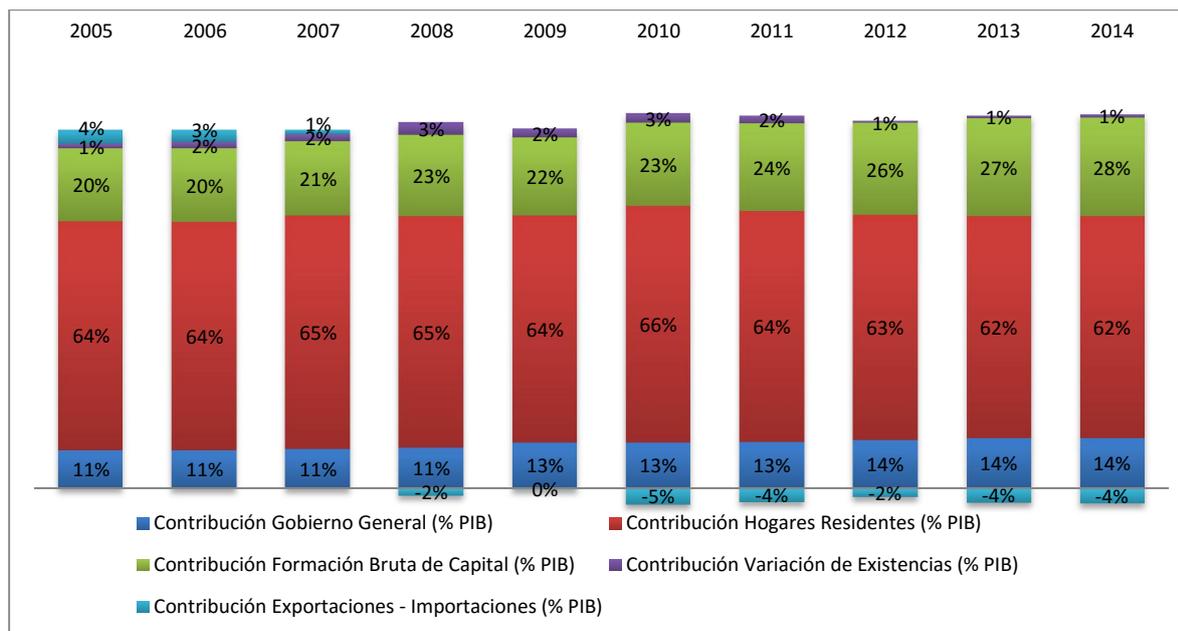


Gráfico 17. Evolución de la contribución de los componentes del PIB por tipo de gasto.

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

Al fijar el 2005 como año base y comparar únicamente el incremento del PIB y la contribución por componente de gasto año a año, se puede explicar que al 2014 gran parte del crecimiento económico se debió al crecimiento del gasto en los hogares residentes, que supuso un 58%, un 43% al incremento del gasto en Formación bruta de capital y el 21% al crecimiento del gasto del Gobierno General, los demás componentes de gasto se estancaron y decrecieron, reduciendo el valor final del PIB como es el caso de la balanza comercial, esto se observa a detalle en la tabla 4.

Tabla 4. Análisis del valor incrementado del PIB por componente de gasto.

% del incremento del PIB (acumulado) año base 2005*	AÑOS										
	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	
Gobierno General	-	9%	15%	17%	27%	25%	21%	22%	22%	21%	
Hogares Residentes	-	63%	84%	69%	61%	78%	66%	59%	58%	58%	
Formación Bruta de Capital	-	23%	27%	40%	31%	38%	40%	41%	44%	43%	
Variación de Existencias	-	15%	13%	20%	11%	10%	5%	-1%	0%	0%	
Exportaciones - Importaciones	-	-10%	-39%	-47%	-30%	-52%	-32%	-21%	-23%	-22%	
TOTAL	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

\*Cálculo realizado en base a precios constantes 2007.

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

## 8.2 Análisis del PIB por industria

Al año 2014 la economía del país depende en un 68,37% de los sectores (en orden de importancia por su contribución al PIB): “Industrias manufactureras”, “Actividades inmobiliarias”, “Comercio”, “Transporte”, “Construcción”, “Minas y canteras”, sin embargo en el año 2005 esta situación no era la misma ya que su economía dependía en un 72,36% de los sectores (en orden de importancia por su contribución al PIB): “Industrias manufactureras”, “Minas y canteras”, “Actividades inmobiliarias”, “Comercio”, “Servicios a los hogares” y “Agricultura”. Evidenciando el claro desplazamiento de los sectores “Agricultura” y “Servicios a los hogares” por los sectores “Transporte” y “Construcción”, esta evolución se puede visualizar en la gráfica 18.

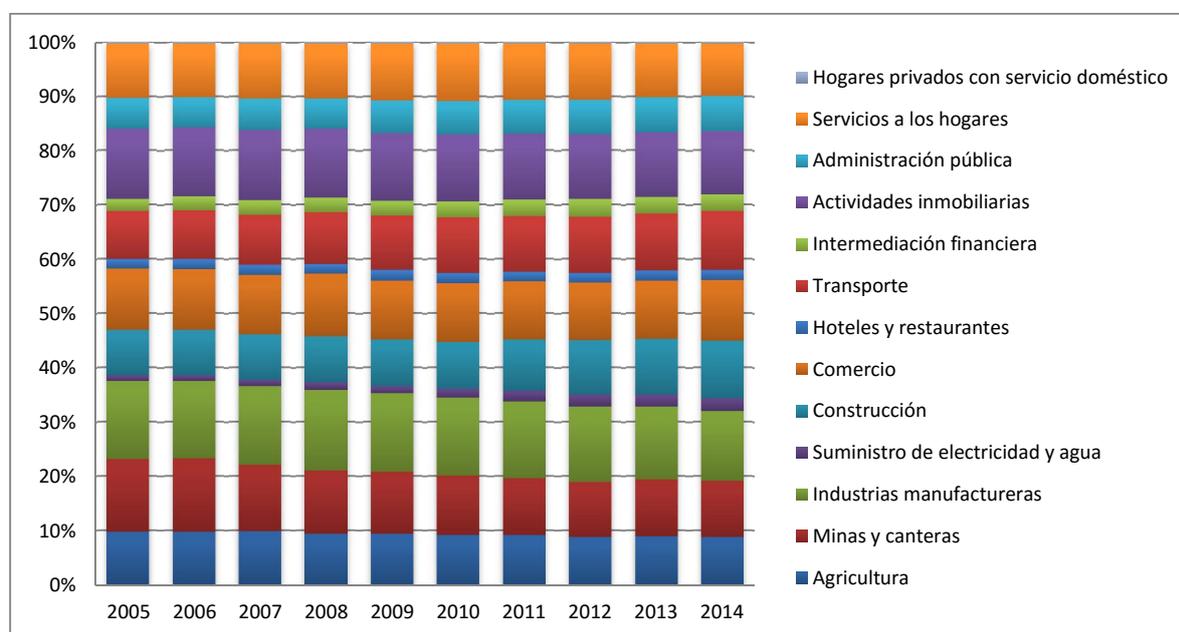


Gráfico 18. Evolución de la contribución de las industrias al PIB.

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

El desplazamiento de los sectores en su contribución del PIB del país, se debe a que experimentaron ritmos de crecimiento diferentes (gráfico 19), esto se evidencia al comparar las tasas de crecimiento promedio anual por sector para el periodo 2005 – 2014, que muestran crecimientos por sobre el 7% en los sectores: “Electricidad y agua” (13,30%), “Construcción” (7,47%), “Transporte” (7,01%) e “Intermediación financiera” (9,34%).

