



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y  
ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

*PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:*

**ECONOMISTA**

**TEMA**

**LA INVERSIÓN EN LOS PROYECTOS DEL SECTOR ELÉCTRICO Y SU  
INCIDENCIA EN LA DEUDA PÚBLICA DEL ECUADOR, PERÍODO 2000-2015.**

**AUTOR:**

**ALICIA ALFONSINA CABRERA CHUCAY**

**TUTOR:**

**ECON. EDUARDO GERMAN ZURITA MOREANO**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2017**

## **Informe del tutor**

Yo, Economista Eduardo Zurita en mi calidad de Tutor del trabajo investigativo Titulado “La inversión en los proyectos del sector eléctrico y su incidencia en la deuda pública del Ecuador, período 2000-2015.”, luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborado por la Señorita Alicia Alfonsina Cabrera Chucay tengo a bien informar que el trabajo indicado, cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesta al público.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Econ. Eduardo Zurita

C.C. 0602273369

Tutor de tesis

# HOJA DE CALIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

## TÍTULO DEL PROYECTO

“LA INVERSIÓN EN LOS PROYECTOS DEL SECTOR ELÉCTRICO Y SU  
INCIDENCIA EN LA DEUDA PÚBLICA DEL ECUADOR, PERÍODO 2000-2015”

### MIEMBROS DEL TRIBUNAL

	NOTA	FIRMA
<b>TUTOR.</b>	<u>9</u>	
Eco. Eduardo Zurita	Calificación	Firma
<b>MIEMBRO 1.</b>	<u>9</u>	
Eco. Mauricio Zurita	Calificación	Firma
<b>MIEMBRO 2.</b>	<u>9</u>	
Ing. Wilson Saltos	Calificación	Firma
	<b>NOTA FINAL. <u>9</u> SOBRE 10</b>	

## **Derechos de autor**

Yo, Alicia Alfonsina Cabrera Chucay con Cédula de identidad No. 1400778310 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizados en la presente investigación y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

**Nombres:** Alicia Alfonsina

**Apellidos:** Cabrera Chucay

**Número de C.C:** 1400778310

**Tutor:** Econ. Eduardo Zurita



.....  
Alicia Alfonsina Cabrera Chucay

C.C. 1400778310

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios por permitir culminar con éxito mi carrera. Un eterno agradecimiento a mis padres, quienes me impulsaron y apoyaron para cumplir con este sueño, a mis maestros quienes con sus enseñanzas me formaron académicamente.

De igual forma un profundo agradecimiento al maestro y tutor, Eduardo Zurita que aportó con su valioso asesoramiento en la realización del presente trabajo de Titulación.

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mi Dios, por estar siempre a mi lado y no dejarme sola, por enseñarme a enfrentar las dificultades y a ser valiente frente a las adversidades.

A mi madre que, con su amor, comprensión, paciencia, ha sido incondicional en mi vida, que con sus consejos no me han permitido desmayar en mi carrera y continuar hasta alcanzar mis metas, a mi padre que con su apoyo me ha guiado hasta donde estoy.

A mis hermanas y hermanos, por estar siempre presente acompañándome en mi realización profesional.

# ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Informe del tutor.....	ii
Hoja de calificación del tribunal .....	iii
Derechos de autor.....	iv
Agradecimiento .....	v
Dedicatoria .....	vi
Índice general .....	vii
Índice de tablas.....	x
Índice de ilustraciones.....	xi
Índice de gráficos .....	xii
Resumen .....	xiii
Summary .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	1
1. MARCO REFERENCIAL .....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. Objetivo general .....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. ANTECEDENTES.....	5
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.2.1. Definición de inversión .....	6
2.2.2. Definición de la inversión pública .....	7

2.2.3. Enfoques de la inversión pública .....	8
2.2.4. Clasificación de la inversión pública .....	10
2.2.5. Lineamientos de la inversión pública.....	11
2.2.6. Características de la inversión pública.....	11
2.2.7. Beneficios de la inversión pública.....	12
2.2.8. Inversión pública y crecimiento .....	12
2.2.9. Efectos de la inversión pública sobre la inversión privada .....	13
2.2.10. La inversión como política anticíclica .....	13
2.2.11. Definición de deuda .....	14
2.2.12. Definición de deuda pública.....	15
2.2.13. Clases de deuda pública .....	16
2.2.14. Características de la deuda pública .....	17
2.2.15. Tipos de endeudamiento público.....	17
2.2.16. Problemas y ventajas de la deuda pública .....	20
2.2.17. Definición del sector eléctrico.....	21
2.2.18. Estructura del sector eléctrico en Ecuador .....	21
2.2.19. Tipos de energía eléctrica.....	23
2.2.20. Fuentes de energía renovable .....	25
2.2.21. Evolución del sector eléctrico en Ecuador .....	25
2.2.22. Generación eléctrica.....	26
2.2.23. Ventajas y desventajas del sector eléctrico: .....	31
2.2.24. Problemas del sector eléctrico.....	32
2.3. HIPOTÉISIS .....	32
2.4. VARIABLES .....	32
2.4.1. Variable independiente.....	32

2.4.2. Variable dependiente.....	32
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	33
3. MARCO METODOLÓGICO.....	34
3.1. MÉTODO.....	34
3.1.1. Hipotético deductivo.....	34
3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	34
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
3.4.1. Población.....	35
3.4.2. Muestra.....	36
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	36
3.5.1. Técnicas.....	36
3.5.2. Instrumentos.....	36
3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	36
3.6.1. Inversión pública en el sector eléctrico.....	37
3.6.2. Deuda pública.....	63
3.6.3. Modelo econométrico aplicado.....	82
3.6.4. Comprobación de la hipótesis.....	90
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
4.1. CONCLUSIONES.....	91
4.2. RECOMENDACIONES.....	92
5. BIBLIOGRAFÍA.....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Capacidad instalada de potencia de generación eléctrica en Ecuador</i> .....	27
Tabla 2. <i>Operacionalización de las variables</i> .....	33
Tabla 3. <i>Proyectos del sistema de transmisión</i> .....	59
Tabla 4. <i>Inversión en el desarrollo territorial en el sector eléctrico</i> .....	60
Tabla 5. <i>Evolución de la inversión real en el sector eléctrico</i> .....	62
Tabla 6. <i>Evolución de la deuda pública en el Ecuador</i> .....	69
Tabla 7. <i>Saldo de la deuda pública del Ecuador por acreedor</i> .....	72
Tabla 8. <i>Saldo de la deuda pública total - por deudor</i> .....	76
Tabla 9. <i>Contrataciones por plazo deuda interna</i> .....	79
Tabla 10. <i>Tasas de interés de la deuda externa</i> .....	80
Tabla 11. <i>Tasas de interés de la deuda interna</i> .....	81
Tabla 12. <i>Contrataciones de la deuda pública por moneda</i> .....	82
Tabla 13. <i>Variables de entradas y eliminadas</i> .....	84
Tabla 14. <i>Resumen del modelo estimado</i> .....	85
Tabla 15. <i>Coeficientes</i> .....	85
Tabla 16. <i>Correlaciones</i> .....	87
Tabla 17. <i>Prueba de Rachas</i> .....	88
Tabla 18. <i>Prueba de Kolmogorov-Smirnov</i> .....	89
Tabla 19. <i>Saldo de la deuda pública total - por Acreedor</i> .....	97
Tabla 20. <i>Inversión y deuda pública del Ecuador</i> .....	99

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Generación de la Central Hidroeléctrica .....	28
Ilustración 2. Hidroeléctrica Manduriacu.....	40
Ilustración 3. Hidroeléctrica Mazar-Dudas .....	41
Ilustración 4. Proyecto eólico Villonaco .....	42
Ilustración 5. Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair .....	44
Ilustración 6. Proyecto Hidroeléctrico Sopladora .....	45
Ilustración 7. Proyecto Hidroeléctrico Minas San Francisco .....	47
Ilustración 8. Proyecto Hidroeléctrico Toachi Pilatón .....	49
Ilustración 9. Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua .....	50
Ilustración 10. Proyecto Hidroeléctrico Quijos .....	52
Ilustración 11. Proyecto Central termogas Machala .....	53
Ilustración 12. Proyecto Híbrido Isabela.....	55
Ilustración 13. Proyecto Fotovoltaico Baltra.....	56
Ilustración 14. Proyecto de producción de aceite de Piñón para generación eléctrica en Galápagos .....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Inversión en el desarrollo territorial en el sector eléctrico.....	61
Gráfico 2. Evolución de la inversión real en el sector eléctrico.....	62
Gráfico 3. Evolución de la deuda pública externa por acreedor .....	73
Gráfico 4. Evolución deuda pública interna por acreedor.....	74
Gráfico 5. Evolución del destino de la deuda pública externa .....	77
Gráfico 6. Evolución del destino de la deuda pública interna.....	78
Gráfico 7. Evolución de las contrataciones por plazo de la deuda externa .....	79

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene por objeto determinar cómo la inversión en los proyectos del sector eléctrico incide en la deuda pública del Ecuador, para lo cual se tomó como inicio de análisis el año 2000 que fue donde se adoptó como moneda de circulación el dólar, lo que permite realizar comparaciones de las cifras de deuda durante esos años. El contenido de la investigación consta de cuatro capítulos detallados de la siguiente manera:

En el primer capítulo, el Marco Referencial, explica cómo se da el inicio con el planteamiento y formulación del problema, los objetivos generales y específicos que indica cómo se pretende llegar. En este capítulo también se muestra la justificación e importancia de esta investigación y los objetivos que posteriormente con la investigación serán cumplidos.

En el segundo capítulo, Marco Teórico, se destacan los antecedentes, conceptos, enfoques, características y clases de inversión pública, así como los lineamientos, beneficios y efectos por el mismo concepto. Se analiza las definiciones, tipos, las ventajas y desventajas de la deuda pública realizada en el país. También se revisa al sector eléctrico en el país, su estructura y evolución.

En el tercer capítulo, el Marco Metodológico, comprende la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación, dentro del que se encuentra el análisis de los datos de las variables dependiente e independiente. De igual forma se da a conocer los resultados obtenidos en el modelo de regresión lineal simple. En el desarrollo de la investigación, se hace el análisis del desempeño de la inversión pública en los proyectos en el sector eléctrico con el detalle del costo y el beneficio de cada proyecto. Se determina el comportamiento de la deuda pública, a través del análisis histórico del endeudamiento público, considerando la evolución del saldo de la deuda interna y externa, la composición por deudor, por acreedor, contrataciones, plazos y condiciones financieras.

Finalmente, en el cuarto capítulo se describe las conclusiones a las cuales se llegó al culminar el proceso investigativo y las recomendaciones a ser consideradas para optimizar la inversión pública en beneficio del sector eléctrico.

## Abstract

The present work has for object determine how the investment in the projects of the electrical sector affects in the national debt of the Ecuador, for which took as beginning of analysis in 2000 year that was where it was adopted as currency of traffic to the dollar, which allows to realize comparisons of the figures of debt during these years. The content of the investigation consists of four detailed chapters of the following way: In the first chapter, the Referential Frame, it explains how it is given the beginning of the approach of the problem, the formulation of the problem, the general and specific aim. In this chapter there appears the justification and importance of this investigation and the aims that later with the investigation will be fulfilled. In the second chapter, theoretical frame, are outlined the precedents, concepts, approaches, characteristics and classes of public investment, as well as the limits, benefits and effects for the same concept. There are analyzed the definitions, types, the advantages and disadvantages of the national debt realized in the country. Also it's monitored to the electrical sector in the country, its structure and evolution. In the third chapter, In the Methodological Frame, it understands the methodology used in the investigation, inside that one finds the analysis of the information of the variables. Of the same way there are announced the results obtained in the model of linear simple regression. In the development of the investigation there is done the analysis of the performance of the public investment in the projects in the electrical sector by the detail of the cost and the benefit of every project. The behavior of the national debt decides, across the historical analysis of the public debt, considering to be contracting, period and financial conditions the evolution of the balance of the internal and external debt, the composition for debtor, for creditor, term and financial conditions. Finally in the fourth chapter, it describes the conclusions to which it came near on having finished the investigative process and the recommendations to being considered to optimize the public investment in benefit of the electrical sector.



Reviewed by: Ponce, Maria

Language Center Teacher



## INTRODUCCIÓN

Este estudio pretende determinar cómo la inversión en los proyectos del sector eléctrico incide en la deuda pública del Ecuador, período 2000-2015, que parte luego de una crisis financiera, que trajo como consecuencia la dolarización adoptada por el Gobierno de turno, lo cual generó que el país empiece una era de estabilidad económica.

En los 16 años de estudio, se puede observar que el estado ecuatoriano ha puesto hincapié en la inversión pública, manifestando la necesidad de invertir en los sectores estratégicos, a partir del año 2008, se da inicio con la ejecución de la construcción de la hidroeléctricas con el fin de evitar los problemas de racionamiento de energía que había sido ocasionado por la sequía que enfrentaba el país en determinadas temporadas del año, así también con el fin de aprovechar los recursos hídricos que posee el Ecuador y evitar la contaminación ambiental generado por la energía térmica que se estaba consumiendo.

Por el alto costo en la construcción de los proyectos, el estado ha tenido que recurrir al financiamiento interno como externo, para así evitar dejar obras inconclusas, aunque no se han terminado en los plazos previstos, lo que espera el gobierno es que los proyectos entren en operación una vez solucionado los problemas de financiamiento y puedan incorporar al Sistema Nacional Interconectado.

La pregunta central que servirá de guía a la investigación es ¿Cómo la inversión en los proyectos del sector eléctrico incide en la deuda pública del Ecuador, período 2000-2015? Las hipótesis que se pretenden demostrar en la presente investigación es la inversión en los proyectos del sector eléctrico tiene incidencia significativa en la deuda pública del Ecuador, período 2000-2015.

La investigación se desarrolla en cuatro capítulos, en el primero el marco referencial donde se determina el problema y los objetivos, en el segundo capítulo se desarrollan el marco teórico donde se revisan los antecedentes y la fundamentación teórica. En el tercer capítulo la metodología que comprende el método utilizado, tipos y diseños de la investigación, técnicas y el procesamiento de la información donde se realiza el desarrollo y el análisis de las variables estudiadas y en el cuarto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones que se llegó al finalizar la investigación.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A mediados de la década de los 80, el sector eléctrico ecuatoriano entró en un proceso de decadencia como consecuencia de la falta de nuevas inversiones en la construcción de las hidroeléctricas, lo que ocasionó que en épocas de verano existieran racionamientos de energía. Esto influyó al gobierno en la compra de energía de los países vecinos y tomar decisiones de inversión en los sectores estratégicos del país, lo que constituyó en la construcción de las centrales hidroeléctricas para la satisfacción de la demanda interna, con la visión de llegar a exportar energía.

A partir del segundo boom petrolero en Ecuador (2007), el estado aplicó el modelo de gasto público, lo que empujó a la economía a tener mayor inversión en los sectores estratégicos, un elevado gasto público que generó al mismo tiempo mayor consumo y el incremento en la recaudación de impuestos. A finales del año 2014, se presentó la caída del precio del petróleo que según analistas se ha dado por una sobreoferta petrolera. Todo esto ha ocasionado que el estado tenga menos ingresos para cubrir con los gastos de inversión (OPEP, 2015).

En el contexto de la inversión en el sector eléctrico, se manejaron nueve proyectos emblemáticos que consistían en la construcción de centrales hidroeléctricas en diferentes zonas del país. Para el 31 de diciembre del año 2015, la generación eléctrica era de 3072,6 Megavatios (MW) con una inversión acumulada de 10460,64 millones de dólares, parte de esta inversión proviene del financiamiento externo por parte de China, a través del Banco de Desarrollo y Eximbank. La construcción de las hidroeléctricas por su elevado costo en la ejecución, ha generado un incremento en la deuda pública del país (Albornoz, 2015).

Otro problema se da por el aplazamiento en la entrega de las obras debido al cambio de plazos por el incumplimiento de los contratistas, fallas geológicas identificadas durante el proceso de construcción y cambios de diseño de las centrales. El ex presidente del CONELEC Rubén Barreno, indicó que dos factores influyeron en estos retrasos: En primer lugar, el financiamiento de los proyectos, que tardó en llegar de China y en segundo lugar la

construcción de las centrales, que se inició sin estudios definitivos. Lo que no ha permitido que las empresas hidroeléctricas inicien con su operación en los plazos establecidos.

De mantenerse los problemas existentes, podrían provocar un estancamiento económico del país, recortes presupuestarios, posponer las inversiones e incluso la terminación de contratos, para ello el estado debe buscar un financiamiento adicional que compense la caída de los ingresos del país provenientes de la venta del petróleo.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo la inversión en los proyectos del sector eléctrico incide en la deuda pública del Ecuador, período 2000-2015?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar cómo la inversión en los proyectos del sector eléctrico incide en la deuda pública del Ecuador, período 2000-2015.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar el desempeño de los proyectos en el sector eléctrico durante el período 2000-2015.
- Determinar el comportamiento de la deuda pública del Ecuador, en el período 2000-2015.
- Demostrar cuantitativamente la relación existente entre la inversión en los proyectos del sector eléctrico y la deuda pública del Ecuador, mediante la aplicación de un modelo econométrico de Regresión Lineal Simple.

## 1.4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación permitirá demostrar el desempeño de la inversión pública en el sector eléctrico y el análisis del comportamiento de la deuda pública. Además, si la construcción de los nuevos proyectos eléctricos, han afectado al endeudamiento público del Ecuador en el período 2000-2015, por lo que se efectuará el estudio de los entes involucrados y se profundizará en el tema con la investigación.

La realización de este estudio tiene varias razones que lo justifican. Según (Figueroa & Cuenca, 2012), el petróleo, gas natural y sus derivados representan el 55% del consumo de energía en el mundo. Esos son los combustibles que permiten la existencia de los medios de transportes eficientes y rápidos, así como gran parte de las actividades industriales que realizan las grandes potencias. Además, su uso es la fuente de los gases están provocando los cambios climáticos y el calentamiento global. Es por lo tanto que el estado ha enfatizado en el desarrollo de la matriz energética, que sea sostenible y sustentable en el tiempo

En consecuencia, el sector eléctrico exige la instauración de estrategias y políticas de corto, mediano y largo plazo, así como la programación de inversiones para el sector, con una considerable prevención, lo que implica evaluar las condiciones de incertidumbre y tomar en cuenta los factores externos que generan las obras energéticas, debido a su alto costo para adoptar decisiones de endeudamiento. Adicionalmente será esencial el contar con una planificación de ejecución de obras que sea consistente con las políticas y estrategias definidas bajo la ley del régimen y una orientación clara por parte del estado ecuatoriano.

El desarrollo de la presente investigación sirve como fuente de consulta informativa y metodológica para entidades gubernamentales y privadas vinculadas con el desarrollo del sector eléctrico del país como son: el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, Agencia de Regulación y Control de Electricidad, Operador Nacional de Electricidad, Empresa privada, entre otras.

Los resultados de la investigación a realizarse mostrarán, si los proyectos eléctricos que construye el gobierno han incidido en el endeudamiento. Al finalizar la investigación se podrá disponer de información útil y actualizada, utilizando un modelo econométrico que relaciona la inversión en el sector eléctrico y la deuda pública del Ecuador.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES

Desde las épocas antiguas la inversión pública ha sido un instrumento que han utilizado los gobiernos a lo largo de la historia para generar desarrollo en un país. El Ecuador ha encontrado grandes problemas para financiar la inversión, no ha podido generar el suficiente ahorro público y privado a su vez se ha visto forzado a acudir al endeudamiento, por lo que el financiamiento en los proyectos públicos y privados en todo momento han sido escasos.

El estado asigna recursos presupuestarios para la ejecución de dichos proyectos, cuyo fin es el bienestar de la sociedad, de modo que la rentabilidad que genera el proyecto no sea sólo económica, sino también que el impacto genere bienestar social. La inversión pública se dirigirá a cumplir los objetivos del régimen de desarrollo que la Constitución consagra, y se enmarcará en los planes de desarrollo nacional, locales y en los correspondientes planes de inversión (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012).

El estudio realizado por (Marroquin, 2013), sobre la “Deuda pública como fuente de financiamiento de inversión pública período 2000-2010”, teniendo como objetivo principal verificar la existencia de la relación entre la inversión y la deuda, basándose en la teoría planteada por Adam Smith, David Ricardo y John Maynard Keynes para dar contestación al uso de endeudamiento como recurso para financiar la inversión debido al déficit fiscal. Se demostró que la deuda pública estará afectada por la deuda externa y por los movimientos de tasa de interés activa, con incrementos de tasa de interés y el tipo de cambio, que básicamente afecta el servicio de la deuda y reducción de la disponibilidad del gasto corriente.

El trabajo realizado por (Castro, 2015), sobre “Los préstamos de China y la inversión pública del Ecuador período 2009-2013”, teniendo como objetivo principal analizar la relación que tiene China con Ecuador en la facilidad de concesión de préstamos y créditos a cambio de proveer materias primas para su industria, que permiten al Gobierno ecuatoriano desarrollar los proyectos con fines económicos y sociales. Llegando a la conclusión que en la actualidad los recursos de la deuda se destinan a la financiación de proyectos estratégicos, con el objetivo de inyectar recursos a la economía y lograr un beneficio para la sociedad.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **UNIDAD I: INVERSIÓN PÚBLICA**

#### **2.2.1. Definición de inversión**

Según (Mankiw G. , 2012), la inversión es la compra de bienes que se utilizarán en el futuro para producir más bienes y servicios. Es la suma de las compras de equipo de capital, inventarios y estructuras. La inversión en estructuras incluye el gasto en viviendas nuevas. Por convención, la compra de una casa nueva es la única forma del gasto de los hogares que se categoriza como inversión en lugar de consumo (pg. 497).

Según (Padilla, 2009), las inversiones son erogaciones susceptibles de causar créditos o de ser de algún modo económicamente productivas o que tengan cuerpo de bienes de utilización perdurable, llamados de capital por oposición a los de funcionamiento, que se hayan destinado por lo común a extinguirse con su empleo.

Para (Gregorio, 2012), “La inversión corresponde a la acumulación de capital fijo”, el aumento en la cantidad de máquinas, edificios u otros corresponde a la inversión y tiene un efecto directo en la producción a través de la acumulación de bienes de capital que permiten el aumento de la misma, generando beneficios económicos a la empresa y garantizando la producción futura.

Analizando las definiciones anteriores de los autores antes citados, se puede decir que la inversión es la producción de bienes y servicios que requiere de la utilización de diversos factores, entre ellos los de capital, mano de obra, el intelecto de las personas para generar nuevos emprendimientos, y como aporte de la industria se incluye a todos los factores durables de producción como maquinaria, equipo y la tecnología. La inversión es el flujo del producto destinado al aumento del volumen de capital, aumentando así la capacidad productiva de una empresa lo que a largo plazo ocasiona un crecimiento sostenible y la generación de empleo.

Se clasifica en dos grandes rubros: inversión pública e inversión privada.

### **2.2.2. Definición de la inversión pública**

Para (Ortegon, 2004), la inversión pública implica el alcance del sistema respecto de la asignación de recursos disponibles del estado y también delimita en parte, las características de las salidas del sistema como la formación de capital físico, formación de capital humano o producción de bienes o servicios (pg. 12).

Para (Olives & Solórzano, 2008), se entiende por inversión pública todo gasto público destinado a mejorar o reponer las existencias de capital fijo de dominio público y/o capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios o producción de bienes. En la contabilidad nacional se incluye como inversión pública todas las actividades de pre-inversión e inversión que realizan las entidades del sector público (pg.49).

La inversión pública es la utilización del dinero recaudado en impuestos, por parte de las entidades del gobierno, para reinvertirlo en beneficios dirigidos a la población, representada en obras, infraestructura, servicios, desarrollo de proyectos productivos, incentivo en la creación y desarrollo de empresas públicas, generación de empleo y mejoramiento de la calidad de vida. La inversión pública se encuentra regulada por leyes, normas y procedimientos, que le definen lo que es viable y lo que está prohibido (Marcos, 2014).

Bajo estas referencias podemos decir que la inversión pública es la asignación de recursos por parte del estado, que utiliza el gasto monetario del capital fijo o circulante destinado a crear, incrementar, mejorar las existencias de capital físico y capital humano, con el objeto de mejorar la capacidad económica del país por medio de la prestación de servicios y producción de bienes. También la podemos definir como la actividad económica por la cual el individuo renuncia a consumir hoy con la idea de aumentar la producción a futuro.

A la inversión pública se admite con la inversión en infraestructuras que constituye un soporte para estimular el crecimiento económico de un país debido a que esta es la base donde se apoyan las actividades privadas y públicas, permitiendo la existencia de mercados más eficientes. Además, permite mejorar los niveles de vida posibilitando mayor disponibilidad de tiempo para generar mayor consumo y el desarrollo de nuevas actividades productivas que pueden ser al corto y largo plazo.

Desde el punto de vista de los individuos, la dotación eficiente de proyectos de infraestructura permite mejorar las condiciones ambientales, seguridad y sanidad, generando una mayor esperanza de vida en la población.

### **2.2.3. Enfoques de la inversión pública**

Existen diferentes opiniones a lo largo de la historia acerca de la intervención de estado en la economía, desde la formalización de la economía como ciencia a través de Adam Smith, se han planteado diferentes criterios.

#### **2.2.3.1. Enfoque Clásico**

El principal pensamiento de este enfoque fue el de los llamados economistas clásicos quienes manifestaban que una intervención del estado traería una distorsión en la economía, y es por eso que abogaban por el libre mercado donde todo se regula a través de la oferta y la demanda, bajo este criterio el estado debe ser un simple observador de la actividad económica, permitiendo que los agentes privados sean quienes tomen las decisiones en función de sus intereses personales, siendo la clase capitalista la más importante por cuanto son ellos quienes ahorran e invierten y contribuyen en mayor proporción al crecimiento económico (Brue & Grant, 2009).

Una de las principales características del enfoque clásico es su preocupación por el crecimiento económico, a través del estudio de los mercados y al sistema de precios como un asignatario de recursos, la riqueza de una nación depende de la acumulación de capital, y esto determina la división del trabajo, a su vez el aumento de capital mantiene la fuerza de trabajo productiva, mientras mayor es la acumulación de capital, mayor será la proporción de la fuerza de trabajo total (Brue & Grant, 2009).

Analizando las definiciones de los autores se puede mencionar que la inversión pública se financia a través de endeudamiento, existen efectos monetarios que provocan un incremento de las tasas de interés, desincentivando la inversión privada como resultado del encarecimiento del crédito. En consecuencia, bajo este enfoque el estado debe reducir su participación activa en la economía permitiendo que las fuerzas del mercado sean quienes actúen en lograr un aprovechamiento oportuno de los recursos, por lo que la intervención

gubernamental debe ser estrictamente establecida en ciertas áreas en las que sea indispensable su accionar, estimulando al sector capitalista a invertir en ayudar un crecimiento económico.

### **2.2.3.2. Enfoque Keynesiano**

Luego de una de las crisis económicas más fuertes de la historia, conocida como el crack del 29, John Maynard Keynes (1936), plantea la necesidad de la intervención del estado con un papel protagónico en la economía asumiendo que la inversión pública genera un efecto multiplicador y ayuda al equilibrio de una economía, de esta forma parte el pensamiento contrario al rol que debe cumplir el estado adoptado por la teoría clásica (Brue & Grant, 2009).

Según (Parkin, 2007), establece que la teoría de Keynes planteaba que la depresión y el desempleo elevado resultaba de un gasto privado insuficiente, y que para resolver esos problemas el gobierno debía aumentar sus gastos. El enfoque Keynesiano se da en el corto plazo, debido a que plantea resolver aquellos problemas económicos inmediatos. Para Keynes una vez que la economía se encontrara en equilibrio, los problemas de largo plazo como la inflación y el bajo crecimiento económico retornarían, y sospechaba que el aumento del gasto gubernamental podría originar inflación y reducir la tasa de crecimiento de la producción en el largo plazo.

Los economistas keynesianos mencionan que debido a la economía no está siempre en pleno empleo, el gasto público incrementa la demanda agregada generando un mayor mercado para los bienes que se producen en el sector privado y en consecuencia incrementando también el gasto privado. En otras palabras, la expansión del gasto público genera un aumento en la renta nacional creando expectativas positivas en los agentes económicos y por tanto incentivando la disponibilidad a invertir de los individuos en una economía en crecimiento.

Una ventaja adicional según los autores, en épocas de recesión, el estado puede actuar de forma anticíclica utilizando la inversión y el gasto público, como medida para reducir las fluctuaciones existentes en la demanda agregada que ocasionan desconfianza de invertir y por tanto reduciendo la incertidumbre en la economía. Esta medida debe ser tomada solo en casos de emergencia, para ayudar a la economía a salir de una emergencia, una vez que la economía se estabilice debe dejar que el mercado tome el rumbo de la economía. Así el estado solo se involucra como un mediador y no como el protagonista de la economía.

#### **2.2.4. Clasificación de la inversión pública**

Inversión pública es destinada a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes. Por ello la inversión se entiende como una propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, los cuales pueden ser, recursos humanos, materiales y tecnológicos, entre otros.

La inversión pública puede clasificarse en proyectos como:

##### **2.2.4.1. Proyectos de infraestructura:**

Inversión en infraestructura contempla la construcción de obras civiles de infraestructura que permite mejorar la calidad del servicio que brinda el sector público, mejorando la calidad en el sector educativo, en los servicios de salud, e incrementando su cobertura, sobre todo en el desarrollo de la actividad económica (León, 2007).

El gobierno, a través de la inversión pública persigue la asignación eficiente de recursos que permita una mejor distribución de la riqueza, a través de la dotación de obras de infraestructura, generación de energía renovable, mejora de las telecomunicaciones, vialidad, investigación y tecnología.

##### **2.2.4.2. Proyectos de fortalecimiento de capacidades sociales o gubernamentales.**

Busca mejorar la gestión pública, vigilancia ciudadana que permite tener mayor seguridad de los habitantes. Además, centra en el logro de capacidades de las comunidades o en los beneficiarios, para lograr habilidades de gestión para lograr que sean quienes manifiesten sus necesidades y propongan las posibles soluciones, sobre todo despertar en ellos las aptitudes para el fortalecimiento del rol social en la gestión de la comunidad (León, 2007).

La inversión pública se ha convertido en un instrumento de transformación social, cultural, productiva, los programas y proyectos de inversión, que hace referencia a la satisfacción de las necesidades básicas, la acumulación de capital en sectores productivos generadores de valor, convirtiéndose en el principal eje de desarrollo del sector productivo y social del país, lo que se ha traducido en una mayor tasa de empleo y disminución de los niveles de pobreza.

### **2.2.5. Lineamientos de la inversión pública**

Según (Jimenez, 2011), los roles del estado son:

1. Promover la educación. - Incrementa el capital humano de la economía y contribuye a formar una sociedad más igualitaria.
2. Promover la tecnología. - La teoría de crecimiento enfatiza la importancia del cambio tecnológico y las mejoras en la productividad para el crecimiento.
3. Apoyar el sector financiero. - Este sector presenta muchas fallas de mercado y es de suma importancia para promover el desarrollo.
4. Invertir en infraestructura. - La infraestructura incluye infraestructura física como infraestructura institucional que facilite el buen funcionamiento de los mercados.
5. Prevenir la degradación ambiental. - Es necesario considerar que el desarrollo es mucho más que la expansión del PBI, implica también sostenibilidad.
6. Crear y mantener una red de seguridad social. - Mejora las condiciones de salud de la población, haciendo más productiva a la fuerza laboral, y mejora los estándares de vida de la población

En concordancia con lo anterior a través de la secretaria nacional de planificación se han planteado y dado prioridad a proyectos que permitan el cambio de la matriz productiva energética bajo un régimen de planificación plurianual que permita mejorar la capacidad productiva del país.

Los lineamientos en los cuales se basa la planificación de la inversión pública son la generación de capacidades, acceso a oportunidades, acumulación de capital, la infraestructura, especialización, fomento, demanda agregada, requisitos de comportamiento empresarial y territorio.

### **2.2.6. Características de la inversión pública.**

La inversión pública debe estar enmarcada dentro de un plan de desarrollo presentado por el gobierno y aprobado por el congreso o poder legislativo de un país, en donde se distribuya el presupuesto nacional por regiones, municipios y entidades, justificando y sustentado los principales rubros de destinación de los recursos. Se diferencia del gasto público en cuanto al

destino del dinero, el cual se espera genere beneficios sociales como la construcción de carreteras, hospitales y no el pago de la burocracia.

### **2.2.7. Beneficios de la inversión pública.**

Los beneficios son la redistribución de los ingresos entre el estado y la población, la prestación de los servicios básicos donde se destinan fondos para la prestación de servicios para las necesidades básicas de las personas, dinamiza la economía a través de la generación de empleo, el desarrollo de proyectos sociales sostenibles en el tiempo, mayor productividad por el buen manejo y ejecución a la inversión pública. Las asignaciones presupuestarias en vivienda, educación y salud, sirva para garantizar una vivienda digna para cada familia, una educación de calidad, medicina preventiva y a su vez mejorar la calidad de vida de los individuos.