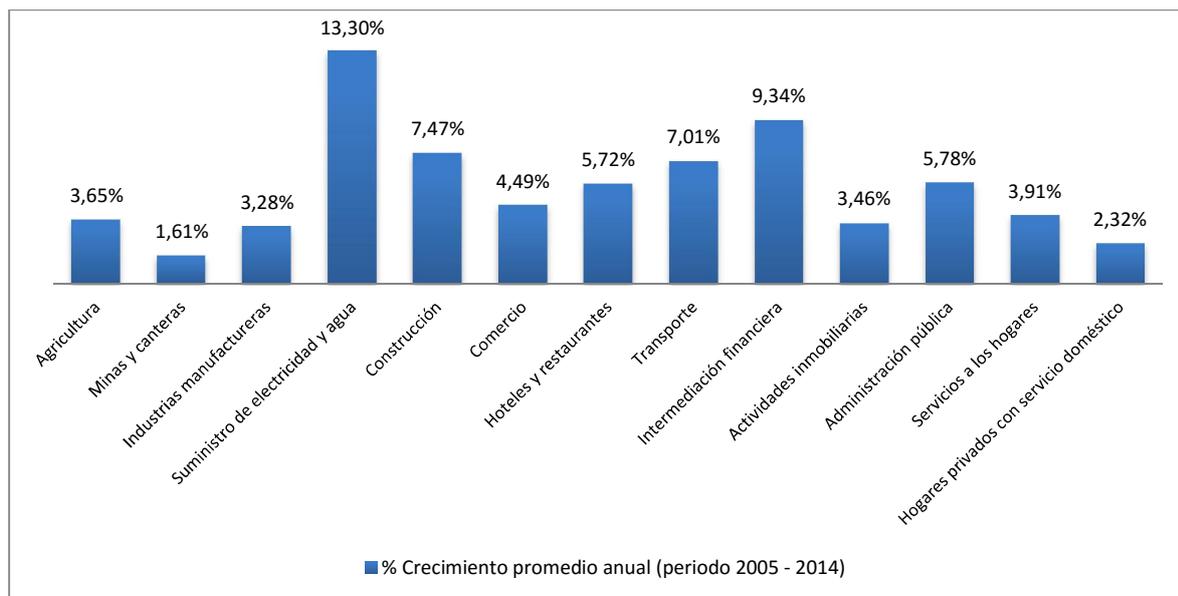


Gráfico 19. Crecimiento promedio anual por industria para el periodo 2005 - 2014.

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

Los cuatro sectores de rápido crecimiento en la economía ecuatoriana, explicaron en promedio para el periodo 2005 – 2014 el 37% del crecimiento del PIB (40% al año 2014), información obtenida a partir de la comparación del valor que incrementan los sectores con respecto al valor total incrementado del PIB, tomando como año base el 2005, tal como se señala en la tabla 5.

Tabla 5. Análisis de la contribución de los sectores de mayor crecimiento al valor incrementado del PIB (año base 2005).

Año base 2005	AÑOS									
	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Incremento total del PIB (precios constantes 2007 – miles de millones de USD)	-	2,1	3,0	6,0	6,9	8,8	12,9	16,3	19,2	21,6
Incremento - sectores de mayor crecimiento (precios constantes 2007 – miles de millones de USD)	-	0,7	1,0	2,1	2,5	3,3	5,0	6,6	7,5	8,7
% del incremento del PIB	-	32%	34%	35%	37%	38%	39%	41%	39%	40%
Promedio periodo (2005 – 2014)						37%				

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

### 8.3 Análisis del PIB agropecuario

Al año 2014 el sector agropecuario representó el 8,79% del PIB, siendo el octavo sector más importante del país (13 industrias) en función de su contribución al PIB nacional. Este sector no menos importante, tomando como año base el 2005, contribuyó al crecimiento del PIB al 2014 del 6,82% (7,60% promedio anual del periodo 2005 – 2014).

El siguiente gráfico (20) respecto al detalle por subsector del PIB agropecuario, nos permite determinar que la tasa de crecimiento promedio anual del sector para el periodo analizado fue del 3,65%, con el mayor crecimiento experimentado en el año 2011 (7,94%) y al contrario el año de menor crecimiento el 2010 (0,74%); cabe señalar que la “Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas” representan al 2014 el 72,36% del PIB Agropecuario, dejando muy por detrás a la “Silvicultura y extracción de madera” (13,41%) y la “Pesca y acuicultura” (14,23%).

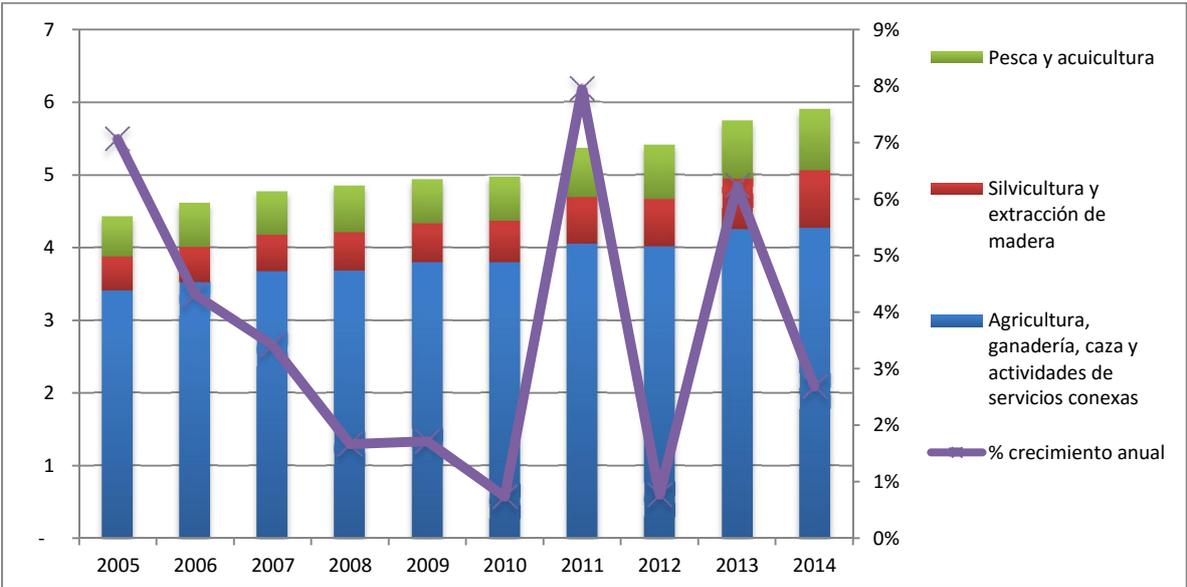


Gráfico 20. Evolución del PIB Agropecuario por subsector (precios constantes 2007 – miles de millones USD).  
Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

Si revisamos la información más a detalle por rubro/cultivo, al año 2005 el 48% del PIB Agropecuario se concentró en “Otros cultivos agrícolas”, seguido de los cultivos de agroexportación “Cultivo de banano, café y cacao” con el 20%, “Pesca y acuicultura” (12%), “Silvicultura” (10%) y “Ganadería” (9%), situación modificada al año 2014 debido al crecimiento de la contribución al PIB Agropecuario de “Pesca y acuicultura” (14%), “Silvicultura” (13%) y “Ganadería” (10%) y decrecimiento de “Otros cultivos agrícolas” (42%) y “Cultivo de banano, café y cacao” (19%), su evolución se observa con mayor detalle en la gráfica 21.

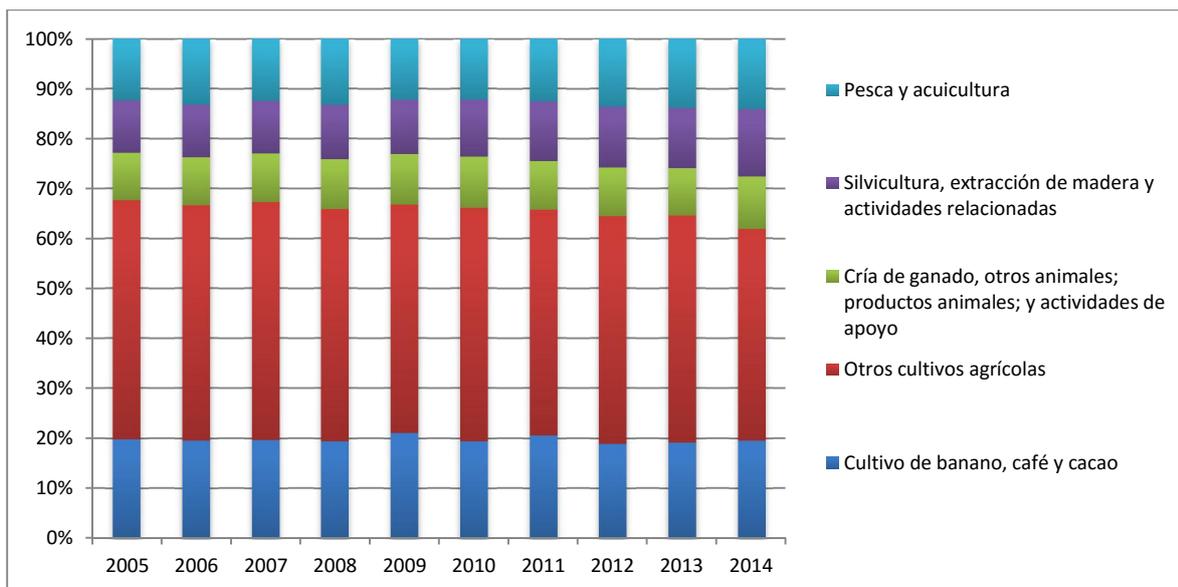


Gráfico 21. Evolución de la contribución de los rubros/cultivos al PIB Agropecuario.  
Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

Esta variación en la contribución de los rubros/cultivos al PIB Agropecuario se debió a que sus tasas de crecimiento promedio anuales fueron diferentes (gráfico 22), ganando más espacio aquellos que crecieron a tasas mayores al 4% como son: “*Pesca y acuicultura*” (7,84%), “*Silvicultura*” (6,30%) y “*Ganadería*” (4,40%).