### **2.2.8. Inversión pública y crecimiento**

Al incrementar la inversión, no necesariamente se relacionan con la meta última de promover el crecimiento. Normalmente desde el punto de vista de las metas agregadas de la economía, se realiza en términos generales, las políticas permiten asignar el espacio fiscal de la mejor manera cuando enfrenta una relación costo-beneficio entre políticas. En este sentido el crecimiento complementa las mediciones tradicionales de crecimiento del valor agregado con indicadores de igualdad de oportunidades en el acceso a mercados, regulaciones y recursos, así como con indicadores que reflejan las consecuencias sobre la pobreza. Además, para ser inclusivo el crecimiento debe ser sostenible (Fanelli, 2013).

Al analizar la versión del autor se puede decir que crecimiento tiene el objetivo de maximizar el bienestar; se requiere también considerar los efectos sobre la distribución y la estabilidad del sistema. En particular, como la visión del crecimiento parte de la noción de que la inclusión no siempre se genera un crecimiento, buscarán potenciar senderos de crecimiento con potencial para aumentar las oportunidades y las capacidades para aprovechar esas oportunidades que poseen los segmentos que no han sido tomados en cuenta, ellos son los agentes detenidos en trampas de pobreza.

### **2.2.9. Efectos de la inversión pública sobre la inversión privada**

La inversión pública sobre la inversión privada es de un desplazamiento total que estipula que la intervención del estado afecta al resto del mercado y este se presenta en el mercado financiero mediante el mecanismo de la tasa de interés, pues el sector público al competir por fondos con los agentes privados presiona al alza de esta variable, lo que desincentiva la inversión privada.

La corriente keynesiana, por su parte, señala que el efecto es de complementariedad que hace referencia a la combinación de los principios entre ambos tipos de inversión, debido a que mediante el mecanismo del multiplicador se puede estimular positivamente la inversión privada, ya que el efecto sobre esta variable no depende tan sólo de la tasa de interés, sino del equilibrio conjunto tanto del mercado de bienes como del mercado financiero.

Por último, el principio de equivalencia Ricardiana (Barro, 1974), señala que el efecto de la inversión pública sobre la privada es nulo, debido a que los tenedores de activos descuentan completamente los pagos de impuestos implicados en el déficit público, de manera que los bonos gubernamentales no se consideran una riqueza en términos netos, lo que implica que los individuos no cambian sus decisiones de consumo/ahorro dejando tanto la tasa de interés como la inversión privada sin cambios (Hernández, 2015).

### **2.2.10. La inversión como política anticíclica**

Las políticas anticíclicas son defendidas por los keynesianos que consideran que el ciclo económico no tiende al equilibrio general, la política anticíclica que consiste en el conjunto de acciones gubernamentales dedicadas a impedir o minimizar los efectos del ciclo económico. Los ciclos económicos son oscilaciones periódicas o también como las fluctuaciones de la actividad económica que dan lugar al crecimiento y la contradicción alternada de la economía en forma de eventos continuos en consecuencia de la sobreacumulación o sobreproducción lo que ocasiona una disminución en la tasa de ganancia a su vez provoca la disminución de la inversión y la desaceleración del nivel de actividad. Para la escuela keynesiana el déficit y la inversión pública es el instrumento de la política económica para amortiguar sus efectos (Resico, 2011).

En el sistema keynesiano el consumo depende únicamente del ingreso disponible que poseen los individuos. Una menor renta nacional reduce la capacidad de compra de los hogares y, por consiguiente, cae el consumo privado. Este proceso llega a su fin una vez alcanzado un equilibrio general, caracterizado por el desempleo y un bajo nivel de demanda.

La política anticíclica es uno de los objetivos de la política económica, dado que los periodos de estancamiento son perjudiciales, desde entonces para evitar las oscilaciones violentas del ciclo económico se desarrolló en las economías del mercado moderno lo que se denomina política anticíclica o política macroeconómica y sus herramientas son las políticas monetaria y fiscales. El objetivo es estabilizar los indicadores macroeconómicos cuyas variaciones excesivas son consideradas una amenaza para el bienestar y para la paz social, como el nivel de actividad, consumo e inversión y el empleo (Resico, 2011).

Analizando la versión del autor se puede mencionar que la aplicación de una política estabilizadora del ciclo económico le permite al estado aumentar el gasto público y así poder aumentar la demanda macroeconómica mediante un sistema tributario hábilmente diseñado, a la vez poder reducir la carga tributaria.

## **UNIDAD II: DEUDA PÚBLICA**

### **2.2.11. Definición de deuda**

Según (Moret, 2014), la deuda es la obligación adquirida por quien ha recibido un bien que no ha proporcionado o retribuido y lo que queda pendiente de pago o liquidación. La deuda líquida es la que se concreta después de un balance de cuentas y la deuda inestable la que no se halla especificada en una sola operación.

Según (Pérez, 2014), la deuda es un compromiso asumido entre las personas naturales o jurídicas, en donde las partes acuerdan a entregar y recibir un dinero a cambio de la devolución del capital recibido incrementado con el valor de un interés previamente convenidos, y dentro de un sistema de pagos también pactado en el contrato de pago. La deuda es un medio que otorga liquidez de dinero al mercado, a las personas y a las empresas, además, es el monto de dinero que se debe a un tercero y esta corresponde a los pasivos contables de las empresas dentro del balance financiero.

Bajo estos conceptos podemos decir que la deuda es la obligación que contrae un deudor que puede ser una institución, persona natural o jurídica quien pide algo con la condición de devolver y unas condiciones pactadas previamente por el acreedor. Lo entregado puede ser cualquier tipo de bien, tangible o intangible por el cual se debe pagar un interés generado por el tipo, tiempo acordado y ser cancelado en una fecha prevista por las dos partes, sin incurrir en moratoria.

Por lo tanto, podemos distinguir la deuda de un país de dos maneras.

- I.- Deuda Pública (interna + externa) y Deuda Privada (interna + externa)
- II.- Deuda Interna (pública + privada) y Deuda Externa (pública + privada)

### **2.2.12. Definición de deuda pública**

Según (Araneda, 1998), la deuda pública permite al estado anticipar el empleo de recursos no percibidos y este beneficio es el que retribuye mediante el interés. La amortización consiste en extinguir progresivamente la obligación, cancelándola según los procedimientos establecidos en el contrato, a medida que se perciban efectivamente los recursos anticipados por medio del préstamo (pg.108).

Para (Padilla, 2009), la deuda pública está respaldada por inversiones de capitales, es semejante a las inversiones de los particulares en una empresa o explotación en la que los particulares acreedores del estado reemplazan a los tenedores de deuda. En este caso, la deuda se paga con los provechos o rentas de explotación; en el otro caso, con otros recursos derivados generalmente de la imposición (pg.273).

Cuando el estado gasta más de lo que recauda en impuestos, pide prestado al sector privado o a gobiernos extranjeros para financiar el déficit presupuestario. La acumulación de préstamos a lo largo del tiempo es la deuda pública (Mankiw G. , 2014).

Para (Ministerio de Finanzas, 2012), la deuda pública es el conjunto de obligaciones pendientes de pago que mantiene el sector público, a una determinada fecha, frente a sus acreedores. Constituye una forma de obtener recursos financieros por parte del estado o cualquier poder público y se materializa normalmente mediante emisiones de títulos de valores en los mercados locales o internacionales y, a través de préstamos directos de entidades como organismos multilaterales.

En síntesis, los autores manifiestan que la deuda pública permite al estado anticipar el empleo de recursos que retribuye mediante el pago del interés frente a los acreedores que están dentro de un país y fuera del país, que son las obligaciones que tiene el estado con organismos internacionales de crédito, por préstamos acumulados que ha recibido en diferentes momentos del pasado y que han sido solicitados por gobiernos anteriores, los cuales se expresan a través del valor monetario total de bonos y obligaciones que se encuentran en poder de particulares. Los mismos que tienen que ser pagados en tiempos establecidos al momento de firmar el convenio de deuda y de no cancelar los haberes, se puede decir que el estado entra en una situación difícil agudizando la crisis financiera y económica.

### **2.2.13. Clases de deuda pública**

Para (Peña & Ávila., 2011) la deuda pública se clasifican en:

- ✓ Deuda real y ficticia
- ✓ Deuda a corto, mediano y largo plazo
- ✓ Deuda amortizable y perpetua

#### **2.2.13.1. Deuda real y ficticia**

La deuda real sucede cuando el Banco Central emite títulos de deuda que pueden ser adquiridos por entidades financieras privadas, particulares y el sector externo. Mientras la deuda ficticia ocurre cuando el propio banco central adquiere la deuda del país, se la considera ficticia porque dicho banco es un organismo de administración pública y en realidad la operación de deuda equivale a una creación solapada de dinero.

#### **2.2.13.2. Deuda a corto, mediano y largo plazo**

- Deuda a corto plazo: Son deudas que se adquieren por lo general para cubrir los déficits que se presentan en el Presupuesto General del Estado, su vigencia comúnmente no supera un año, además en muchos casos ejerce el papel de una letra de cambio, en este caso del país que solicita el empréstito.
- Deuda a medio plazo: Son obligaciones que han sido emitidas con el fin de obtener recursos económicos para poder cumplir con el financiamiento de gastos ordinarios en países desarrollados.

- Deuda a largo plazo: Son grandes prestaciones que el estado solicita, y cuyo propósito es el de financiar gastos extraordinarios con alta rentabilidad (construcción de hidroeléctricas y refinerías de petróleo). Además, pueden tener plazos muy variados que llegan incluso a ser de duración ilimitada, cuando suceden estos casos se da lugar a la deuda perpetua.

### **2.2.13.3. Deuda amortizable y perpetua**

- La deuda amortizable son las que comúnmente son emitidas por el estado, y tiene como principal característica que al momento de vencimiento el bono de deuda es devuelto a su titular.
- La deuda perpetua se distingue a la amortizable en que en ella no existe vencimiento y por lo tanto nunca es restituido a su principal, a cambio su titular (acreedor) cobrará perennemente los intereses pactados en su emisión. Sin embargo, en el momento que el estado desee amortizar esta deuda deberá comprarla al precio que esté vigente en el mercado.

### **2.2.14. Características de la deuda pública**

Según (Peña & Ávila., 2011), la deuda pública se caracteriza por:

1. La deuda Pública de un lado, es un ingreso para el estado de una importancia cuantitativa indudable y de otro lado constituye un gasto inmediato y mediato la devolución del capital prestado.
2. Constituye un ingreso de carácter voluntario para los prestadores.
3. La deuda es instrumento de política económica.

El servicio de la deuda está constituido por la amortización del principal, el pago de los intereses, comisiones y otros recargos que pueden haberse convenido en las operaciones de crédito público.

### **2.2.15. Tipos de endeudamiento público**

#### **2.2.15.1. Endeudamiento interno**

Según (Chele, 2014), la deuda interna es un parte de la deuda pública de un estado donde los acreedores son los organismos, instituciones y personas del mismo país y todos los cambios que se generen en las renegociaciones quedan limitados al ámbito de la economía nacional.

Para (Marroquin, 2013), la deuda interna es el total de créditos aprobados por el sector público dentro de un país. A diferencia de deuda externa, esta se paga en moneda nacional y dentro del país, está constituida por todas aquellas obligaciones que en moneda nacional y/extranjera que contrae el gobierno central y el resto del sector público para ser abonada en periodos mayores de un año. La deuda se genera con el propósito de cumplir con el financiamiento de inversiones del Presupuesto del Estado y demás instituciones del sector público y financiar el déficit fiscal.

Los créditos internos recibidos por el sector público son para financiamiento del déficit resultado de bajos ingresos y alto nivel de gasto corriente e inversión. Generalmente, se amortiza en el país y en moneda propia.

Con las definiciones de los dos autores podemos decir que el endeudamiento interno es donde los acreedores se encuentran en el mismo país, y la cantidad de la deuda más los intereses se pagan en moneda nacional a un plazo establecido y la deuda se genera con el propósito de cumplir el financiamiento de las inversiones contempladas en el Presupuesto General del Estado.

Las tres fuentes principales de fondos en las que ha incurrido el sector público ecuatoriano para este tipo de endeudamiento son los siguientes:

- El instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- El Banco del estado.
- El sector privado.

La principal fuente de crédito interno es el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través de su entidad financiera BIESS. Los saldos de los fondos del IESS generalmente se han utilizado de dos maneras:

- Mediante la decisión de no pagar las obligaciones del estado y los entes seccionales tienen como patronos o mediante la colocación de bonos por el gobierno Central y que son adquiridos por el IESS.
- La segunda fuente de recursos es el Banco del Estado, institución que concede préstamos destinados a obras de desarrollo nacional, provincial o local.

- La tercera fuente de fondos proviene del sector privado, particularmente de la banca. El estado decide poner en venta ciertos valores fiduciarios, normalmente bonos, para que la persona que desee invertir sus excedentes líquidos los coloque en estos papeles.

Se puede decir que la deuda pública interna puede estar expresada en términos nominales o puede estar indizada. Es decir, que los valores negociables son registrados a valor nominal para los saldos de deuda y en efectivo para los ingresos que financian el presupuesto del estado a través de la colocación de bonos. Un bono es una promesa de pago de una cierta cantidad de dinero, a una tasa de interés dada y a una fecha determinada.

En el estado, el movimiento de la deuda pública interna del Sector Público, se puede dar por varios tipos de instrumentos de deuda: Bonos del Estado, Certificados de tesorería, Consolidaciones del Estado en el Banco Central del Ecuador y con el BIESS; con el Banco del Estado y los contratos de Fideicomisos.

#### **2.2.15.2. Endeudamiento externo**

Según (López & Cuesta, 2008), la deuda pública externa se entiende al conjunto de obligaciones monetarias contraídas por personas de derecho público con personas naturales o jurídicas domiciliadas en el extranjero, sean éstas de derecho público (organismos financieros multilaterales) o de derecho privado.

Para (Chele, 2014), la deuda externa también es parte de la deuda pública y se diferencia de la deuda interna porque son contraídas con entidades extranjeras (Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, Club de París, etc.), además tanto los deudores como acreedores están sujetos a los acontecimientos que se generen el mercado internacional.

Analizando la versión de los dos autores se puede indicar que el endeudamiento externo se da con personas de derecho público y con personas naturales que se encuentran domiciliadas en el extranjero, y por ello el país al realizar créditos está obligado a presentar convenios, garantías, en donde para firmar el crédito, llegan a un acuerdo con las tasas de interés y los tiempos establecidos para la cancelación parcial o total de la deuda pública.

La deuda externa está compuesta por los siguientes rubros financieros.

- El financiamiento obtenido de organismos internacionales.

- Los préstamos realizados entre gobiernos por medio de sus bancos ya sean oficiales o comerciales contemplando la garantía de un organismo oficial, a este tipo de obligación se le conoce como crédito bilateral.
- Las colecciones públicas en los mercados internacionales de capital, de las cuales podemos mencionar a las emisiones de bonos públicos, pagares de mediano plazo y al papel comercial.
- Los recursos que la banca comercial directamente otorgan al estado.
- Las obligaciones que el estado asume por razón de liquidación o fusión de entidades, conocida también como deuda asumida.
- Los financiamientos que, a través de ciertos programas o convenios, han sido renegociados para reducir tanto el saldo como el servicio de la deuda. A estos financiamientos se los conoce como deuda reestructurada.

## **2.2.16. Problemas y ventajas de la deuda pública**

### **2.2.16.1. Problemas:**

La deuda presenta problemas cuando el capital que se adquirió aumenta con el tiempo sumado con el interés y no disminuye por la falta de pago, cuando la deuda entra en moratoria y toman acciones legales, si ésta no se puede pagar porque los ingresos son menores y no alcanzan para las cuotas, cuando solo se utiliza para atender necesidades a corto tiempo, la deuda no es programada de acuerdo con la capacidad de pago, no genera patrimonio ni valor, es excesiva de acuerdo a los requerimientos, la deuda se contrató a altas tasas de interés, y cuando no obedece a una necesidad real y urgente solo se destinó para un gasto no para una inversión.

### **2.2.16.2. Ventajas:**

La deuda presenta ventajas para anticipar el beneficio de un bien, como la adquisición de un bien para revenderlo o la construcción de un bien público, la capacidad de deuda es un valor para quien posee altos ingresos y pueda atender las necesidades de crecimiento y desarrollo, la deuda es de gran utilidad cuando se realiza en momentos en que los intereses están bajos, el pago oportuno de la misma es la mejor referencia de los empresarios y personas que se dedican a los negocios, la refinanciación de la deuda es útil cuando los nuevos intereses de préstamo son menores a los adquiridos anteriormente, la unificación de la deuda será

conveniente cuando se logran beneficios económicos. La misma ofrece rentabilidad cuando se puede pagar y cuando es prioritario o conveniente comprar por anticipado.

### **UNIDAD III: SECTOR ELÉCTRICO**

#### **2.2.17. Definición del sector eléctrico**

De acuerdo a (Aguilar, 2014), el sector eléctrico es considerado un área estratégica del estado ecuatoriano. Este importante sector que ha tenido cambios significativos en los últimos tiempos, ha sido vulnerable dado el manejo político y poco responsable de las administraciones pasadas. Tomando lo que consagra la constitución en la que garantiza el buen vivir de sus habitantes se ha dado especial importancia a la energía eléctrica como un servicio y un derecho.

Para (Rodríguez, 2015), el nuevo modelo del sector eléctrico estuvo basado como actualmente se encuentra dividido: en la división de las actividades de generación, transmisión y distribución, permitiendo la libre competencia en la generación eléctrica, planteando de esta forma la nueva estructura del sector eléctrico.

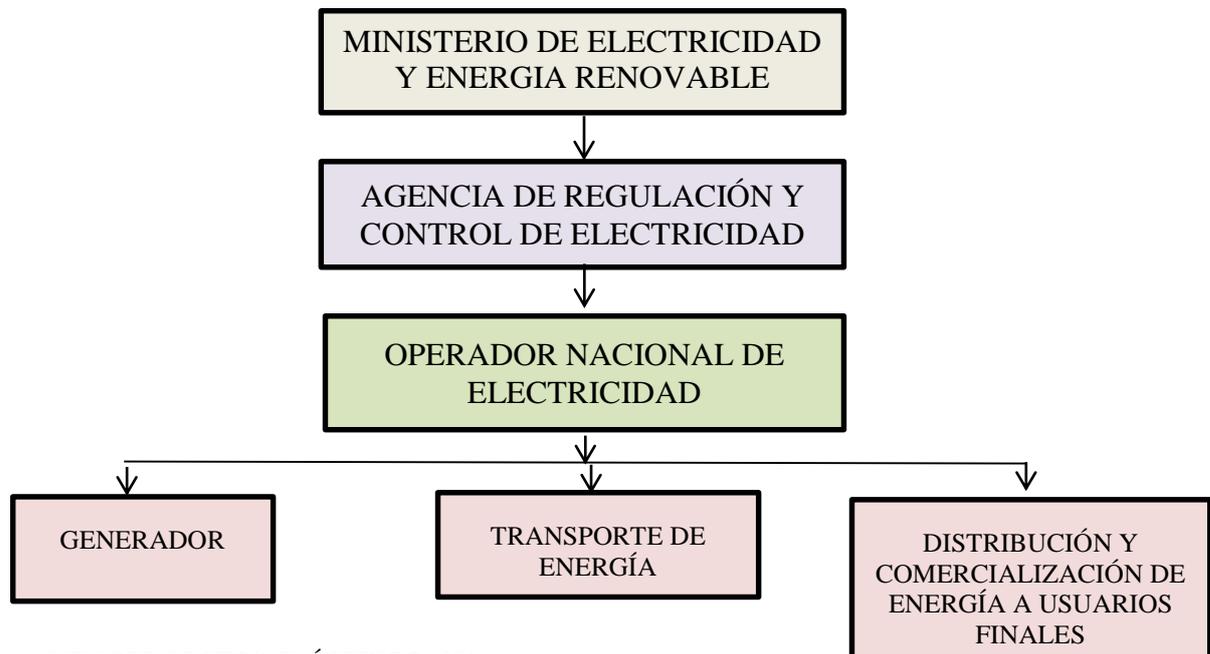
Bajo estos conceptos se puede definir al sector eléctrico como un área estratégica del país, que se encarga de la generación, transmisión y comercialización de energía eléctrica a nivel nacional. En los últimos años el Ecuador ha alcanzado un crecimiento poblacional que exige una planificación ordenada del sector eléctrico, diferente al que se ha llevado y cuyo desarrollo ha sido ineficiente, en el mayor de los casos insuficientes y manejados con los escasos recursos. La infraestructura eléctrica no cubría la demanda de energía que surgía en ese momento y no permitía un adecuado desarrollo industrial.

#### **2.2.18. Estructura del sector eléctrico en Ecuador**

El sector eléctrico nacional estará estructurado de la siguiente manera:

- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, MEER.
- Agencia de Regulación y Control de Electricidad, ARCONEL;
- Operador Nacional de Electricidad, CENACE.
- Institutos especializados.

- Participación empresarial



**Fuente:** LEY DEL SECTOR ELÉCTRICO (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2016)

La Carta Magna sostiene que el estado cubrirá los recursos que se necesiten en la generación, distribución, trasmisión y constará en su presupuesto. En la actualización con fecha 14 de enero del 2015 de la Ley Orgánica del servicio público de energía eléctrica que sustituye a la Ley de régimen del sector eléctrico, realiza los siguientes cambios en su estructura:

- El MEER: Es el órgano rector y planificador del sector eléctrico. Le corresponde definir y aplicar las políticas; evaluar que la regulación y control se cumplan para estructurar un eficiente servicio público de energía eléctrica; la identificación y seguimiento de la ejecución de proyectos; otorgar títulos habilitantes; evaluar la gestión del sector eléctrico; la promoción y ejecución de planes y programas de energías renovables; los mecanismos para conseguir la eficiencia energética, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución y la ley (LOSPEE, 2015).
- ARCONEL: La Agencia de Regulación y Control de Electricidad, es el organismo técnico administrativo encargado del ejercicio de la potestad estatal de regular y controlar las actividades relacionadas con el servicio público de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general, precautelando los intereses del consumidor o usuario final.

- CENACE: El Operador Nacional de Electricidad, constituye un órgano técnico estratégico adscrito al MEER. Actuará como operador técnico del Sistema Nacional Interconectado y administrador comercial de las transacciones de bloques energéticos, responsable del abastecimiento continuo de energía eléctrica al mínimo costo posible, preservando la eficiencia global del sector (LOSPEE, 2015).
- PARTICIPACIÓN EMPRESARIAL: De las empresas públicas y mixtas, el estado a través del MEER, podrá autorizar a empresas públicas, creadas al amparo de la Ley Orgánica de Empresas Públicas las actividades de generación, transmisión; distribución y comercialización, importación y exportación de energía eléctrica y servicio de alumbrado público general. Para el cumplimiento de estas actividades las empresas públicas podrán celebrar todos los actos o contratos de adquisición de bienes, ejecución de obras o prestación de servicios que considere necesarios. De las empresas privadas y de economía popular y solidaria, el estado, por intermedio del MEER, podrá delegar, de forma excepcional, a empresas de capital privado, así como a empresas de economía popular y solidaria, la participación en las actividades del sector eléctrico (LOSPEE, 2015).

### **2.2.19. Tipos de energía eléctrica**

Según (Berrezueta & Encalada, 2014), existen diversas fuentes posibles para la generación de energía eléctrica, entre algunas de ellas tenemos:

- ✓ Energía Hidráulica
- ✓ Energía Eólica
- ✓ Energía Solar
- ✓ Energía Térmica
- ✓ Biomasa
- ✓ Central térmica de Ciclos Combinados

### **2.2.19.1. Energía Hidráulica:**

Es aquella que se extrae del aprovechamiento de la energía cinética y potencial de la corriente de los ríos, saltos de agua, y mares. Este tipo de energía es considerada renovable y "limpia" porque su impacto ambiental suele ser mínimo, pero de alto costo.

### **2.2.19.2. Energía Eólica:**

Se denomina energía eólica, a aquella energía cinética generada por la corriente de aire, a su vez se caracteriza por ser una energía limpia y renovable. En la actualidad es utilizada principalmente para producir energía eléctrica a través de aerogeneradores.

### **2.2.19.3. Energía Solar:**

La energía solar se consigue a través de la radiación del sol, la misma se caracteriza por ser renovable. Hay varias maneras de acumular y aprovechar los rayos del sol para generar energía, de esta se derivan dos tipos de energía solar. Fotovoltaica: transforma los rayos del sol en energía a través del uso de paneles solares. Fototérmica: aprovecha el calor mediante los colectores solares.

### **2.2.19.4. Energía Térmica:**

Es aquella energía liberada en forma de calor por lo que también es llamada energía calórica. La energía térmica se obtiene de diferentes formas, a través de la naturaleza, el sol o por la combustión de algún tipo de combustible como es el caso de los derivados del petróleo, gas natural o carbón. A su vez dicha energía es aprovechada para obtener energía eléctrica.

### **2.2.19.5. Biomasa:**

Es aquella que se obtiene a partir de la fijación de la energía solar en la fotosíntesis y su vez comprende toda la materia orgánica de origen vegetal o animal. Es una fuente renovable, y es amigable con el medio ambiente. Entre las aplicaciones energéticas que puede tener es la generación de energía eléctrica.

#### **2.2.19.6. Central térmica de Ciclos Combinados:**

Es una central de generación de energía eléctrica, basada en dos máquinas térmicas, y a su vez con dos ciclos consecutivos: una turbina de gas convencional y una turbina a vapor. Este tipo de central se caracteriza, por el uso del calor generado en la combustión de la turbina de gas, que se lleva a un elemento recuperador del calor y se emplea para mover una o varias turbinas de vapor. Tanto las turbinas de gas y vapor, están acopladas a un alternado común que convierte la energía mecánica generada por las turbinas en energía eléctrica.

#### **2.2.20. Fuentes de energía renovable**

Para (Aguilar, 2014), "Las fuentes de energía renovable son aquellas que se obtienen de medios naturales y se pueden regenerar de manera natural o artificial". Entre los diversos tipos de generación de energía eléctrica en Ecuador con recursos renovables:

- Energía hidráulica (represa)
- Energía eólica (viento)
- Energía solar (Sol)
- Energía de la biomasa (vegetación).

Una central Hidroeléctrica genera electricidad mediante el aprovechamiento de la energía potencial del agua embalsada en una presa situada a más alto nivel que la central, el agua es conducida mediante una tubería de descarga a la sala de máquinas de la central, donde mediante enormes turbinas hidráulicas se produce la generación de energía eléctrica en alternadores para posteriormente comercializarla (Aguilar, 2014).

#### **2.2.21. Evolución del sector eléctrico en Ecuador**

Según (Abad, 2013), el inicio de la industria eléctrica en el país empieza en los años de 1890 con la instalación de la primera central hidráulica en la ciudad de Loja. La generación de energía eléctrica en el Ecuador se inicia en el año 1897, cuando se formó en Loja la empresa Luz y Fuerza, con dos turbinas de 12 KW cada una, que se instalaron al pie de una caída del río Malacatos. En Cuenca, en el año 1914 se instaló una planta de 37,5 KW que se amplió en 1922 hasta 102 KW. En 1926 el Gobierno del Ecuador contrató por 60 años a la firma

americana Foreign Power Co. para suministrar de electricidad a Guayaquil, y, similares proyectos entraron a operar en Quito, Riobamba y otras ciudades del país.

Para (Aguilar, 2014), en el año 1940 se adjudicó a las municipalidades la responsabilidad del manejo del servicio eléctrico. Se instalaron 2 pequeñas centrales hidroeléctricas en 1961 con una potencia total de aproximadamente 120 MW, con el fin de lograr la integración eléctrica nacional e iniciando con la Ley Básica de Electrificación, creando el Instituto Ecuatoriano de Electrificación quien cumplía con las funciones de administrador, operador y constructor. El sector eléctrico ecuatoriano es reestructurado en 1996 terminando con la vida jurídica de INECEL en 1999, y desde esta fecha este sector se rige por lo dispuesto en la Ley de Régimen de Sector Eléctrico.

“La Ley del Régimen del Sector eléctrico señala la regulación de las actividades de generación de energía que se obtenga de la explotación de cualquier tipo de fuente de energía”, cuando es colocada en el Sistema Nacional Interconectado (SNI) y en un sistema de distribución y comercialización y también en su importación y exportación. El SNI está conformado por líneas de transmisión de energía eléctrica que permiten la transferencia de energía eléctrica entre centros de generación y de consumo (Aguilar, 2014).

## **2.2.22. Generación eléctrica**

### **2.2.22.1. Fases de producción**

Según (Berrezueta & Encalada, 2014), las fases para que la energía eléctrica llegue al consumidor final empiezan en las centrales de generación, en donde se transforma la energía primaria en energía eléctrica, la cual es transportada mediante el SNI operado por Transelectric que garantiza el libre acceso a las redes de transmisión a los agentes del mercado eléctrico mayorista compuesto por generadoras, distribuidores y grandes consumidores a nivel nacional.

#### **2.2.22.1.1. Generación eléctrica en el Ecuador**

Según (Berrezueta & Encalada, 2014) en el Ecuador la generación de electricidad se realiza en diferentes tipos de centrales tales como: hidroeléctricas, solares, eólicas, biomasa, fotovoltaicas, etc. En el país, el organismo responsable de la generación y transmisión es la Corporación Eléctrica del Ecuador, la misma que maneja diferentes unidades de negocio. La

tabla No.1 muestra la capacidad instalada de generación en donde se detalla la unidad de negocio, la central, la capacidad instalada en Mega Watts (unidad de potencia del sistema internacional de unidades), y el total de capacidad instalada de acuerdo al tipo de central.

**Tabla 1. Capacidad instalada de potencia de generación eléctrica en Ecuador**

<b>Unidad de Negocio</b>	<b>CENTRAL</b>	<b>Capacidad instalada (MW)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Total (MW)</b>
<b>Hidro Paute</b>	Paute	1100	Hidroeléctrica	1926
	Mazar	160		
<b>Hidroagoyan</b>	Agoyán	156		
	Pucará	73		
	San Francisco	224		
<b>Hidronación</b>	Marcel Laniado	213		
<b>Termoesmeraldas</b>	Esmeraldas	132	Vapor	411
<b>Electro Guayas</b>	Trinitaria	133		
	Gonzalo Ceballos	146		
	Santa Elena	90	Máquina de combustión interna	90
	Pascuales	96	Gas	451.8
	Pascuales II	132		
	Gonzalo ZeballosTG4	20		
<b>Termo gas Machala</b>	Gas Machala	132		
<b>Termopichincha</b>	Miraflores TG1 Manta	22	Máquina de combustión interna	193.8
	Santa Rosa	49.8		
	La Propicia	9.2		
	Miraflores	32		
	Guangopolo	32.2		
	Manta	20.4		
	Quevedo	100		
<b>TOTAL DE GENERACIÓN INSTALADA (MW)</b>				<b>3072.6</b>

**Fuente:** CELEC (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2016)

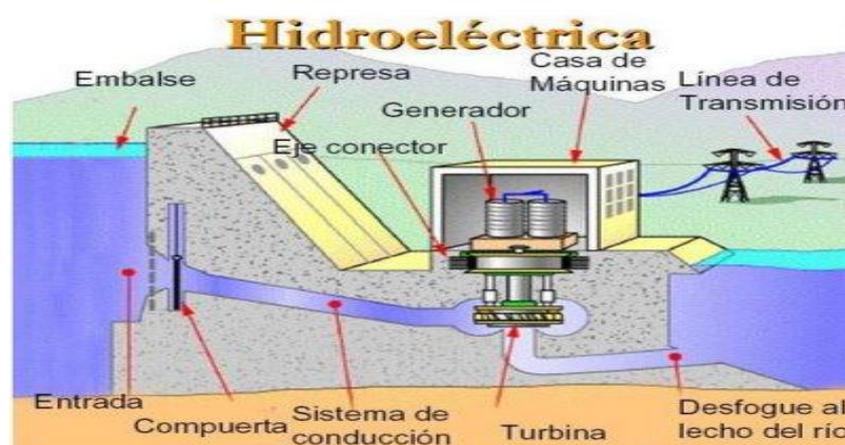
Además de la CELEC EP existen otras generadoras privadas, que constan igualmente de centrales térmicas y centrales hidroeléctricas que aportan al Sistema Nacional Interconectado (SNI).

En el Ecuador las centrales que más energía eléctrica aportan al Sistema Nacional Interconectado (SNI) son las centrales hidroeléctricas, térmicas y en un bajo porcentaje las eólicas y solares denominadas también no convencionales.

#### 2.2.22.1.2. Generación en Central Hidroeléctrica

Debido a los grandes recursos hídricos que posee el Ecuador la mayoría de la generación se la realiza en centrales Hidroeléctricas. El desarrollo de la tecnología permite alcanzar altos niveles de eficiencia en la conversión de la energía hidráulica en energía eléctrica, además actualmente se están construyendo proyectos hidroeléctricos de gran potencia que serán de suma importancia para el desarrollo tanto económico y social del país.