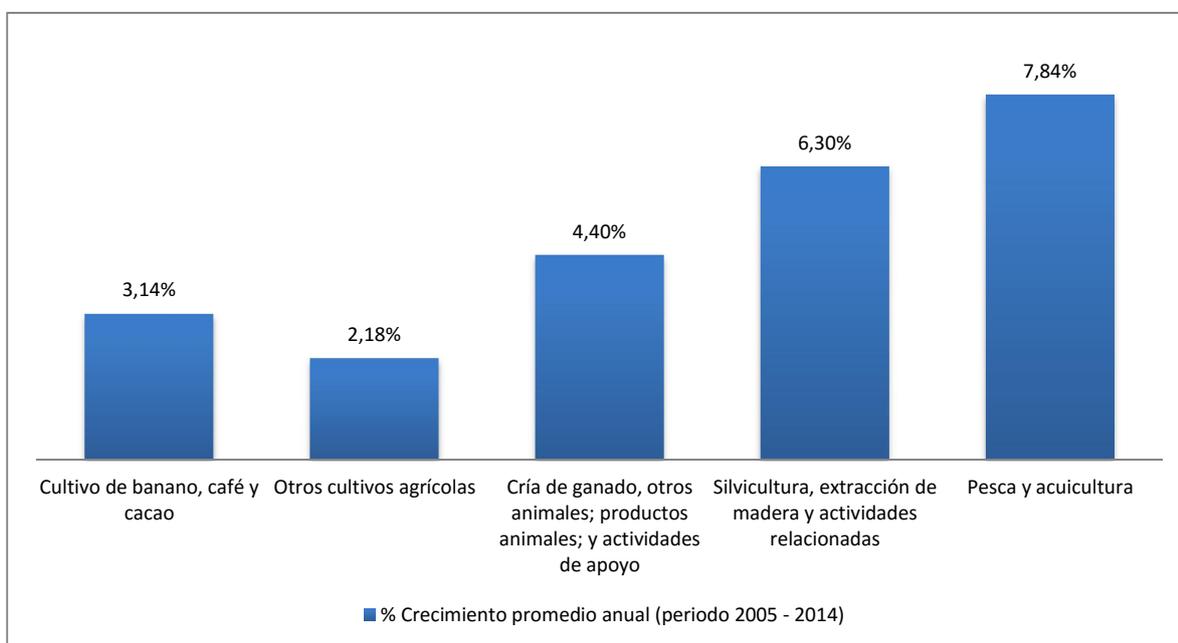


Gráfico 22. Crecimiento promedio anual por rubro/cultivo para el periodo 2005 – 2014.  
Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

Ahora bien, gran parte del crecimiento del PIB Agropecuario al año 2014 se explica en un 26% al incremento del valor agregado bruto de “*Otros cultivos agrícolas*”, 22% al crecimiento de la “*Silvicultura*”, 20% a la “*Pesca y acuicultura*”, 13% al crecimiento de la “*Ganadería*” y 18% al incremento de valor agregado bruto de los cultivos de agro-exportación, esta información se obtuvo a partir de la comparación del valor que incrementan los rubros/cultivos con respecto al valor total incrementado del PIB Agropecuario, tomando como año base el 2005, (tabla 6).

Tabla 6. Análisis del valor incrementado del PIB Agropecuario por rubro/cultivo componente de gasto.

% del incremento del PIB (acumulado) año base 2005	AÑOS									
	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Cultivo de banano, café y cacao	-	11%	17%	15%	32%	15%	24%	14%	17%	18%
Otros cultivos agrícolas	-	33%	45%	33%	28%	39%	33%	35%	37%	26%
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	-	12%	13%	15%	15%	16%	11%	11%	10%	13%
Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	-	12%	11%	15%	15%	19%	19%	20%	17%	22%
Pesca y acuicultura	-	32%	14%	22%	10%	11%	14%	19%	19%	20%
TOTAL	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

#### 8.4 Productividad total de los factores en el sector agropecuario

El cálculo de la  $PTF_A$  se realizó para el sector agropecuario en el periodo 2005 – 2014, buscando explicar si el crecimiento del sector agropecuario se debió a un incremento de la productividad o a la intensificación de los factores de producción, para esto se partió de la ecuación:

$$(4) \quad Q_t = A_t + \alpha_1 L_t + \alpha_2 K_t + \alpha_3 CI_t$$

Donde:

$Q_t$ : Variación del Valor Bruto de la Producción.

$A_t$ : Productividad total de los factores ampliada ( $PTF_A$ ).

$K_t$ : Variación del stock de capital

$L_t$ : Variación del empleo

$CI_t$ : Variación del consumo intermedio

$\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  y  $\alpha_3$  representan coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio respectivamente, en el valor total de la producción.

Para el análisis sistemático, a continuación abordaremos cada variable de la ecuación de cálculo.

### Variación del Valor Bruto de la Producción ( $Q_t$ )

El valor bruto de la producción del sector agropecuario experimentó en el periodo 2005 – 2014 un crecimiento promedio anual del 3,36%. El año de mayor crecimiento fue el 2011 (8,04%) y el 2012 el de menor crecimiento (0,65%). Al año 2014 el valor bruto de la producción alcanzó los 9,9 mil millones de dólares, de los 7,2 mil millones de dólares que generaba el sector en el 2005; es importante mencionar que esta información fue obtenida del Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA), base de datos administrada por el Banco Central del Ecuador.

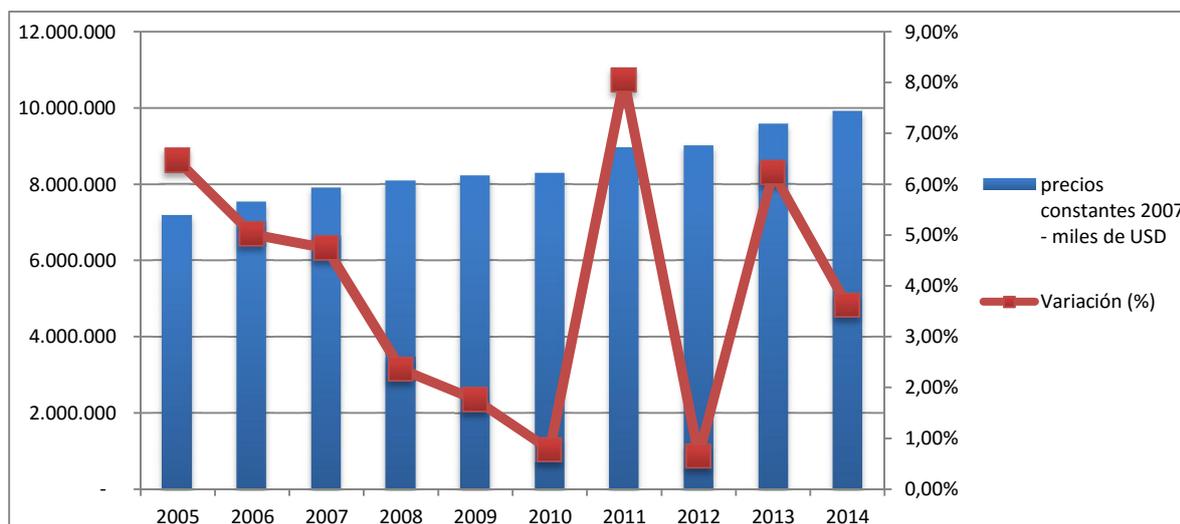


Gráfico 23. Valor bruto de la producción del sector agropecuario.  
Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

### Variación del stock de capital ( $K_t$ )

Para la estimación del stock de capital se partió de información histórica del Banco Central del Ecuador correspondiente a la Formación Bruta de Capital Fijo del sector agropecuario para el periodo 1980 – 2014, suponiendo una depreciación la inversión/activos a 20 años, es decir a una tasa del 5% anual<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Definición porcentual basada en el reglamento a la Ley de Régimen Tributario de Ecuador.