**Ilustración 1. Generación de la Central Hidroeléctrica**



Fuente: <http://sofiazace.blogspot.com> (2011)

El embalse es la cantidad de agua almacenada para su posterior uso como fuerza motora para impulsar el generador eléctrico, el agua es llevada mediante una tubería forzada o tubería de presión en donde toma velocidad para poder girar la turbina la cual está conectada al generador. El generador es la parte que se encarga de convertir la energía mecánica transferida desde la turbina en energía eléctrica usando principios físicos de magnetismo.

### **2.2.22.1.3. Generación en Central Termoeléctrica**

El costo de generación de las centrales termoeléctricas es mucho mayor que el de las centrales hidroeléctricas debido que para la producción de energía eléctrica necesita de combustibles fósiles para su funcionamiento, además, la contaminación que producen en el medio ambiente es mayor debido a la emisión de gases de invernadero (CO<sub>2</sub>), en tamaño son menores ya que no necesitan de un gran espacio para su emplazamiento. El objeto de las centrales térmicas es aprovechar la energía calorífica de un combustible para transformarla en electricidad (Berrezueta & Encalada, 2014).

**Funcionamiento:** Las centrales térmicas requieren de un caldero en donde el calor producido por la combustión de productos inflamables como el diésel, bunker, gas, carbón, biodiesel evaporan el agua, este vapor hace girar una turbina de vapor la misma que se encuentra conectada al generador eléctrico encargado de producir energía eléctrica.

### **2.2.22.1.4. Generación en Central Eólica**

La energía eólica procede del movimiento de las masas de aire, es decir, el viento. Al igual que la mayoría de las fuentes de energía renovables, proviene del sol, ya que son las diferencias de temperatura entre las distintas zonas geográficas de la tierra las que producen la circulación de aire. Desde el punto de vista de la energía eólica, la característica más importante del viento es su variabilidad que depende de los cambios climáticos, tanto desde el punto de vista geográfico como temporal (Berrezueta & Encalada, 2014).

**Funcionamiento:** La energía eólica se origina del movimiento de las masas de aire, es decir, el viento. Una central eólica es un complejo eléctrico cuyo elemento principal es un conjunto de aerogeneradores distribuidos de tal forma que se aprovechen al máximo las corrientes de aire.

### **2.2.22.1.5. Generación en Central Solar**

Una central solar es la que mediante determinados procesos aprovecha la radiación solar para la producción de energía eléctrica, existen dos formas de usar esta radiación, la primera consiste en un proceso Fototérmica y el segundo mediante un proceso fotovoltaico.

**Funcionamiento Central Fototérmica:** Una Central Fototérmica es una instalación que permite el aprovechamiento de la energía del sol para la producción de electricidad. Tiene un

ciclo térmico semejante al de las centrales termoeléctricas: la energía calorífica que se produce en un determinado foco es transformada en energía mecánica mediante una turbina y, posteriormente, en energía eléctrica mediante un alternador (Berrezueta & Encalada, 2014).

**Funcionamiento Central Fotovoltaica:** El elemento básico es el conjunto de células fotovoltaicas, que captan la energía solar, transformándola en corriente eléctrica continua mediante el efecto fotoeléctrico. Están integradas, primero, en módulos y luego se forman con ellos los paneles fotovoltaicos. La producción de electricidad de los paneles fotovoltaicos depende de las condiciones meteorológicas existentes, fundamentalmente de la radiación solar, la corriente eléctrica continua producida por los paneles, es transformada en corriente alterna mediante módulos inversores para conectarse al Sistema Nacional Interconectado.

#### **2.2.22.2. Transmisión eléctrica en el Ecuador**

CELEC EP se encarga actualmente de la generación y transmisión de energía eléctrica a nivel nacional. La Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP a través de su Unidad de Negocio Transelectric, es responsable de operar el Sistema Nacional de Transmisión, su objetivo fundamental es el transporte de energía eléctrica, garantizando el libre acceso a las redes de transmisión a todas las empresas del sector eléctrico, como generadores y distribuidores. EL Sistema Nacional de Transmisión está compuesto por subestaciones y líneas de transmisión a lo largo de todo el territorio nacional, dispone de:

- 39 subestaciones a nivel nacional (incluye 2 subestaciones móviles)
- 1.841 km de líneas de transmisión de 230 kW
- 1.718 km de líneas de transmisión de 138 kW
- Capacidad instalada de transformación (MVA) 8.521

#### **2.2.22.3. Distribución y Comercialización de la energía eléctrica en el Ecuador.**

Hay 11 empresas eléctricas que se encargan de la distribución y comercialización de energía eléctrica del Ecuador, y éstas son:

- Empresa Eléctrica Quito S.A
- Empresa Eléctrica Riobamba S.A
- Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A

- Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A.
- Empresa Eléctrica Azogues C.A.
- Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.
- Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi S.A.
- Empresa Eléctrica Provincial Galápagos S.A
- Empresa Eléctrica Regional Norte S.A
- Unidad Eléctrica de Guayaquil.
- Corporación Nacional de Electricidad CNEL S.A

Según el (Directorio del Concejo Nacional de Electricidad, 2012), la distribución y comercialización está conformada por diez regionales: Bolívar, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Santo Domingo y Sucumbíos. Las distribuidoras compran la mayor parte de la energía requerida en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM); en menor cantidad a auto generadoras y a distribuidoras vecinas para atender a pequeñas localidades que estando dentro de su área de concesión, sus redes eléctricas no podían atenderlas.

Cientes Finales de las Distribuidoras: Clientes Regulados. - son aquellos cuya facturación se rige a lo dispuesto en el Pliego Tarifario; y Clientes No Regulados. - son aquellos cuya facturación por el suministro de energía obedece a un contrato a término, realizado entre la empresa que suministra la energía y la que recibe. Finalmente, las Distribuidoras son las que se encargan de transmitir y comercializar la energía eléctrica desde las redes de transporte hasta los puntos del consumo final.

### **2.2.23. Ventajas y desventajas del sector eléctrico:**

- Los costos operativos son bajos que las otras formas de generar electricidad; debido a que el costo de la materia prima que es el agua no cuesta y la mano de obra que se usa en la operación y mantenimiento es mínima, por lo que resulta ser una buena inversión.
- Es una fuente de energía limpia, es muy costosa la construcción de la infraestructura y requieren largos periodos de tiempo para su ejecución.
- Existe disminución en el caudal de los ríos y arroyos que se encuentran debajo de donde se represa al agua, durante la construcción genera una deforestación que, con los programas de remediación ambiental en el corto tiempo vuelve a su estado natural.

### **2.2.24. Problemas del sector eléctrico**

Los diferentes organismos componentes del sector eléctrico tienen una serie de problemas que requieren soluciones, sin embargo, se describe las causales más importantes en la distribución y comercialización de la energía eléctrica.

1. Las pérdidas técnicas y no técnicas: las empresas deben emprender en un proceso de análisis de la carga de sus transformadores y de la corriente que circula en sus alimentadores para utilizar mejor sus instalaciones.
2. Tiempo y porcentaje de recuperación del dinero por venta de energía: en muchos casos el tiempo mide recuperación.
3. Procesos de facturación: la precisión en la medición y el reflejo de esta en la factura son elementos que crean la confianza del cliente.
4. Compras: Se requiere una reingeniería profunda para que sea ágil y transparente.
5. Personal calificado: es imperativo que las distribuidoras emprendan en un plan intensivo de capacitación de su personal, no solo en lo administrativo también en lo técnico.
6. Información: ninguna empresa dependiente del fomento de la solidaridad dispone de información confiable de sus instalaciones.
7. Organización laboral: las organizaciones de los trabajadores muchas veces han priorizado sus aspiraciones en requerimiento de las soluciones a los problemas de la empresa.
8. Procesos: no hay uniformidad en los procesos, esto dificulta en las labores de control.

## **2.3. HIPOTÉISIS**

La inversión en los proyectos del sector eléctrico tiene incidencia significativa en la deuda pública del Ecuador, período 2000-2015.

## **2.4. VARIABLES**

### **2.4.1. Variable independiente**

Inversión pública

### **2.4.2. Variable dependiente**

Deuda pública.

## 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

**Tabla 2. Operacionalización de las variables**

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADORES	TECNICA E INSTRUMENTOS
INDEPENDIENTE Inversión pública	Para (Ministerio de Finanzas Perú, 2013), la inversión pública es la capacidad del estado de aumentar la capacidad económica del país, en la prestación de servicios, mediante la asignación de recursos disponibles en proyectos de inversión pública en el presente para generar un mayor bienestar en el futuro”.	Asignación de recursos Proyectos de inversión pública en el sector eléctrico Generar mayor bienestar económico	Monto de inversión pública Número de proyectos.  PIB	Técnica: Observación  Instrumento: Ficha de observación
DEPENDIENTE Deuda pública	Para (Marroquin, 2013), la deuda pública es el conjunto de créditos que mantiene un estado frente a instituciones financieras, personas particulares y gobiernos de otros países. Constituye forma de obtener recursos monetarios, respaldados normalmente mediante emisión de títulos valores y es el instrumento que utiliza determinado gobierno para resolver los problemas de falta de ingresos que tiene el país.	Conjunto de créditos. Recursos monetarios.	Número de créditos. Monto de deuda pública	Técnica: Observación  Instrumento: Ficha de observación

Elaborado por: Alicia Cabrera (2016)

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. MÉTODO

##### 3.1.1. Hipotético deductivo

En el presente trabajo se demostró la incidencia de la inversión en los proyectos del sector eléctrico en la deuda pública del Ecuador, para ello se utilizó el método hipotético deductivo, que parte:

**Observación:** Es la fase de descubrimiento del problema que se va a investigar.

**Formulación de hipótesis:** Una hipótesis es una conjetura que realiza el investigador en forma de enunciado, cuya principal característica es que puede ser sometida a contrastación experimental.

**Verificación o contrastación de la hipótesis:** Una vez formulada la hipótesis y sus consecuencias es preciso proceder a su verificación o contrastación.

Una vez obtenida la información específica para los años 2000 - 2015, se procedió a construir una base de datos que permita aplicar el análisis de regresión lineal simple, que estudia la relación lineal entre la variable respuesta (Y) y la variable regresora (X) aplicando un enfoque analítico sobre las variables planteadas en el tema de estudio. Obtenido el modelo econométrico, se analizó la incidencia que tiene la inversión pública del sector eléctrico en el endeudamiento público, estableciendo si los proyectos del sector eléctrico tienen impacto sobre el aumento de la deuda pública. En la investigación también se utilizó el método de análisis sintético para la interpretación y comprensión de los textos, especialmente de los documentos problemáticos que se va a investigar.

#### 3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Se usó el tipo descriptivo, ya que en la investigación se realiza una descripción de las situaciones y eventos que han surgido a lo largo del periodo de estudio, en esta etapa y

se realiza una descripción de cada una de las variables de la investigación, para precisar cuál es la finalidad de la investigación, mediante la revisión de información de fuentes oficiales del país que parte de datos históricos generales aceptados como válidos, para llegar a una conclusión.

Además, es de tipo cuantitativo, ya que se utilizan datos cuantificables como la información de la inversión pública en los proyectos del sector eléctrico y la información de la deuda pública tanto interna como externa, que el estado ha tenido que incurrir para la construcción de los proyectos de manera agregada utilizando para ello fuentes de información secundaria.

También se usó el tipo exploratorio: porque se realiza un estudio exploratorio para poder comprender con mayor precisión el tema de la inversión pública, así como la familiaridad que tiene con la deuda pública, este es una vista previa de lo que se va a realizar, para posteriormente realizar una investigación más rigurosa, en ésta se precisan y definen los términos básicos de la investigación.

Finalmente, es de tipo explicativo, ya que para poder realizar una explicación del problema y de los resultados se lo hizo mediante la utilización de las teorías de manera organizada y sistemática para una mejor comprensión de la investigación.

### **3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de tipo no experimental, porque en la presente investigación no se realiza una manipulación intencional de las variables, si no se estudió el fenómeno tal como se presentó.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

#### **3.4.1. Población**

La población de la presente investigación, fueron todos los años en que el estado ha invertido en el sector eléctrico y la información de deuda pública, existentes en la base de datos del Ministerio de Finanzas, Ministerio de electricidad y energía renovable período (1990 – 2015).

### **3.4.2. Muestra**

La muestra fueron los 16 años (2000-2015), que el estado ha invertido en el sector eléctrico, datos existentes en la página del Ministerio de Finanzas y el Ministerio de electricidad y energía renovable.

## **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **3.5.1. Técnicas**

#### **3.5.1.1. Observación**

La técnica que se utilizó en el desarrollo de la investigación fue la observación de datos bibliográficos del problema planteado, es decir la realidad de la relación de las variables. La información necesaria proviene de fuentes secundarias, como son: Banco Central del Ecuador, Ministerio de Finanzas, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, Agencia de Regulación y Control de Electricidad entre otros.

#### **3.5.1.2. Técnica de fichaje**

Se utilizó esta técnica debido a que los datos que han sido requeridos, provienen de fuentes secundarias, como son: Ministerio de Finanzas. Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, el Operador Nacional de Electricidad, Agencia de Regulación y Control de Electricidad entre otros.

### **3.5.2. Instrumentos**

**Base de datos:** Se encontró de forma detallada la inversión en el sector eléctrico del Ecuador en el período 2000- 2015. Los mismos datos se obtuvieron de fuentes como: Banco Central de Ecuador, Ministerio de Finanzas, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

## **3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en el desarrollo de la investigación son la observación y revisión bibliográfica, debido a que los datos necesarios para el análisis

proviene de fuentes secundarias, como, Ministerio de Finanzas, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable., estudios realizados relacionados al tema, entre otros.

Para la explicación de los resultados obtenidos se recurrió al análisis y a la interpretación de tablas, ilustraciones, entre otros. Para una mejor comprensión la investigación se apoya en el análisis de un modelo econométrico de regresión lineal simple, estos resultados permiten determinar si se alcanzaron los objetivos planteados en la investigación y además comprobar la hipótesis, con la finalidad de elaborar las respectivas conclusiones y recomendaciones.

### **3.6.1. Inversión pública en el sector eléctrico**

#### **3.6.1.1. Inversión pública en Ecuador.**

En lo correspondiente a las asignaciones de inversión pública, tienen el objetivo de fomentar y asegurar el desarrollo del país a largo plazo, especialmente con el apoyo a la transformación de la matriz productiva y energética, desarrollo del capital humano y protección social; toda vez que se considera la variable instrumental para lograr transformaciones estructurales que permitan tener una sociedad más justa, equitativa y solidaria (Subsecretaría de Presupuesto, 2014) .

La proforma presupuestaria incluye proyectos de inversión en su mayor parte de arrastre de años pasados, mismos que han sido priorizados y validados por la SENPLADES y que se encuentran incorporados en el Plan anual de inversiones. Por ello se ha brindado particular atención a aquellos de los sectores estratégicos, de la producción y de desarrollo social; y, se contemplan las metas de desembolsos determinadas por el Ministerio de Finanzas en coordinación con la SENPLADES (Subsecretaría de Presupuesto, 2014).

En el documento “Inversión Pública: Guía de Productos” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012), conceptualiza a la inversión pública en el Ecuador, de acuerdo a varios cuerpos legales. En el mencionado documento, se establece que según el Art. 338 de la Constitución Política del Ecuador, “El estado promoverá y protegerá el ahorro interno como fuente de inversión productiva en el país. Así mismo, generará incentivos al retorno del ahorro y de los bienes de las personas migrantes, y para que el

ahorro de las personas y de las diferentes unidades económicas se oriente hacia la inversión productiva de calidad”.

### **3.6.1.2. Marco legal para la inversión pública en el Ecuador.**

La (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012), presenta el marco legal de inversión pública, asistencia y cooperación técnica internacional el cual es regido por:

- a. Constitución de la República del Ecuador.
- b. Ley orgánica de administración financiera y control (Ro 337, 16 de mayo 1977).
- c. Ley orgánica de responsabilidad, estabilización y transparencia fiscal (ley no. 72. Ro/589 del 4 de junio de 2002) y su reglamento.
- d. Ley orgánica para la recuperación de uso de los recursos petroleros del estado y racionalización administrativa de los procesos de endeudamiento (2 de abril de 2008) y su reglamento.
- e. Texto unificado de legislación ministerio de economía y finanzas (decreto ejecutivo 3410. Ro/5 del 22 de enero de 2003).
- f. Texto unificado de legislación del ministerio de comercio exterior, industrialización, pesca y competitividad (Decreto Ejecutivo 3947. RO/744 del 14 de enero de 2003):
  - Reglamento sustitutivo de la ley de promoción y garantía de las inversiones
  - De la cooperación técnica y asistencia económica internacional
- g. Sistema ecuatoriano de cooperación internacional (decreto ejecutivo 699, 30 de octubre de 2007. Ro. Suplemento 744 del 07 noviembre 2007).
- h. Decreto ejecutivo no. 1358 del 29 de septiembre de 2008. Previo a la remisión de la proforma al ministerio de finanzas, las entidades contarán con un informe favorable de los correspondientes ministerios coordinadores.