El stock de capital al año 2014 se ubicó en los 8,1 mil millones de dólares, incrementándose en 2,3 mil millones de dólares (39,65%) en comparación al 2005 (5,8 mil millones de dólares). Su tasa de crecimiento promedio anual para el periodo analizado fue de 3,86% con el mejor año en el 2011 (6,74%) y por el contrario el 2010 (0,30%) como el peor año para el stock de capital (gráfico 24).

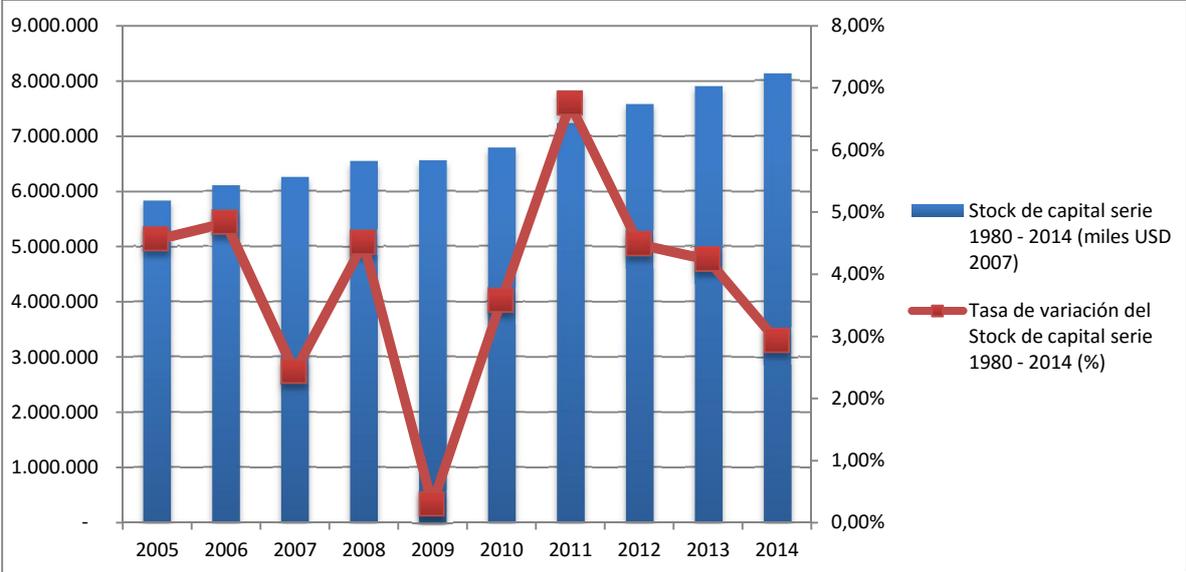


Gráfico 24. Variación del stock de capital del sector agropecuario.  
Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

**Variación del empleo (L<sub>t</sub>)**

La información de empleo agropecuario fue obtenida a través del Sistema Nacional de Información, administrado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), pero la fuente de información es el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a través de la Encuesta de Superficie y Producción Continua (ESPAC) que se realiza año a año. Estas cifras contienen información referente a empleo remunerado y no remunerado (mano de obra familiar).

El empleo en agricultura pasó de 2 millones de personas en el 2005 a 2,6 millones de empleos al 2014 (crecimiento del 32,70% respecto al 2005), pero su tasa de crecimiento es altamente variable en el tiempo con un alto crecimiento en el 2014 (33%), el mayor decrecimiento en el año 2010 (-7%) y una tasa de crecimiento promedio anual del 3,11%. Llama la atención el alto crecimiento del 2014 sin embargo, se entiende debido a la implementación del Plan de Incremento de la Productividad (basado en la entrega de paquetes tecnológicos a agricultores) por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería,

Acuicultura y Pesca, que posiblemente tuvo un alto impacto sobre el crecimiento del empleo agrícola.

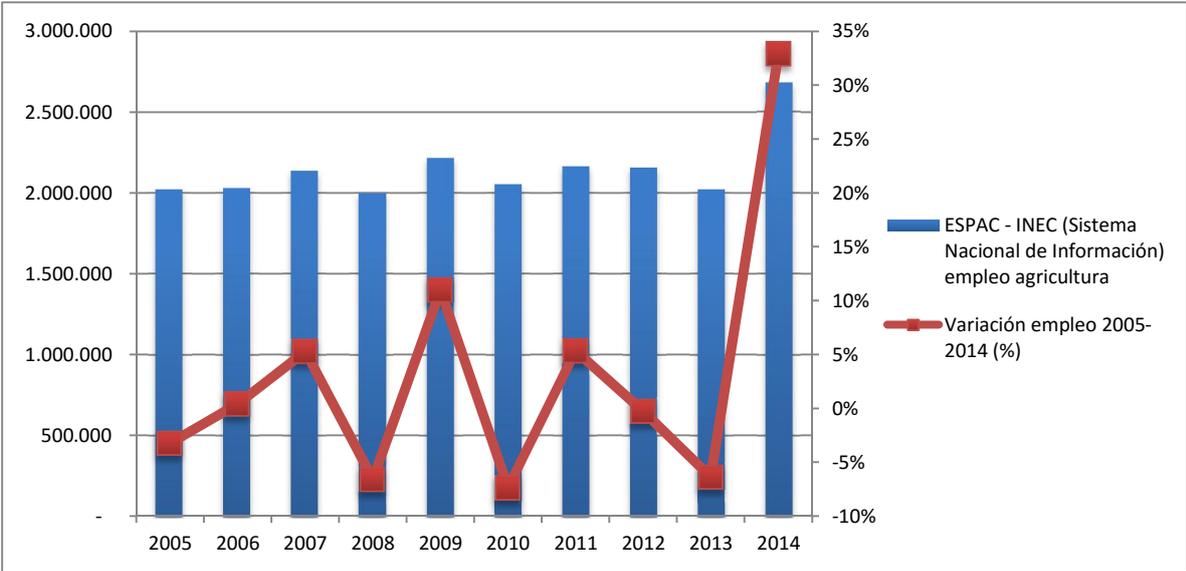


Gráfico 25. Variación del empleo agropecuario.

Elaboración propia. Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2014.

**Variación del consumo intermedio (CI)**

La información de consumo intermedio del sector agropecuario fue obtenida a través del Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA), base de datos administrada por el Banco Central del Ecuador.

La tasa de crecimiento promedio anual del consumo intermedio para el periodo 2005 – 2014 fue del 4,44%, experimentando el mayor crecimiento en el año 2011 (8%) y el menor crecimiento el 2012 (0,45%). El consumo intermedio pasó de 2,7 mil millones de dólares en el 2005 a 4 mil millones de dólares (tasa de crecimiento del 46% respecto al 2005).

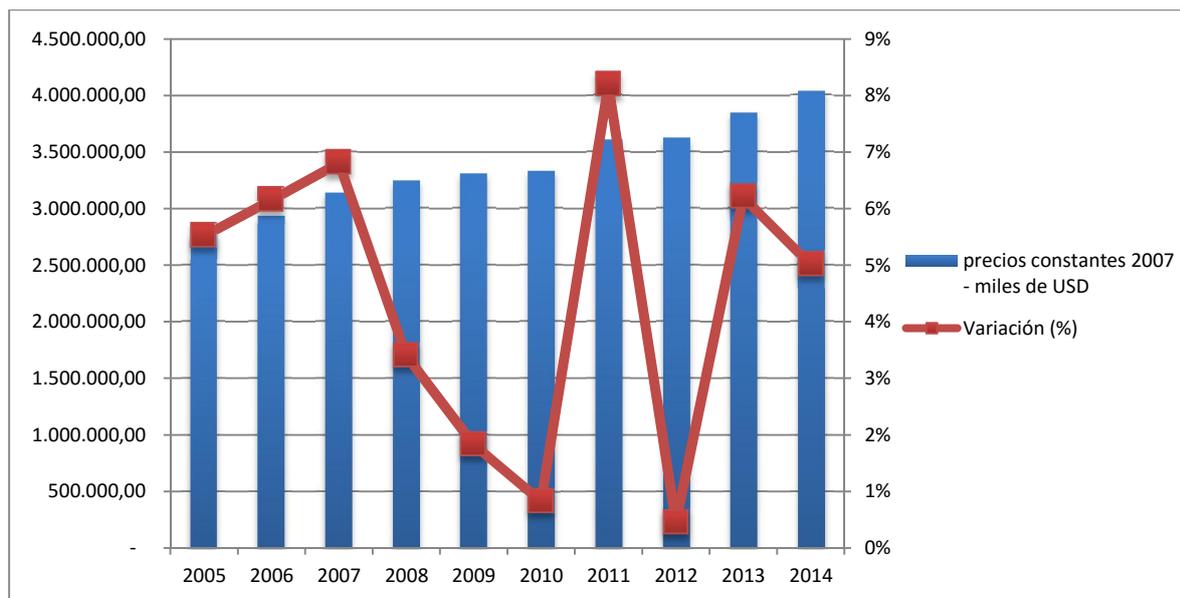


Gráfico 26. Variación del consumo intermedio del sector agropecuario.

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

### Coefficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio ( $\alpha_1$ , $\alpha_2$ y $\alpha_3$ )

Para el cálculo de los coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio, se partió de la información constante en las matrices insumo-producto para obtención del PIB de los años 2007, 2010, 2012 y 2013; el uso de dicha temporalidad de las matrices se debió a la disponibilidad de información por parte del Banco Central del Ecuador.

La estimación de los coeficientes partió de la identificación de los valores totales referentes a consumo de cada uno de los rubros/cultivos que abarcan el sector agropecuario, en las tres áreas: empleo, consumo intermedio a precios de comprador y formación bruta de capital fijo. Posteriormente agregando los valores de cada rubro/cultivo por área, se realizó el cálculo porcentual de la participación de los componentes, conforme se detalla en la tabla 7.

Tabla 7. Coeficientes de participación de trabajo, capital y consumo intermedio (años 2007, 2010, 2012 y 2013).

	2007		2010		2012		2013	
	Miles USD	%						
<b>Consumo intermedio</b>	3.149.287	60%	3.911.677	63%	4.755.493	68%	5.361.888	70%
<b>FBKF</b>	327.172	6%	637.543	10%	694.445	10%	710.681	9%
<b>Empleo</b>	1.732.992	33%	1.625.582	26%	1.547.805	22%	1.586.653	21%
<b>TOTAL</b>	5.209.451	100%	6.174.802	100%	6.997.742	100%	7.659.222	100%

Elaboración propia. Fuente: Banco Central del Ecuador, 2014.

Los coeficientes muestran una alta participación del consumo intermedio a partir del 60% y con tendencia creciente (llegando al 70%), el empleo con una participación alrededor del 21 – 33% con tendencia decreciente y la formación bruta de capital fijo variable en el rango 6% - 10%. Considerando la disponibilidad de información, la variabilidad de las cifras y las estimaciones de la PTF realizadas por otros autores<sup>15</sup>, se consideró oportuno plantear cuatro escenarios de cálculo de la  $PTF_A$  en función de los coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio. Estos escenarios se basan en lo siguiente:

- Escenario 1:  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  variables y estimados a partir de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013.
- Escenario 2:  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  fijos y estimados a partir de la media aritmética de los coeficientes obtenidos de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013.
- Escenario 3:  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  fijos y estimados a partir de la media geométrica de los coeficientes obtenidos de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013.
- Escenario 4:  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  fijos y estimados a partir de la mediana de los coeficientes obtenidos de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013.

Con lo cual los coeficientes de participación para cada año, quedaron planteados conforme se muestra en la tabla 8.

---

<sup>15</sup> FERNÁNDEZ (2014) en su trabajo doctoral dada la disponibilidad de información del país (México) utiliza coeficientes variables año a año para la estimación de la  $PTF_A$  en el periodo analizado. Por su parte MAIA y NICHOLSON (2001), a través de las cuentas nacionales miden la participación de la remuneración de los factores en el PIB en un año y luego aplican esa proporción al resto de la serie de años analizados, con lo cual utilizan coeficientes fijos.

Tabla 8. Escenarios coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio.

	Escenario 1			Escenario 2			Escenario 3			Escenario 4		
	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$
<b>2005</b>	0%	0%	0%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2006</b>	0%	0%	0%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2007</b>	33%	6%	60%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2008</b>	0%	0%	0%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2009</b>	0%	0%	0%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2010</b>	26%	10%	63%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2011</b>	0%	0%	0%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2012</b>	22%	10%	68%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2013</b>	21%	9%	70%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%
<b>2014</b>	0%	0%	0%	26%	9%	65%	25%	9%	66%	24%	10%	66%

\*  $\alpha 1$ : trabajo,  $\alpha 2$ : capital y  $\alpha 3$ : consumo intermedio.

Los escenarios 2, 3 y 4, pese a ser fijos para todos los años, comparados entre sí muestran participaciones del trabajo decrecientes y participaciones del capital y consumo intermedio crecientes, sin embargo ninguno sobrepasa los límites establecidos por las cifras del escenario 1.

### Productividad total de los factores ampliada (PTF<sub>A</sub>)

El cálculo de la productividad total de los factores ampliada en el primer escenario (coeficientes variables en función de información de los años 2007, 2010, 2012 y 2013), nos muestra que el año 2007 existió una reducción de la productividad del sector agropecuario debido a la intensificación del empleo y consumo intermedio, esto generaría un modelo “*extensivo*” explicado mayormente por las contribuciones de los factores básicos capital y trabajo (MAIA y NICHOLSON, 2001). Esto sugiere que el crecimiento del 4,7% experimentado por el sector se debió a la intensificación de los factores.

En el año 2010, se muestra que a pesar del bajo crecimiento experimentado por el sector, la productividad explica dicho crecimiento, ya que el empleo tuvo una reducción considerable que pudo poner en riesgo el crecimiento del sector.

El bajo crecimiento del año 2012 fue debido a la reducción del empleo agropecuario y sobre todo y reducción de la productividad de los factores que se sobrepuso a cifras negativas de crecimiento gracias a la intensificación del consumo intermedio y stock de capital.

El crecimiento del 6,2% del sector agropecuario en el año 2013 se explica en un 2,8% por el incremento de la productividad del sector, lo cual resulta positivo ya que muestra un modelo de “*crecimiento*” debido a la alta contribución de la PTF, ya que el progreso tecnológico es la única forma posible de lograr crecimiento sostenible en el largo plazo.

Tabla 9. Productividad total de los factores - escenario 1.

AÑO	At		Qt		Empleo		Stock de capital		Consumo intermedio
2007	-1,3%	=	4,7%	-	1,8%	-	0,2%	-	4,1%
2010	1,8%	=	0,8%	-	-1,9%	-	0,4%	-	0,5%
2012	-0,1%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
2013	2,8%	=	6,2%	-	-1,3%	-	0,4%	-	4,3%

Los escenarios 2, 3 y 4, muestra un comportamiento similar en el cálculo de la  $PTF_A$ , con variaciones menores que van en el rango de  $\pm 0,1\%$  (a excepción del año 2014 que muestra una variación del escenario 4 de 0,4% con respecto al escenario 2) (ver tabla 10).

En este análisis de escenarios fijos de coeficientes de participación de trabajo, capital y consumo intermedio, podemos resaltar como principal lo siguiente:

- Existe alta variabilidad de la productividad del sector agropecuario, lo que impide un mayor crecimiento que el experimentado en el periodo y la sostenibilidad de su modelo.
- En los años 2005 y 2013, se puede resaltar la alta contribución de la  $PTF_A$  al crecimiento del sector, lo cual explica que su crecimiento se debe a la productividad que genera un modelo de “*crecimiento*”, sostenible en el largo plazo.
- De los 10 años analizados, 6 presentan una  $PTF_A$  positiva, sin embargo si analizamos de manera global el periodo, con las cifras de los extremos (2005 y 2014), se evidencia que el crecimiento del sector (38,2% respecto al 2005) se debió a la intensificación de los factores sobre todo del consumo intermedio (30,01%) y del empleo (8,37%). Esto marca la pauta para la búsqueda del país de un modelo de crecimiento sostenible en el largo plazo, generando mecanismos de mayor impacto para el fomento de la productividad en el sector.

Tabla 10. Productividad total de los factores - escenarios 2, 3 y 4.