Art.280 (Constitución). - El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del estado; la inversión y la asignación de los recursos públicos. Este permitirá coordinar las competencias exclusivas entre el estado central y los gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 339.- (Constitución). - El Estado promoverá las inversiones nacionales y extranjeras, y establecerá regulaciones específicas de acuerdo a sus tipos, otorgando

prioridad a la inversión nacional. Las inversiones se orientarán con criterios de diversificación productiva, innovación tecnológica, y generación de equilibrios regionales y sectoriales.

### **3.6.1.3. Ejes estratégicos para la inversión pública en el Ecuador**

En él (Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, 2015) se detallan los siguientes ejes estratégicos:

- Soberanía. - Con autosuficiencia en generación eléctrica, refinación de derivados, acceso a las Tics y en la gestión de los recursos hídricos.
- Producción. - Con calidad en los servicios eléctrico y de telecomunicaciones; explotación de hidrocarburos y minerales; y, aprovechamiento de recursos hídricos.
- Inclusión. - En la prestación de servicios públicos accesibles a toda la población, y en el acceso a la explotación de los recursos y a la renta de los mismos.

### **3.6.1.4. Proyectos de generación en operación**

El (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015) , en su rendición de cuentas muestra los proyectos emblemáticos que se han construido en los últimos 16 años:

#### **3.6.1.4.1. Manduriacu**

La Central Hidroeléctrica Manduriacu, obra emblemática de 65MW de potencia, aprovecha las aguas del Río Guayllabamba, con un caudal medio anual de 168,9 m<sup>3</sup>/s aprovechables para generación. Se encuentra ubicado en las provincias de Pichincha e Imbabura, cantones Quito y Cotacachi (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

Está conformada por una presa a gravedad de hormigón convencional vibrado y rodillado de 41,4 m de alto, considerando desde la base del embalse hasta la corona de la presa, dos bocatomas planas de captación ubicadas en el cuerpo de la presa a la margen derecha del río. La casa de máquinas semienterrada, aloja dos grupos turbina-generator de tipo Kaplan de 32,5 MW cada una, para un caudal total de 210 m<sup>3</sup>/s (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

### Ilustración 2. Hidroeléctrica Manduriacu



Fuente: CELEC (2016)

- Inversión Total: USD 183 MM
- Potencia: 65 MW
- Inicio de operación: enero 2015
- Beneficiarios: 22.782 hab.
- 2.450 empleos generados
- Inauguración: 19/marzo/ 2015

Se ha logrado evitar 0.14 Millones Ton/año de CO<sub>2</sub>, lo que equivale a emisiones de 50 mil vehículos livianos en circulación durante un año. En el área de influencia del proyecto, por la implementación de nuevas prácticas de compensación se ha realizado el mejoramiento de vías, construcción y rehabilitación de puentes, construcción y equipamiento de Centros de salud rural, elaboración de estudios e implementación de sistemas de agua potable y alcantarillado, dotación de servicio eléctrico a las comunidades de Cielo Verde, Rio Verde, Sta. Rosa de Manduriacu, El Corazón, Chontal, Guayabillas, campañas de salud oral, nutrición y control epidemiológico, obras ejecutadas a través de la Unidad de Negocio ENERNORTE (CELEC, 2015) .

#### 3.6.1.4.2. Central alazán – Proyecto mazar dudas

El Proyecto Hidroeléctrico Mazar Dudas de 21 MW de potencia, aprovecha el potencial Hidroenergético de los Ríos Pindilig y Mazar. El proyecto se compone de 3 aprovechamientos para la generación hidroeléctrica, los cuales son: Alazán (6.23 MW), San Antonio (7.19 MW) y Dudas (7.40 MW), con caudales medios anuales de: 3.69 m<sup>3</sup>/s, 4.66 m<sup>3</sup>/s y 2.90 m<sup>3</sup>/s respectivamente, aprovechables para su generación. Se

encuentra ubicado en la provincia de Cañar, cantón Azogues (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

La Central Alazán aprovecha los caudales del río Mazar y de la quebrada Sipanche, sus captaciones son de tipo convencional conformadas por un azud, y una rejilla de fondo respectivamente, el caudal captado es transportado a través de una tubería de 3.1 km, la que también incluye dos túneles y llega a la casa de máquinas. La Central Dudas aprovecha los caudales del río Pindilig en las inmediaciones de la población San Pedro de Pindilig, con una captación de rejilla de fondo y una conducción de 5.3 km incluye un túnel de 220 m, hasta llegar a casa de máquinas.

**Ilustración 3. Hidroeléctrica Mazar-Dudas**



**Fuente:** CELEC (2016)

- Beneficiarios: 29.600 hab.
- Potencia: 21 MW
- Energía GWh/año: 125
- 1.150 empleos generados
- Inversión Total: USD 51,2 MM

Se ha logrado evitar la contaminación de 0.05 millones de Ton/año CO<sub>2</sub>, lo que equivale a emisiones de 20 mil vehículos livianos en circulación durante un año. El proyecto ha apoyado a sus zonas, con programas de desarrollo integral y sostenible en conservación ambiental relacionados al manejo de desechos sólidos, actividades relacionadas al mejoramiento de infraestructura educativa, proyectos que permitieron mejorar la cobertura y servicio eléctrico de las parroquias, obras en el eje de construcción, mejoramiento y mantenimiento de infraestructura y vialidad; obras de

dotación de servicios básicos y saneamiento como alcantarillado y sistemas de agua potable; mejoramiento de la infraestructura sanitaria y eléctrica, además, los proyectos que incluyen capacitación en educación ambiental y mejoramiento de los sistemas productivos, obras ejecutadas por medio de HIDROAZOGUES (CELEC, 2015).

#### **3.6.1.4.3. Proyecto eólico Villonaco**

La Central Eólica Villonaco de 16.5 MW de potencia inició su construcción en agosto de 2011. Es el primer proyecto eólico en Ecuador continental, además de ser el primero en el mundo con una velocidad promedio anual de 12.7 m/s, el proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Loja, cantón Loja.

Contempla 11 aerogeneradores del tipo GW70/1500, a una altura aproximada de 2700 msnm, a lo largo de la línea de cumbre del cerro Villonaco con una distancia aproximada de 2 km. La subestación de elevación Villonaco tiene una capacidad de 25 MVA y presenta un esquema de conexión de barra principal y transferencia. La subestación Loja, contempla la instalación de una bahía de 69 KV, la cual recibirá la energía proveniente de la subestación Villonaco para ser conectada al Sistema Nacional de Transmisión (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

**Ilustración 4. Proyecto eólico Villonaco**



**Fuente:** CELEC (2016)

La construcción de la obra generó una inversión de USD 48.35 millones de dólares y una inversión en programas de desarrollo integral y sostenible de aproximadamente 5.8 millones de dólares. Aportará al SNI una energía neta de 301,46 GWh desde su entrada en operación en enero de 2013, reduciendo emisiones de CO<sub>2</sub> en aproximadamente 32

mil Ton/año, sustituyendo la importación de energía, y creando 254 fuentes de empleo directo, adicionalmente beneficia a más de 200 mil habitantes correspondientes al cantón Loja.

En el área de influencia del proyecto, gracias a la implementación de nuevas prácticas de compensación se ha realizado el mejoramiento de infraestructura y equipamiento de centros educativos, dotación de suministro eléctrico a las parroquias de Sucre y San Sebastián, mejoramiento de vías, capacitación a los moradores de la zona en control fitosanitario de cultivos, jardinería y mantenimiento de áreas verdes, obras ejecutadas a través de la Unidad de Negocio GENSUR (CELEC, 2015).

### **3.6.1.5. Proyectos emblemáticos**

A continuación, se presenta las características principales y avances de los proyectos emblemáticos del sector eléctrico a diciembre del 2015:

#### **3.6.1.5.1. Coca Codo Sinclair**

La Central se encuentra ubicado en las provincias de Napo y Sucumbíos, cantones El Chaco y Gonzalo Pizarro. Coca Codo Sinclair de 1500 MW de potencia es el proyecto más ambicioso y emblemático de generación hidroeléctrica del país. Inició su construcción en julio de 2010 (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

El proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair, constituye el proyecto hidroeléctrico más grande en la historia del país, utiliza las aguas de los ríos Quijos y Salado que forman el río Coca en una zona en la que este describe una curva que produce un desnivel de 620 m aprovechables para la generación hidroeléctrica.

Coca Codo Sinclair está conformado por una obra de captación constituida por una presa de enrocado con pantalla de hormigón de 31.8 m de altura, vertedero con un ancho neto de 160 m, desarenador de 8 cámaras y compuertas de limpieza que permiten transportar el caudal captado hacia el embalse compensador a través de un túnel de conducción de 24.83 km de longitud y un diámetro interior de 8.20 m, gracias a una caída de 620 m desde el embalse compensador a la casa de máquinas permitirá

transformar la energía potencial en energía eléctrica a través de 8 unidades tipo Pelton de 187.5 MW cada una (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

**Ilustración 5. Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair**



Fuente: CELEC (2016)

- Inversión Total: USD 2.245 MM.
- Potencia: 1.500 MW
- Energía GWh/año: 8.734
- Avance Físico 95,01%
- Beneficiarios: 20.435 hab.
- 7.739 empleos generados

La mega obra que actualmente con sus cuatro primeras turbinas en operación ya genera 750 MW, aportará una energía media de 8.734 GWh/año, apoyando a la búsqueda de autonomía energética, remplazando la generación térmica, reduciendo emisiones de CO2 en aproximadamente 3.45 millones de Ton/año, sustituyendo la importación de energía y creando 7739 fuentes de empleo directo.

Beneficia directamente a más de 16 mil habitantes gracias a la implementación de nuevas prácticas de compensación a través de programas de desarrollo integral y sostenible como: implementación y mejoramiento de sistemas de alcantarillado, agua potable y tratamiento de desechos; apoyo en la infraestructura en varios centros educativos, con influencia en varias parroquias cercanas al proyecto incluyendo a varias comunidades, las cuales son ejecutadas por COCA CODO SINCLAIR (CELEC, 2015).

### 3.6.1.5.2. Sopladora

Forma parte del complejo hidroeléctrico Paute Integral; constituyéndose en el tercer aprovechamiento aguas abajo del Río Paute. Capta las aguas del proyecto Molino mediante una conexión directa entre los túneles de descarga de esta Central y el sistema de carga del proyecto. Se encuentra ubicado en el límite provincial de Azuay y Morona Santiago, cantones Sevilla de Oro y Santiago de Méndez

El proyecto está conformado por una conexión directa entre los túneles de descarga de la Central Molino y el sistema de carga del Proyecto Sopladora. La conexión directa consta de un túnel de derivación de flujo que se comunica con dos túneles de descarga hacia una cámara de interconexión subterránea que proveerá el volumen necesario para garantizar el ingreso de 150 m<sup>3</sup>/seg para el funcionamiento del sistema de generación, consta de tres 3 turbinas Francis de 165,24 MW, alojadas en la casa de máquinas subterránea (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

**Ilustración 6. Proyecto Hidroeléctrico Sopladora**



**Fuente:** CELEC (2016)

- Beneficiarios: 10.538 hab.
- Potencia: 487 MW
- Energía GWh/año: 2.800
- Empleos generados: 3.258
- Avance Físico 95,76%
- Inversión Total: USD 755 MM

Se ha logrado evitar 1.09 Millones Ton/año CO<sub>2</sub>, lo que equivale a emisiones de 380 mil vehículos livianos en circulación durante un año. El proyecto emblemático del Gobierno Nacional, que aportará una energía media de 2800 GWh/año, apoyando a la búsqueda de autonomía energética, remplazando la generación térmica, sustituyendo la importación de energía, contribuyendo a la generación de empleo, que hasta la fecha alcanza las 3258 fuentes de empleo directo, adicionalmente beneficia a más de 15 mil habitantes.

En el área de influencia del proyecto, gracias a la implementación de nuevas prácticas de compensación a través de programas de desarrollo integral y sostenible se implementó proyectos en conservación ambiental que fomenta medidas de adaptación al cambio climático, construcción y adecuación de infraestructura educativa; proyectos en infraestructura y vialidad; mejoramiento y equipamiento de centros de salud, construcción y mejoramiento de sistemas de agua potable y saneamiento, fortalecimiento de capacidades agropecuarias y capacitación en atención a turistas, obras ejecutadas por medio de HIDROPAUTE (CELEC, 2015).

Adicionalmente se han realizado inversiones en la construcción y adecuación de las vías Sevilla de Oro – San Pablo– Quebrada Guayaquil y Guarumales - Méndez.

### **3.6.1.5.3. Minas San Francisco**

El Proyecto Minas San Francisco, es el más grande de la parte Occidental en la vertiente del Océano Pacífico, con lo que se equilibrará el abastecimiento de energía en el país. El proyecto se encuentra ubicado en las provincias de Azuay y El Oro, cantones Pucará, Zaruma y Pasaje.

El Proyecto Hidroeléctrico Minas San Francisco de 275 MW de potencia inició su construcción en diciembre de 2011, aprovecha el potencial del río Jubones, con un caudal medio anual de 48.26 m<sup>3</sup>/s aprovechable para generación.

Está conformado por un cierre en el río Jubones con una presa de tipo gravedad en hormigón, de 54 m de altura para generar un embalse de regulación y control. El túnel de conducción se desarrolla a lo largo del margen derecho del río, con 13,9 km de longitud. El caudal transportado aprovecha una caída de 474 m. La casa de máquinas

subterránea alojará a tres turbinas tipo Pelton de 91,66 MW cada una (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

#### **Ilustración 7. Proyecto Hidroeléctrico Minas San Francisco**



**Fuente:** CELEC (2016)

- Beneficiarios: 10.968 hab.
- Potencia: 275 MW
- Energía GWh/año: 1.290
- 2.474 empleos generados
- Avance Físico 73.5%
- Inversión Total: USD 556 MM

Proyecto emblemático del estado ecuatoriano, que aportará una energía media de 1290 GWh/año, fortalecerá la soberanía energética, remplazando la generación térmica, reduciendo emisiones de CO<sub>2</sub> en 0.51 millones de Ton/año aproximadamente, sustituyendo la importación de energía, y creando hasta la fecha 1990 fuentes de empleo directo, adicionalmente beneficiará a más de 136 mil habitantes.

En el área de influencia del proyecto, gracias a la implementación de nuevas prácticas de compensación a través de programas de desarrollo integral y sostenible se han ejecutado proyectos de electrificación que implican el mejoramiento en los servicios eléctricos y de alumbrado público en los cantones de Pucará, Zaruma y Pasaje; ejecución de proyectos de infraestructura y vialidad específicamente la construcción e implementación de obras de seguridad y mejoramiento de vías; realización de estudios, construcción y mantenimiento de sistemas de servicios básicos y saneamiento,

capacitación en mejoramiento de la productividad agraria y asesoría técnica agropecuaria, obras ejecutadas a través ENERJUBONES (CELEC, 2015).

#### **3.6.1.5.4. Toachi Pilatón**

Es una obra que comprende dos centrales en cascada denominadas Sarapullo (49 MW) y Alluriquín (204 MW) y una mini central de 1,4 MW con un total de 254,4 megavatios (MW) de potencia instalada. Aprovecha el potencial de los Ríos Toachi y Pilatón, con un caudal medio anual de 41.30 m<sup>3</sup>/s y 28.65 m<sup>3</sup>/s respectivamente. El proyecto se encuentra ubicado en las provincias de Pichincha, Santo Domingo de los Tsáchilas y Cotopaxi, cantones Mejía, Santo Domingo de los Tsáchilas y Sigchos (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

La central de generación Sarapullo se encuentra conformada por un azud vertedero, obras de toma, y un desarenador de cuatro cámaras. La conducción se la efectúa a través de un túnel de presión de 5.9 km de sección circular que transporta el caudal a la casa de máquinas subterránea, provista de 3 turbinas tipo Francis de eje vertical de 16 MW de potencia que aprovecha una caída de 149 m.

El aprovechamiento Toachi-Alluriquín se encuentra constituido por una presa de hormigón a gravedad de 60 m de altura, sobre el río Toachi, atravesada por la galería de interconexión del túnel de descarga de Sarapullo con el túnel de presión Toachi Alluriquín, la conducción de las aguas captadas en este aprovechamiento se las efectúa a través de un túnel de presión que tiene una longitud de 8.7 km de sección circular que transporta el caudal a la casa de máquinas subterránea y que está prevista de 3 turbinas Francis de eje vertical de 68 MW, aprovechando una caída de 235 m. A pie de presa de la central se ubica una mini central de 1.4 MW (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

### Ilustración 8. Proyecto Hidroeléctrico Toachi Pilatón



Fuente: CELEC (2016)

- Potencia: 254,4 MW
- Energía GWh/año: 1.120
- 2.075 empleos generados
- Beneficiarios: 15.000 hab.
- Avance Físico 83,20%
- Inversión Total: USD 508 MM

Proyecto emblemático del estado ecuatoriano, aportará una energía media de 1120 GWh/año, fortaleciendo la soberanía energética, remplazando la generación térmica, reduciendo emisiones de CO<sub>2</sub> en aproximadamente 0.43 millones de Ton/año, sustituyendo la importación de energía, y creando 1872 fuentes de empleo directo, adicionalmente beneficia a más de 471 mil habitantes de los cantones Mejía, Santo Domingo y Sigchos.

En el área de influencia del proyecto, gracias a la implementación de nuevas prácticas de compensación se ha realizado el mejoramiento de sistemas de agua potable y alcantarillado, dotación de suministro eléctrico a las comunidades de La Esperie, La Palma, Mirabad, Pampas Argentinas, Unión del Toachi, La Libertad de Alluriquín, Santa Rosa, Palo Quemado y Praderas del Toachi. Por otra parte se brinda asistencia técnica para el desarrollo de emprendimientos pecuarios, agrarios y turísticos, así como la dotación de material para el mejoramiento de las vías y controles de salud epidemiológica, obras ejecutadas a través de la HIDROTOA (CELEC, 2015).

### 3.6.1.5.5. Delsitanisagua

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Zamora Chinchipe, cantón Zamora. El Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua de 180 MW de potencia aprovecha el potencial del Río Zamora, con un caudal medio anual de 288 m<sup>3</sup>/s para su generación

El proyecto está conformado por una presa de hormigón a gravedad de 35 metros de altura; un túnel de carga de 8 km de longitud y 4.10 m de diámetro interior; un tramo inclinado enterrado de 255 m de longitud y 2.90 m de diámetro que se encuentra con el distribuidor que suministra el caudal hacia los tres grupos de turbina generador Pelton de 60 MW cada uno (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

**Ilustración 9. Proyecto Hidroeléctrico Delsitanisagua**



Fuente: CELEC (2016)

- Beneficiarios: 15.097 hab.
- Potencia: 180 MW
- Energía GWh/año: 1411
- 1531 empleos generados
- Avance Físico 54,77%
- Inversión Total: USD 266 MM.

Proyecto emblemático del estado ecuatoriano, que aportará con una energía media de 1411 GWh/año, apoyando a la búsqueda de autonomía energética, remplazando la generación térmica, reduciendo emisiones de CO<sub>2</sub> en aproximadamente 0.48 millones de ton/año, sustituyendo la importación de energía, y creando hasta la fecha 1196

fuentes de empleo directo, beneficiando directamente a más de 25 mil habitantes correspondientes al cantón Zamora.

En el área de influencia del proyecto, gracias a la implementación de nuevas prácticas de compensación se ha realizado la dotación de suministro eléctrico a las parroquias de Sabanilla, Imbana y Zamora; terminación de la construcción de la última etapa de la casa comunal en el barrio Rio Blanco, implementación de sistemas de agua potable y unidades básicas sanitarias, capacitación a la Asociación de Matarifes Emprendedores/as de la parroquia Sabanilla, obras que son ejecutadas a través de GENSUR (CELEC, 2015).

#### **3.6.1.5.6. Quijos**

El proyecto se encuentra ubicado en la Provincia de Napo, cantón Quijos. El Proyecto Hidroeléctrico Quijos de 50 MW de potencia, aprovecha el potencial Hidroenergético de los ríos Quijos y Papallacta, con un caudal medio anual de 12.99 m<sup>3</sup>/s y 16.16 m<sup>3</sup>/s respectivamente, aprovechables para generación (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

Las obras de captación en el Río Quijos consisten en un azud fijo del tipo de derivación lateral y un desarenador de doble cámara a cielo abierto, mientras que las obras de captación del Río Papallacta consisten en un azud con toma lateral, un desarenador de dos cámaras y un pozo de presión.

Los túneles de conducción, que permiten transportar las aguas captadas tanto del río Papallacta como del Quijos, se unen y forman un túnel común de 3.4 km hasta llegar al sector de casa de máquinas de tipo superficial que alojará a tres turbinas tipo Francis de eje vertical de 17 MW de potencia cada una. Finalmente, las aguas turbinadas son devueltas al cauce natural (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

### Ilustración 10. Proyecto Hidroeléctrico Quijos



Fuente: CELEC (2016)

- Beneficiarios: 6.224 hab.
- Potencia: 50 MW
- Energía GWh/año: 355
- 436 empleos generados
- Inversión Total: USD 138 MM
- Avance Físico: 46,42%

Constituye un proyecto emblemático del estado ecuatoriano, que aportará una energía media de 355 GWh/año, fortaleciendo la soberanía energética, remplazando la generación térmica, reduciendo emisiones de CO<sub>2</sub> en aproximadamente 0.14 millones de Ton/año, sustituyendo la importación de energía, y creando, hasta la fecha, 436 fuentes de empleo directo.

La construcción de esta obra ha permitido aportar a las zona aledañas del proyecto con programas de desarrollo integral y sostenible como: rehabilitación y mantenimiento de infraestructura educativa, estudios para manejo ambiental de cuencas hídricas, implementación de sistemas de agua potable y alcantarillado; control epidemiológico; dotación de mobiliario a centros de salud y educativos; apoyo a la construcción de un relleno sanitario; los proyectos se desarrollan dentro del cantón Quijos, beneficiando a más de 6 mil habitantes, obras ejecutadas a través de COCA CODO SINCLAIR (CELEC, 2015).

### 3.6.1.6. Toneladas de CO2 evitadas

La culminación de los 8 proyectos hidroeléctricos, permitirá reducir 6.29 millones de toneladas/año, promoviendo el cuidado de la naturaleza.

- Equivalente a: 6.29 millones de Ton/año
- Emisiones de 2.2 millones de vehículos livianos en circulación/año

### 3.6.1.7. Proyectos termoeléctricos en construcción

#### 3.6.1.7.1. Ciclo combinado

Permitirá incrementar la capacidad instalada de la Central Termogas Machala I en 187 MW, mediante la implementación de una turbina de gas natural (77MW) y una turbina de vapor (110 MW). Adicionalmente contará con el sistema de transmisión necesario para la evacuación de energía hacia el Sistema Nacional Interconectado (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

**Ilustración 11. Proyecto Central Termogas Machala**



**Fuente:** CELEC (2016)

- Ubicación (Provincia): El Oro
- Potencia: 187 MW
- Energía GWh/año: 1200
- 276 empleos generados
- Avance Físico: 24,06%
- Inversión Total: USD 245 MM

El desarrollo de proyectos emblemáticos en el sector eléctrico, ha permitido generar más de 21 mil empleos, logrando así activar la economía y el desarrollo de sus zonas.

La ejecución de obras integrales como desarrollo territorial en los ámbitos de: infraestructura y viabilidad, salud, educación, conservación ambiental, servicios básicos y saneamiento, han beneficiado a gran parte de la población que se encuentra en las zonas de afluencia del proyecto, lo que contribuye a la mejora del bienestar físico, social y productivo de los habitantes.

#### **3.6.1.7.2. Generación térmica etapa 1- 190 Mw**

Se encuentra en operación desde febrero de 2011 la generación de las centrales Quevedo con 100 MW y Santa Elena con 90 MW.

#### **3.6.1.7.3. Generación térmica etapa 2- 220 Mw**

Se estima que la segunda etapa de implementación de generación térmica, se realizó según el siguiente cronograma:

- Central Jivino (40 MW): febrero de 2012.
- Central Santa Elena\_2 (40 MW): marzo 2012
- Central Jaramijó (140 MW): mayo 2012

#### **3.6.1.7.4. Generación térmica convenio con cuba 50 Mw**

Como parte del convenio con la República de Cuba, se prevé la implementación de la Central Térmica Guangopolo 2, de 50 MW para febrero de 2013. Presupuesto estimado US\$ 60.9 MM.

### **3.6.1.8. Proyectos de energía renovable**

#### **3.6.1.8.1. Híbrido Isabela**

El objetivo del proyecto Sistema Híbrido Isla Isabela, que se ejecuta con fondos de cooperación del Gobierno de Alemania a través del KfW, es el reemplazo del actual sistema de generación eléctrica, por un sistema híbrido que utilice fuentes de energía

renovable. Dicho sistema híbrido, de 2,54 MW de capacidad instalada, conjuga energía fotovoltaica y térmica a partir de aceite de piñón.

El proyecto abarca la instalación de un sistema fotovoltaico de 0,92 MW, la construcción de una nueva infraestructura térmica dual diésel-aceite de piñón (tanques, sistema de tuberías y demás obras de infraestructura), el reemplazo de los grupos generadores diésel existentes por generadores duales que utilizan aceite de piñón (1.625 kW), la construcción e instalación de una subestación eléctrica, y; la realización de programas de información, concientización y capacitación ambiental para la población local y los trabajadores de la empresa eléctrica Provincial Galápagos (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

**Ilustración 12. Proyecto Híbrido Isabela**



**Fuente:** CELEC (2016)

En septiembre de 2015, se suscribió el Contrato de Ejecución del Proyecto “Sistema Híbrido Isla Isabela”, entre el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) y el Consorcio Siemens S.A. y Siemens Aktiengesellschaft.

#### **3.6.1.8.2. Proyecto fotovoltaico Baltra**

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), bajo el marco de cooperación no reembolsable del Gobierno de Japón, a través de su Agencia de Cooperación Internacional (JICS) se encuentra desarrollando el Proyecto Fotovoltáico en la Isla de Baltra.

El proyecto contempla la implementación de un sistema fotovoltaico de 65 kWp, con un sistema de almacenamiento de energía con una potencia de 1 MW. El sistema de

almacenamiento de energía es importante para estabilizar las fluctuaciones de frecuencia que influyen en la operación de la red eléctrica de Santa Cruz, además de que permitirá almacenar el excedente de energía generado por el Parque Eólico Baltra para que dicha energía sea despachada al sistema cuando la demanda de las islas Baltra y Santa Cruz lo requieran (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

Este proyecto tendrá un aporte energético de 0,86 GWh/año con una reducción de consumo de diésel de aproximadamente 89 mil galones diésel/año, que equivalen a la no emisión de 1.124 Ton CO<sub>2</sub>/año.

**Ilustración 13. Proyecto Fotovoltaico Baltra.**



**Fuente:** CELEC (2016)

A diciembre de 2015, registra un avance del 69 %. Se prevé el ingreso de operación para marzo de 2016.

### **3.6.1.8.3. Producción de aceite piñón para plan piloto de generación eléctrica en Galápagos**

Es un proyecto de innovación tecnológica que busca la generación de electricidad descentralizada a partir de un sistema híbrido que integra los sistemas: de generación térmica a base de aceite vegetal puro de piñón con la fotovoltaica y un sistema de almacenamiento de energía (baterías) minimizando la generación térmica a través de una operación en modo diésel off.

El objetivo del proyecto es sustituir el diésel por aceite vegetal para la generación de electricidad en la Isla Floreana, a través del desarrollo agroindustrial del piñón existente en la cerca viva de la Provincia de Manabí.

En diciembre de 2015, el Proyecto de aceite piñón finalizó, logrando en el área agroindustrial la reproducción y entrega de 1.34 millones de plantas de piñón, la participación de 80 centros de acopio en 18 cantones de la provincia de Manabí, el acopio de aproximadamente 152 toneladas de semilla y la extracción de 39.045 litros de aceite puro vegetal de piñón (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

En el área energética, la generación de 241.070,64 kWh de energía con una participación de 30,5% de energía renovable, la sustitución de 5.824 galones de diésel por aceite de piñón y una reducción de aproximadamente 50 toneladas de CO2 al ambiente.

**Ilustración 14. Proyecto de producción de aceite de Piñón para generación eléctrica en Galápagos**



**Fuente:** CELEC (2016)

En noviembre de 2015, se realizó la implementación del sistema híbrido de la isla Floreana que integra la generación térmica a base de aceite de piñón con la fotovoltaica y el sistema de almacenamiento de energía (baterías), enfocado a un funcionamiento diésel off.

Con el desarrollo del proyecto, durante el 2015 se benefició a 2.854 personas, entre ellas productores, recolectores y personas capacitadas. Adicionalmente a los 145 habitantes y flujo turístico de la Isla Floreana quienes tienen energía eléctrica proveniente del primer sistema híbrido de energía renovable del país. Dada la complejidad del desarrollo de un cultivo agro energético es imprescindible trabajar en la sostenibilidad del proyecto, por lo cual se procuró y obtuvo el apoyo económico del BID-FOMIN, quien suscribirá un convenio en el 2016 con el IICA, para trabajar en empoderamiento y fortalecimiento asociativo (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015).

### **3.6.1.9. Sistema de transmisión**

Para mejorar la calidad del servicio de energía eléctrica en el sector, es necesaria la complementación del Sistema Nacional de Transmisión para que el abastecimiento de energía eléctrica llegue a todos sectores de la población, manteniendo los criterios de calidad, seguridad y economía establecidos en la normativa.

En función de lo anterior, CELEC EP – Transelectric está desarrollando una serie de proyectos para la expansión del Sistema Nacional de Transmisión, que permitirán, no solo mejorar los índices de calidad y seguridad, sino también la incorporación de nueva generación al Sistema Nacional Interconectado.

#### **3.6.1.9.1. Proyectos de transmisión en operación**

Se ha logrado incrementar 169 km adicionales de líneas de transmisión a 230 kV, conforme al siguiente detalle:

- L/T Manduriacu-Santo Domingo 230kV.
- L/T Milagro-Las Esclusas 230 Kv.
- L/T Segunda interconexión Colombia-Santa Rosa-Pomasqui II,
- L/T Motupe-Yanacocha a 138 Kv, doble circuito
- Construcción Subestación El Inga 230/139 Kv
- Ampliación de la Subestación Babahoyo, segundo transformador, 139/69 Kv
- Subestación Quinindé, 138/69 Kv
- Ampliación Subestación Pomasqui-Segundo Transformador 230/138 Kv
- Subestación Manta
- Subestación Baños 138/69 Kv
- Ampliación Subestación Chone, 138/69 Kv

#### **3.6.1.9.2. Proyectos en construcción de transmisión**

A continuación, se detalla los proyectos de transmisión en construcción y cuyo avance se registra a diciembre 2015.

**Tabla 3. Proyectos del sistema de transmisión**

PRINCIPALES PROYECTOS	AVANCE
SISTEMA DE TRANSMISIÓN SAN RAFAEL (CCS)-JIVINO-SHUSHUFINDI. 230KV	85.94%
SISTEMA DE TRANSMISIÓN EL INGA (QUITO)- SAN RAFAEL-CC SINCLAIR. 500KV	74.66%
SISTEMA DE TRANSMISIÓN SOPLADORA-TADAY-TAURA. 230KV	91.72%
SISTEMA DE TRANSMISIÓN EL INGA (QUITO)-TISALEO-CHORRILLOS	48.14%
SISTEMA DE TRANSMISIÓN LOJA- CUMBARATZA. 138KV	91.83%
SISTEMA DE TRANSMISIÓN MILAGRO-LAS ESCLUSAS. 230KV	96.83%
SISTEMA DE TRANSMISIÓN SANTA ROSA- EL INGA-POMASQUI. 230 KV	98.78%

**Fuente:** CELEC (2016)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2016)

### **3.6.1.10. Desarrollo Territorial (compromisos asumidos con la comunidad)**

La Empresa Pública Estratégica Corporación del Ecuador (CELEC, 2015) a través de sus Unidades de Negocio prosiguió con sus compromisos con la comunidad y el ambiente respecto a una generación energética responsable, desarrollando actividades con las instituciones y comunidades ubicadas en las áreas de influencia de los proyectos e instalaciones en operación, en temas como:

- **Conservación Ambiental:** Obras de remediación, mitigación o conservación ambiental que no hayan sido consideradas dentro Plan de Manejo Ambiental del estudio de impacto ambiental del proyecto. Dentro de este eje se incluye la gestión de residuos sólidos.
- **Educación:** Obras correspondientes a construcción, mejoramiento o adecuación de infraestructura de escuelas, colegios y/o universidades del área de influencia del proyecto. Adicionalmente se consideran como parte de este eje la dotación de equipamiento escolar, servicio de telecomunicaciones y campañas educativas dirigidos niños y adolescentes en edad escolar.
- **Electrificación:** Obras de dotación y mejoramiento del servicio de energía eléctrica que se ejecuten en las comunidades del área de influencia del proyecto.