ESCENARIO 2								
At		Qt		Empleo		Stock de capital		Consumo intermedio
3,3%	=	6,5%	-	-0,8%	-	0,4%	-	3,6%
0,5%	=	5,0%	-	0,1%	-	0,4%	-	4,0%
-1,3%	=	4,7%	-	1,4%	-	0,2%	-	4,5%
1,4%	=	2,4%	-	-1,7%	-	0,4%	-	2,2%
-2,3%	=	1,8%	-	2,8%	-	0,0%	-	1,2%
1,8%	=	0,8%	-	-1,9%	-	0,3%	-	0,5%
0,7%	=	8,0%	-	1,4%	-	0,6%	-	5,4%
0,0%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
3,4%	=	6,2%	-	-1,6%	-	0,4%	-	4,1%
-8,3%	=	3,6%	-	8,4%	-	0,3%	-	3,3%
ESCENARIO 3								
At		Qt		Empleo		Stock de capital		Consumo intermedio
3,2%	=	6,5%	-	-0,8%	-	0,4%	-	3,6%
0,4%	=	5,0%	-	0,1%	-	0,4%	-	4,0%
-1,3%	=	4,7%	-	1,3%	-	0,2%	-	4,5%
1,4%	=	2,4%	-	-1,7%	-	0,4%	-	2,2%
-2,2%	=	1,8%	-	2,8%	-	0,0%	-	1,2%
1,8%	=	0,8%	-	-1,9%	-	0,3%	-	0,5%
0,7%	=	8,0%	-	1,4%	-	0,6%	-	5,4%
0,0%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
3,4%	=	6,2%	-	-1,6%	-	0,4%	-	4,1%
-8,3%	=	3,6%	-	8,3%	-	0,3%	-	3,3%
ESCENARIO 4								
At		Qt		Empleo		Stock de capital		Consumo intermedio
3,2%	=	6,5%	-	-0,8%	-	0,4%	-	3,6%
0,4%	=	5,0%	-	0,1%	-	0,5%	-	4,1%
-1,3%	=	4,7%	-	1,3%	-	0,2%	-	4,5%
1,3%	=	2,4%	-	-1,6%	-	0,4%	-	2,2%
-2,1%	=	1,8%	-	2,7%	-	0,0%	-	1,2%
1,7%	=	0,8%	-	-1,8%	-	0,3%	-	0,5%
0,7%	=	8,0%	-	1,3%	-	0,7%	-	5,4%
0,0%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
3,3%	=	6,2%	-	-1,6%	-	0,4%	-	4,1%
-8,0%	=	3,6%	-	8,0%	-	0,3%	-	3,3%

## 9. CONCLUSIONES

El periodo analizado se caracteriza por una visible planificación del país en cuanto a las políticas de demanda, que partieron con la generación de legislación para el fortalecimiento

de las políticas fiscales, contribuyendo al aseguramiento y mantenimiento de la estabilidad económica del país.

Durante el periodo analizado (2005 – 2014), Ecuador ha experimentado un crecimiento económico (PIB) a un ritmo anual del 4,41%, explicado desde el punto de vista de sus componentes de gasto, por el crecimiento del consumo de los hogares, la formación bruta de capital y el consumo del Gobierno.

Al año 2005 la “*Agricultura*” se incluía como uno de los seis (6) sectores más importantes de la economía del país, sin embargo en los últimos 10 años fue desplazado por los sectores “*Transporte*” y “*Construcción*”; explicado por las altas tasas de crecimiento de estos sectores que en su conjunto explican el 27% del crecimiento del PIB (promedio para el periodo analizado).

El sector agropecuario en el año 2014 representó el 8,79% del PIB, sector no menos importante que ha contribuido al crecimiento del PIB en un 7,60% (promedio anual periodo analizado). Pese a que las cifras de crecimiento tanto del país como del sector agropecuario son positivas en el periodo analizado, el ritmo de crecimiento de los años 2008, 2010 y 2012, no experimenta una tendencia similar al crecimiento económico del país (variación en las tasas de crecimiento del 4,7%, 2,8% y 4,9%, respectivamente).

Este crecimiento del sector agropecuario se explica en gran manera (34% promedio para el periodo) por el incremento del valor agregado bruto de los cultivos agrícolas de consumo interno (soberanía alimentaria) anclado al incremento del consumo de los hogares en el PIB, sin embargo los cultivos de agro-exportación, pesca y acuicultura, silvicultura y ganadería también experimentaron crecimiento pero a tasa menores al 18% (tasa promedio para el periodo).

El valor bruto de la producción y stock de capital como componentes de cálculo de la Productividad Total de los Factores (PTF) experimentaron crecimientos con una tendencia similar al crecimiento del PIB agropecuario, mostrando tasas promedio anuales de 3,36% y 3,86%, respectivamente.

No así los componentes de la PTF referente a consumo intermedio y empleo con comportamientos diferentes; el primero caracterizado por una alta tasa de crecimiento promedio anual (4,44%) lo que conlleva a identificar el crecimiento por alta intensificación de energía, materias primas y servicios, y el segundo con tasas de crecimiento anuales

altamente variables y sobre todo el 2014, explicado por la implementación del Plan de Incremento de la Productividad del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

La estimación de los coeficientes de participación del trabajo, capital y consumo intermedio demuestran que el consumo intermedio es en el sector agropecuario de Ecuador uno de los factores de producción de alta importancia, seguido del empleo y el capital.

Existe una alta variabilidad de la productividad del sector agropecuario de Ecuador, lo que impide un mayor crecimiento que el experimentado en el periodo y la sostenibilidad de su modelo de tipo “*extensivo*”, explicado mayormente por las contribuciones de los factores consumo intermedio, capital y trabajo; sin embargo en los años 2005 y 2013, resalta la alta contribución de la PTFA al crecimiento del sector, años cuya política pública debería ser analizada a profundidad para buscar explicar su crecimiento, permitiendo identificar un modelo más sostenible y adaptable al país.

El análisis global del periodo demuestra que el crecimiento experimentado por el sector agropecuario no se debió al incremento de la productividad de sus factores, sino a la intensificación de los mismos, lo que impide la sostenibilidad del modelo aplicado debido a que solo el progreso tecnológico podrá en el largo plazo compensar la caída del consumo intermedio, capital y trabajo si existiere. Esto marca la pauta para la búsqueda del país de un modelo de crecimiento sostenible, generando mecanismos de mayor impacto para el fomento de la productividad en el sector.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Banco Central del Ecuador. (2014). Sistema de Información Macroeconómica (versión BETA). <<http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/788>>. [Consulta: 15 de mayo de 2016].

CASTRO, L. AGUIAR, V. SÁENZ, M. (2013). Análisis de la reforma tributaria en el Ecuador, 2001-2012. Santiago de Chile – Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

<[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35870/LCL3739\\_es.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35870/LCL3739_es.pdf?sequence=1)>. [Consulta: 04 de mayo de 2016].

CERDAS, E. JIMÉNEZ, F. VALVERDE, M. (2006). Crisis de Ecuador en los años 1999 – 2000. Aula de Economía. España.

<[http://www.memoriacrisisbancaria.com/www/articulos/Crisis\\_Ecuador\\_1999-2000\\_Aula\\_Economia.pdf](http://www.memoriacrisisbancaria.com/www/articulos/Crisis_Ecuador_1999-2000_Aula_Economia.pdf)>. [Consulta: 05 de mayo de 2016].

FERNÁNDEZ, R. (2014). Análisis de la Productividad en la Industria Manufacturera en México. México, D.F. – México: Instituto Politécnico Nacional.

<<http://tesis.ipn.mx:8080/xmlui/handle/123456789/13404>>. [Consulta: 02 de mayo de 2016].

FERNÁNDEZ, G. LARA, C. (1998). Los Shocks Exógenos y el Crecimiento Económico del Ecuador. Quito – Ecuador: Banco Central del Ecuador.

<<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota48.pdf>>. [Consulta: 05 de mayo de 2016].

Grupo Banco Mundial. (2014). Indicadores de desarrollo por país.

<<http://datos.bancomundial.org/indicador>>. [Consulta: 02 de mayo de 2016].

HENÁNDEZ, R. (2004). Los Modelos de Difusión Evolucionista. Una Aproximación Institucional. Bogotá – Colombia: Cuadernos de Economía vol.23 no. 40.

<[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-47722004000100005&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-47722004000100005&script=sci_arttext&tlng=es)>. [Consulta: 09 de mayo de 2016].

HUESO, A. CASCANT, M. (2012). Metodología y técnicas cuantitativas de investigación. Valencia – España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia – Departamento de Proyectos de Ingeniería.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014). Históricos – Índice de Precios al Consumidor. <<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/historicos-ipc/>>. [Consulta: 20 de mayo de 2016].

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014). Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE). < <http://www.siise.gob.ec/siiseweb/>>. [Consulta: 22 de mayo de 2016].

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC).

<[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/)>. [Consulta: 18 de mayo de 2016].

Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones. (2015). Guía Comercial de la República del Ecuador. Quito – Ecuador: PRO ECUADOR.

<[http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/12/PROEC\\_GC2015\\_ECUADOR1.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/12/PROEC_GC2015_ECUADOR1.pdf)>. [Consulta: 02 de mayo de 2016].

LARRAÍN, F. SACHS, J. (2002). Macroeconomía en la economía global. Buenos Aires – Argentina: PEARSON EDUCATION S.A. (Segunda edición).

<[https://books.google.com.ec/books?id=DbBQpI7W0ssC&printsec=copyright&hl=es&source=gbs\\_pub\\_info\\_r#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=DbBQpI7W0ssC&printsec=copyright&hl=es&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false)>. [Consulta: 04 de mayo de 2016].

MAIA, J. NOCHOLSON, P. (2001). El Stock de Capital y la Productividad Total de los Factores en la Argentina. Buenos Aires – Argentina: Documentos de trabajo, Ministerio de Economía de la República Argentina.

<<http://www.mecon.gov.ar/peconomica/basehome/apendk.pdf>>. [Consulta: 01 de mayo de 2016].

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2015). Mapa de cobertura y uso de la tierra del Ecuador continental (año 2013 – 2014).

<[http://sinagap.agricultura.gob.ec/mapa\\_de\\_uso/index.php/en/](http://sinagap.agricultura.gob.ec/mapa_de_uso/index.php/en/)>. [Consulta: 04 de junio de 2016].

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2015). La Política Agropecuaria Ecuatoriana I Parte: Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015 – 2025.

<<http://servicios.agricultura.gob.ec/politicas/La%20Pol%C3%ADticas%20Agropecuarias%20al%20%202025%20I%20parte.pdf>>. [Consulta: 07 de mayo de 2016].

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2012). Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: Estadísticas agrícolas por cultivo.

<<http://sinagap.agricultura.gob.ec/>>. [Consulta: 18 de mayo de 2016].

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2002). Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: III Censo Nacional Agropecuario.

<<http://sinagap.agricultura.gob.ec/>>. [Consulta: 18 de mayo de 2016].

OECD. (2001). Measuring productivity measurement of aggregate and industry-level productivity growth OECD Manual.

PACHECO, D. (2006). Ecuador: Ciclo Económico y Política Fiscal. Quito – Ecuador: Revista Cuestiones Económicas 2006 vol 22.

<[http://www.bce.fin.ec/cuestiones\\_economicas/images/PDFS/2006/No3/Vol.22-3-2006DianaPacheco.pdf](http://www.bce.fin.ec/cuestiones_economicas/images/PDFS/2006/No3/Vol.22-3-2006DianaPacheco.pdf)>. [Consulta: 04 de mayo de 2016].

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). Sistema Nacional de Información (SIN). <<http://sni.gob.ec/inicio>>. [Consulta: 12 de mayo de 2016].

Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. The review of Economics and Statistics, 312-320.

United Nations Development Programme. (2014). Human Development Reports. <<http://hdr.undp.org/es>>. [Consulta: 10 de mayo de 2016].

## Resumen de cálculo de la productividad total de los factores

### ESCENARIO 1

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  variables y estimados a partir de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013

$$At = Qt - \alpha_1 Lt - \alpha_2 Kt - \alpha_3 Cit$$

Qt: Variación del Valor Bruto de la Producción

At: Productividad total de los factores ampliada

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ : participación del trabajo, capital y consumo intermedio

Lt: Variación del empleo

Kt: Variación del stock de capital

Cit: Variación del consumo intermedio

AÑO	At	=	Qt	-	$\alpha_1$	Lt	-	$\alpha_2$	Kt	-	$\alpha_3$	Cit
2000	-1,0%	=	-1,0%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	4,0%	-	0,0%	-3,8%
2001	4,4%	=	4,4%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	4,2%	-	0,0%	3,4%
2002	2,7%	=	2,7%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	5,6%	-	0,0%	4,3%
2003	5,4%	=	5,4%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	4,2%	-	0,0%	3,6%
2004	2,9%	=	2,9%	-	0,0%	0,0%	-	0,0%	3,4%	-	0,0%	3,8%
2005	6,5%	=	6,5%	-	0,0%	-3,2%	-	0,0%	4,6%	-	0,0%	5,5%
2006	5,0%	=	5,0%	-	0,0%	0,4%	-	0,0%	4,8%	-	0,0%	6,1%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	33,3%	5,3%	-	6,3%	2,4%	-	60,5%	6,8%
2008	2,4%	=	2,4%	-	0,0%	-6,6%	-	0,0%	4,5%	-	0,0%	3,4%
2009	1,8%	=	1,8%	-	0,0%	11,0%	-	0,0%	0,3%	-	0,0%	1,8%
2010	1,8%	=	0,8%	-	26,3%	-7,3%	-	10,3%	3,6%	-	63,3%	0,8%
2011	8,0%	=	8,0%	-	0,0%	5,3%	-	0,0%	6,7%	-	0,0%	8,2%
2012	-0,1%	=	0,6%	-	22,1%	-0,3%	-	9,9%	4,5%	-	68,0%	0,5%
2013	2,8%	=	6,2%	-	20,7%	-6,4%	-	9,3%	4,2%	-	70,0%	6,2%
2014	3,6%	=	3,6%	-	0,0%	32,9%	-	0,0%	2,9%	-	0,0%	5,0%

	At	=	Qt	-	Empleo	-	Stock de capital	-	Consumo intermedio
2005	6,5%	=	6,5%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
2006	5,0%	=	5,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	1,8%	-	0,2%	-	4,1%
2008	2,4%	=	2,4%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
2009	1,8%	=	1,8%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
2010	1,8%	=	0,8%	-	-1,9%	-	0,4%	-	0,5%
2011	8,0%	=	8,0%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
2012	-0,1%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
2013	2,8%	=	6,2%	-	-1,3%	-	0,4%	-	4,3%
2014	3,6%	=	3,6%	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%

## Resumen de cálculo de la productividad total de los factores

### ESCENARIO 2

$\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  fijos y estimados a partir de la **media aritmética** de los coeficientes obtenidos de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013

$$At = Qt - \alpha_1 \quad Lt - \alpha_2 \quad Kt - \alpha_3 \quad Cit$$

Qt: Variación del Valor Bruto de la Producción

At: Productividad total de los factores ampliada

$\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$ : participación del trabajo, capital y consumo intermedio

Lt: Variación del empleo

Kt: Variación del stock de capital

Cit: Variación del consumo intermedio

AÑO	At	=	Qt	-	$\alpha_1$	Lt	-	$\alpha_2$	Kt	-	$\alpha_3$	Cit
					25,61%			8,95%			65,44%	
2000	1,1%	=	-1,0%	-	25,6%	0,0%	-	9,0%	4,0%	-	65,4%	-3,8%
2001	1,7%	=	4,4%	-	25,6%	0,0%	-	9,0%	4,2%	-	65,4%	3,4%
2002	-0,6%	=	2,7%	-	25,6%	0,0%	-	9,0%	5,6%	-	65,4%	4,3%
2003	2,7%	=	5,4%	-	25,6%	0,0%	-	9,0%	4,2%	-	65,4%	3,6%
2004	0,1%	=	2,9%	-	25,6%	0,0%	-	9,0%	3,4%	-	65,4%	3,8%
2005	3,3%	=	6,5%	-	25,6%	-3,2%	-	9,0%	4,6%	-	65,4%	5,5%
2006	0,5%	=	5,0%	-	25,6%	0,4%	-	9,0%	4,8%	-	65,4%	6,1%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	25,6%	5,3%	-	9,0%	2,4%	-	65,4%	6,8%
2008	1,4%	=	2,4%	-	25,6%	-6,6%	-	9,0%	4,5%	-	65,4%	3,4%
2009	-2,3%	=	1,8%	-	25,6%	11,0%	-	9,0%	0,3%	-	65,4%	1,8%
2010	1,8%	=	0,8%	-	25,6%	-7,3%	-	9,0%	3,6%	-	65,4%	0,8%
2011	0,7%	=	8,0%	-	25,6%	5,3%	-	9,0%	6,7%	-	65,4%	8,2%
2012	0,0%	=	0,6%	-	25,6%	-0,3%	-	9,0%	4,5%	-	65,4%	0,5%
2013	3,4%	=	6,2%	-	25,6%	-6,4%	-	9,0%	4,2%	-	65,4%	6,2%
2014	-8,3%	=	3,6%	-	25,6%	32,9%	-	9,0%	2,9%	-	65,4%	5,0%

	At	=	Qt	-	Empleo	-	Stock de capital	-	Consumo intermedio
2005	3,3%	=	6,5%	-	-0,8%	-	0,4%	-	3,6%
2006	0,5%	=	5,0%	-	0,1%	-	0,4%	-	4,0%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	1,4%	-	0,2%	-	4,5%
2008	1,4%	=	2,4%	-	-1,7%	-	0,4%	-	2,2%
2009	-2,3%	=	1,8%	-	2,8%	-	0,0%	-	1,2%
2010	1,8%	=	0,8%	-	-1,9%	-	0,3%	-	0,5%
2011	0,7%	=	8,0%	-	1,4%	-	0,6%	-	5,4%
2012	0,0%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
2013	3,4%	=	6,2%	-	-1,6%	-	0,4%	-	4,1%
2014	-8,3%	=	3,6%	-	8,4%	-	0,3%	-	3,3%

## Resumen de cálculo de la productividad total de los factores

### ESCENARIO 3

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  fijos y estimados a partir de la **media geométrica** de los coeficientes obtenidos de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013

$$At = Qt - \alpha_1 \quad Lt - \alpha_2 \quad Kt - \alpha_3 \quad Cit$$

Qt: Variación del Valor Bruto de la Producción

At: Productividad total de los factores ampliada

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ : participación del trabajo, capital y consumo intermedio

Lt: Variación del empleo

Kt: Variación del stock de capital

Cit: Variación del consumo intermedio

AÑO	At	=	Qt	-	$\alpha_1$	Lt	-	$\alpha_2$	Kt	-	$\alpha_3$	Cit
					25,17%			8,79%			65,33%	
2000	1,1%	=	-1,0%	-	25,3%	0,0%	-	8,9%	4,0%	-	65,8%	-3,8%
2001	1,7%	=	4,4%	-	25,3%	0,0%	-	8,9%	4,2%	-	65,8%	3,4%
2002	-0,6%	=	2,7%	-	25,3%	0,0%	-	8,9%	5,6%	-	65,8%	4,3%
2003	2,7%	=	5,4%	-	25,3%	0,0%	-	8,9%	4,2%	-	65,8%	3,6%
2004	0,1%	=	2,9%	-	25,3%	0,0%	-	8,9%	3,4%	-	65,8%	3,8%
2005	3,2%	=	6,5%	-	25,3%	-3,2%	-	8,9%	4,6%	-	65,8%	5,5%
2006	0,4%	=	5,0%	-	25,3%	0,4%	-	8,9%	4,8%	-	65,8%	6,1%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	25,3%	5,3%	-	8,9%	2,4%	-	65,8%	6,8%
2008	1,4%	=	2,4%	-	25,3%	-6,6%	-	8,9%	4,5%	-	65,8%	3,4%
2009	-2,2%	=	1,8%	-	25,3%	11,0%	-	8,9%	0,3%	-	65,8%	1,8%
2010	1,8%	=	0,8%	-	25,3%	-7,3%	-	8,9%	3,6%	-	65,8%	0,8%
2011	0,7%	=	8,0%	-	25,3%	5,3%	-	8,9%	6,7%	-	65,8%	8,2%
2012	0,0%	=	0,6%	-	25,3%	-0,3%	-	8,9%	4,5%	-	65,8%	0,5%
2013	3,4%	=	6,2%	-	25,3%	-6,4%	-	8,9%	4,2%	-	65,8%	6,2%
2014	-8,3%	=	3,6%	-	25,3%	32,9%	-	8,9%	2,9%	-	65,8%	5,0%

	At	=	Qt	-	Empleo	-	Stock de capital	-	Consumo intermedio
2005	3,2%	=	6,5%	-	-0,8%	-	0,4%	-	3,6%
2006	0,4%	=	5,0%	-	0,1%	-	0,4%	-	4,0%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	1,3%	-	0,2%	-	4,5%
2008	1,4%	=	2,4%	-	-1,7%	-	0,4%	-	2,2%
2009	-2,2%	=	1,8%	-	2,8%	-	0,0%	-	1,2%
2010	1,8%	=	0,8%	-	-1,9%	-	0,3%	-	0,5%
2011	0,7%	=	8,0%	-	1,4%	-	0,6%	-	5,4%
2012	0,0%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
2013	3,4%	=	6,2%	-	-1,6%	-	0,4%	-	4,1%
2014	-8,3%	=	3,6%	-	8,3%	-	0,3%	-	3,3%

## Resumen de cálculo de la productividad total de los factores

### ESCENARIO 4

$\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  fijos y estimados a partir de la **mediana** de los coeficientes obtenidos de la matriz insumo producto de los años 2007, 2010, 2012 y 2013

$$At = Qt - \alpha_1 \quad Lt - \alpha_2 \quad Kt - \alpha_3 \quad Cit$$

Qt: Variación del Valor Bruto de la Producción

At: Productividad total de los factores ampliada

$\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$ : participación del trabajo, capital y consumo intermedio

Lt: Variación del empleo

Kt: Variación del stock de capital

Cit: Variación del consumo intermedio

AÑO	At	=	Qt	-	$\alpha_1$	Lt	-	$\alpha_2$	Kt	-	$\alpha_3$	Cit
					24,22%			9,60%			65,65%	
2000	1,1%	=	-1,0%	-	24,3%	0,0%	-	9,7%	4,0%	-	66,0%	-3,8%
2001	1,7%	=	4,4%	-	24,3%	0,0%	-	9,7%	4,2%	-	66,0%	3,4%
2002	-0,6%	=	2,7%	-	24,3%	0,0%	-	9,7%	5,6%	-	66,0%	4,3%
2003	2,6%	=	5,4%	-	24,3%	0,0%	-	9,7%	4,2%	-	66,0%	3,6%
2004	0,1%	=	2,9%	-	24,3%	0,0%	-	9,7%	3,4%	-	66,0%	3,8%
2005	3,2%	=	6,5%	-	24,3%	-3,2%	-	9,7%	4,6%	-	66,0%	5,5%
2006	0,4%	=	5,0%	-	24,3%	0,4%	-	9,7%	4,8%	-	66,0%	6,1%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	24,3%	5,3%	-	9,7%	2,4%	-	66,0%	6,8%
2008	1,3%	=	2,4%	-	24,3%	-6,6%	-	9,7%	4,5%	-	66,0%	3,4%
2009	-2,1%	=	1,8%	-	24,3%	11,0%	-	9,7%	0,3%	-	66,0%	1,8%
2010	1,7%	=	0,8%	-	24,3%	-7,3%	-	9,7%	3,6%	-	66,0%	0,8%
2011	0,7%	=	8,0%	-	24,3%	5,3%	-	9,7%	6,7%	-	66,0%	8,2%
2012	0,0%	=	0,6%	-	24,3%	-0,3%	-	9,7%	4,5%	-	66,0%	0,5%
2013	3,3%	=	6,2%	-	24,3%	-6,4%	-	9,7%	4,2%	-	66,0%	6,2%
2014	-8,0%	=	3,6%	-	24,3%	32,9%	-	9,7%	2,9%	-	66,0%	5,0%

	At	=	Qt	-	Empleo	-	Stock de capital	-	Consumo intermedio
2005	3,2%	=	6,5%	-	-0,8%	-	0,4%	-	3,6%
2006	0,4%	=	5,0%	-	0,1%	-	0,5%	-	4,1%
2007	-1,3%	=	4,7%	-	1,3%	-	0,2%	-	4,5%
2008	1,3%	=	2,4%	-	-1,6%	-	0,4%	-	2,2%
2009	-2,1%	=	1,8%	-	2,7%	-	0,0%	-	1,2%
2010	1,7%	=	0,8%	-	-1,8%	-	0,3%	-	0,5%
2011	0,7%	=	8,0%	-	1,3%	-	0,7%	-	5,4%
2012	0,0%	=	0,6%	-	-0,1%	-	0,4%	-	0,3%
2013	3,3%	=	6,2%	-	-1,6%	-	0,4%	-	4,1%
2014	-8,0%	=	3,6%	-	8,0%	-	0,3%	-	3,3%