- Infraestructura y Vialidad: Obras de construcción, mejoramiento, adecuación y/o mantenimiento con respecto a seguridad, recreación, organización y emprendimiento comunitario, turismo y vialidad.
- Salud: Obras correspondientes a construcción, mejoramiento o adecuación de infraestructura de salud pública. Adicionalmente se consideran como parte de este eje la dotación de medicinas y equipos e instrumental a sub centros de salud pública y además las campañas de salud en las comunidades.
- Servicios Básicos y Saneamiento: Obras de construcción, ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial y el tratamiento de aguas servidas. Además, se incluyen en este eje la dotación de unidades básicas sanitarias.
- Socio Económico: Programas de capacitación, asesoramiento y cooperación en temas de capacitación profesional, producción agrícola y pecuaria, agroindustrias, pequeña y mediana empresa, fortalecimiento de la organización comunitaria, fomento del turismo y todas aquellas que estén dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de las personas de las comunidades del área de influencia.

En estos sectores se han invertido 54 millones en proyectos de desarrollo territorial:

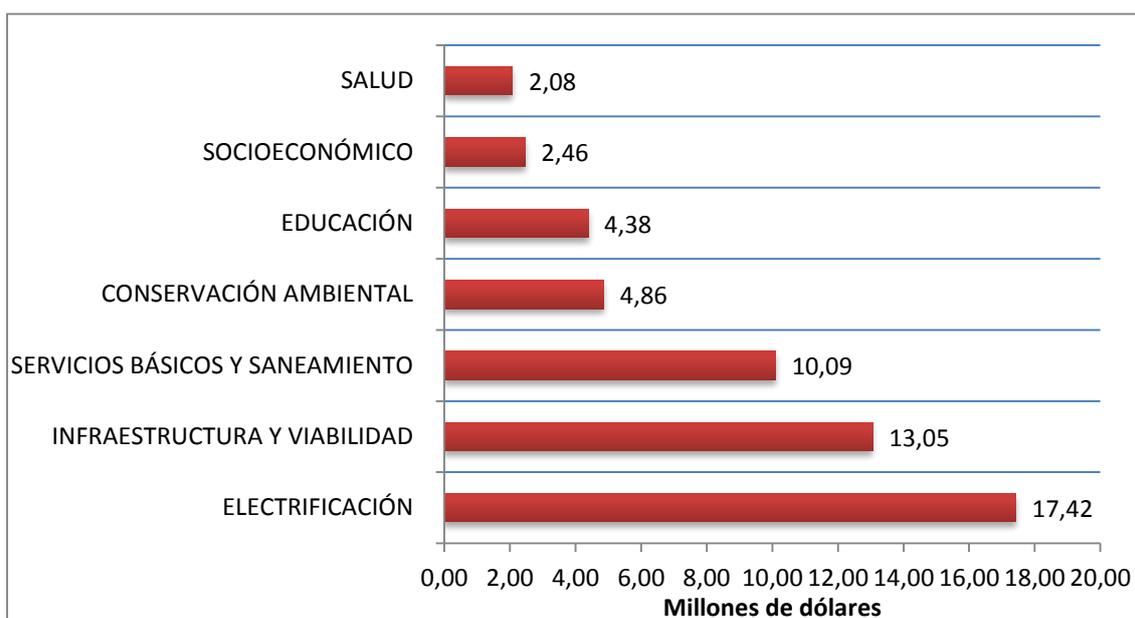
**Tabla 4. Inversión en el desarrollo territorial en el sector eléctrico**

ELECTRIFI- CACIÓN	INFRAESTRUCTURA Y VIABILIDAD	SERVICIOS BÁSICOS Y SANEAMIENTO	CONSERVACIÓN AMBIENTAL	EDUCACIÓN	SOCIO- ECONÓMICO	SALUD
17,42 MM	13,05 MM	10,09 MM	4,86 MM	4,38 MM	2,46 MM	2,08 MM

Fuente: CELEC (2016)

Elaborado por: Alicia Cabrera (2016)

**Gráfico 1. Inversión en el desarrollo territorial en el sector eléctrico**



**Fuente:** CELEC (2016)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2016)

En las localidades donde se han realizado los proyectos del sector eléctrico se ha invertido 54,34 millones de dólares para el desarrollo territorial, siendo el mayor rubro asignado para la electrificación con 17,42 millones de dólares seguido de la infraestructura y viabilidad con 13,05 millones de dólares, en servicios básicos y saneamiento 10,09 millones de dólares, en conservación ambiental 4,86 millones de dólares en educación 4,38 millones de dólares, apoyo económico a las familias de bajos recursos inmersas en los proyectos con 2,46 millones de dólares y seguido de salud con 2,08 millones de dólares generando un beneficio a más de 110 mil habitantes.

### **3.6.1.11. Evolución de la inversión en el sector eléctrico**

El estado ecuatoriano a través del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, se encuentra impulsado la construcción de los proyectos hidroeléctricos. Estas megas obras duplicarán la capacidad instalada de energía en el país, lo que permitirá avanzar en la transformación energética y productiva del Ecuador, teniendo en cuenta la generación de energías amigables para el ambiente que promueven la utilización de recursos renovables que permitirán reducir las emisiones contaminantes de CO<sub>2</sub>.

**Tabla 5. Evolución de la inversión real en el sector eléctrico**

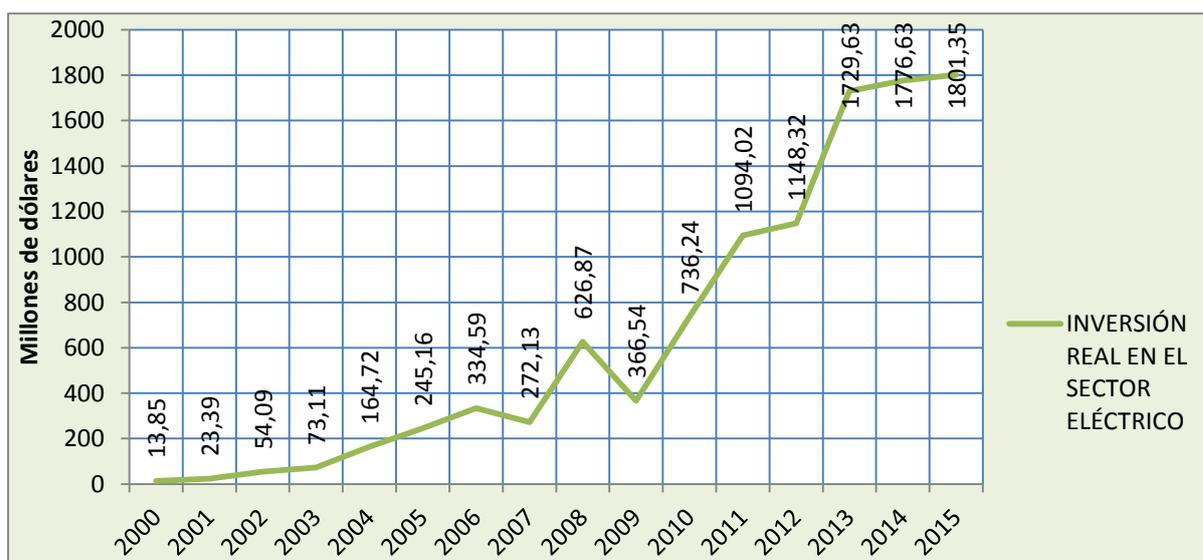
Período (2000-2015)

AÑOS	INVERSIÓN REAL EN EL SECTOR ELÉCTRICO (M,USD)	TASA DE CRECIMIENTO DE LA INVERSIÓN
2000	13,85	
2001	23,39	69%
2002	54,09	131%
2003	73,11	35%
2004	164,72	125%
2005	245,16	49%
2006	334,59	36%
2007	272,13	-19%
2008	626,87	130%
2009	366,54	-42%
2010	736,24	101%
2011	1094,02	49%
2012	1148,32	5%
2013	1729,63	51%
2014	1776,63	3%
2015	1801,35	1%

Fuente: CONELEC (2015)

Elaborado por: Alicia Cabrera (2017)

**Gráfico 2. Evolución de la inversión real en el sector eléctrico (Período 2000-2015)**



Fuente: CONELEC (2015)

Elaborado por: Alicia Cabrera (2017)

El sector eléctrico en el periodo 2000 al 2015 ha tenido una inversión de 10460,64 millones de dólares, teniendo un incremento significativo en los últimos años. En el año 2000 tuvo una inversión de tan solo 13,85 millones de dólares, teniendo un aumento progresivo en el año 2004 con 164,72 millones de dólares, en el 2005 de 245,16 millones de dólares, un mayor incremento se da en el año 2008 de 626,87 millones de dólares, una reducción en la inversión se dio en el año 2009 de 366,54 millones de dólares, siendo el año 2013 donde se realiza un aumento en la inversión de 1729,63 millones de dólares, terminando en el año 2015 con una inversión de 1801,35 millones de dólares.

### **3.6.2. Deuda pública**

#### **3.6.2.1. Financiamiento en Ecuador**

Según la (Subsecretaría de Presupuesto, 2014) uno de los objetivos de la política del Gobierno es garantizar que el financiamiento público sea suficiente y oportuno a fin de atender los requerimientos de la inversión pública. Las políticas relativas al endeudamiento cumplen las disposiciones de la Constitución y del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, considerando entre otros los siguientes lineamientos:

- Garantizar los recursos de caja necesarios para el cumplimiento de las operaciones y transacciones del Estado.
- Política de financiamiento para el desarrollo, en lo referente a la relación deuda / PIB que no sobrepase al 40% (artículo 124 Código de Planificación y Finanzas Públicas).
- Cumplimiento de los requisitos para las operaciones de créditos, a través de la selectividad en la contratación de nuevos créditos únicamente para los proyectos que se encuentren contemplados en el Plan Anual de Inversiones validado y aprobado por la SENPLADES.

#### **3.6.2.2. Marco legal para el endeudamiento público en Ecuador**

Para la (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012) en el Art. 289.- Constitución: La contratación de deuda pública en todos los niveles del estado se regirá por las directrices de la respectiva planificación y presupuesto, y será autorizada por un

Comité de deuda y financiamiento de acuerdo con la Ley, que definirá su conformación y funcionamiento. El estado promoverá las instancias para que el poder ciudadano vigile y audite el endeudamiento público.

Art. 290.-Constitucion. - El endeudamiento público se sujetará a las siguientes regulaciones (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012):

- 1) Se recurrirá al endeudamiento público sólo cuando los ingresos fiscales y los recursos provenientes de la cooperación internacional sean insuficientes.
- 2) Se velará para que el endeudamiento público no afecte a la soberanía, los derechos, el buen vivir y la preservación de la naturaleza.
- 3) Con endeudamiento público se financiarán exclusivamente programas y proyectos de inversión para infraestructura, o que tengan capacidad financiera de pago. Sólo se podrá refinanciar deuda pública externa, siempre que las nuevas condiciones sean más beneficiosas para Ecuador.
- 4) Los convenios de renegociación no contendrán, de forma tácita o expresa, ninguna forma de anatocismo o usura.
- 5) Se procederá a la impugnación de las deudas que se declaren ilegítimas por el organismo competente. En caso de ilegalidad declarada, se ejercerá el derecho de repetición.
- 6) Serán imprescriptibles las acciones por las responsabilidades administrativas o civiles causadas por la adquisición y manejo de deuda pública.
- 7) Se prohíbe la estatización de deudas privadas.
- 8) La concesión de garantías de deuda por parte del estado se regulará por ley.
- 9) La función ejecutiva podrá decidir si asumir o no asumir deudas de los gobiernos autónomos descentralizados.

Art. 291.-Constitución. - Los órganos competentes que la Constitución y la ley determinen realizarán análisis financieros, sociales y ambientales previos del impacto de los proyectos que impliquen endeudamiento público, para determinar su posible financiación. Dichos órganos realizarán el control y la auditoría financiera, social y ambiental en todas las fases del endeudamiento público interno y externo, tanto en la contratación como en el manejo y la renegociación (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012)

Al estar integrado el Comité de Deuda tanto por el Ministerio de Finanzas como por la SENPLADES, se entenderá que el acto administrativo con el que se apruebe o las condiciones previas a la firma de los respectivos contratos es equivalente a la autorización de SENPLADES, establecida en los artículos 45 de la Loreytf<sup>1</sup> (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012):

- Art. 9 (Loreytf), Restricciones al endeudamiento público. - Las instituciones del sector público que realicen operaciones de crédito lo harán exclusivamente para financiar inversiones.
- El Gobierno Central no podrá contratar créditos a favor de entidades y empresas sometidas al régimen jurídico del sector privado, inclusive las de economía mixta. Tampoco asumirá ni subrogará deudas de esas entidades, originadas en la voluntad de las partes.
- El Gobierno Central podrá otorgar garantías para la obtención de créditos por las entidades de régimen seccional autónomo, provenientes de organismos multilaterales o créditos de gobierno a gobierno, exclusivamente para obras de infraestructura básica.
- Art. 21 (Reglamento Loreytf). - Los recursos provenientes de operaciones de crédito público interno o externo, que contraten las instituciones del sector público, se destinarán exclusivamente a financiar el o los proyectos de inversión, así como las operaciones de reingeniería de deuda que deberán estar claramente identificados en el correspondiente decreto ejecutivo.
- Art. 45 (Ley de Presupuestos). - Créditos externos para iniciar gestiones o negociaciones de créditos externos, convenios nacionales o internacionales, así como para su contratación, las entidades y organismos del sector público no financiero requerirán la autorización previa y expresa de SENPLADES y del Ministerio de Finanzas.
- En el Art. 10 (Loreytf). - Requisitos para operaciones de crédito para la contratación de crédito interno y externo, deberán cumplirse los siguientes requisitos:
  - a) Que el proyecto al que se destine el crédito cuente con la calificación de viabilidad financiera y económica, emitida por el Ministerio de Finanzas,

---

<sup>1</sup> Loreytf: Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal.

- tratándose del Gobierno Central, o de la propia entidad si se trata de los gobiernos seccionales;
- b) Que el proyecto sea declarado prioritario por la SENPLADES tratándose del Gobierno Central o de la propia entidad si se trata de los gobiernos seccionales;
  - c) Que se esté cumpliendo con el plan de reducción de la deuda, cuando corresponda;
  - d) Que en caso de no requerir plan de reducción de deuda no se exceda los límites previstos en esta Ley, calculados incluyendo el monto del nuevo crédito solicitado;
  - e) Que la máxima autoridad de la institución solicitante certifique que ésta no tiene obligaciones vencidas de amortizaciones o intereses de la deuda pública, evidenciándolo con certificados otorgados por los acreedores;
  - f) Que se haya cumplido la obligación de registro de los créditos suscritos con anterioridad, establecida en el artículo 11 de esta Ley;
  - g) Que consten en los respectivos presupuestos las partidas de desembolsos y asignaciones destinadas a las inversiones correspondientes, así como, si fuera del caso, las del servicio de las deudas.
  - h) Que la contratación del nuevo crédito evite el deterioro del perfil de vencimientos promedio de la deuda pública total, según corresponda.

La prioridad será declarada por la SENPLADES cuando los proyectos vayan a ser ejecutados por las instituciones del sector público, con excepción de proyectos a ejecutarse por las instituciones del régimen seccional autónomo, en cuyo caso la prioridad será declarada por la máxima autoridad de la institución.

### **3.6.2.3. Breve historia de la deuda pública en Ecuador**

Desde los inicios de la república el Ecuador los grupos de poder en ese entonces llamados terratenientes, luego banqueros nacionales y extranjeros otorgaron préstamos al estado ecuatoriano a cambio de beneficios jugosos ganados por los intereses que contribuyeron a la acumulación de sus capitales y el estado sufrió un debilitamiento en el desarrollo económico y social de ecuatorianos (Dillon, 2008).

#### **3.6.2.4. El endeudamiento del país en el período 1976-2006**

En el Ecuador, la tendencia a utilizar el crédito en el financiamiento público aumentó cuando el país disponía de recursos que se consideraban capaces de garantizar un nivel de bienestar a la economía, como los provenientes de la explotación petrolera. La explicación válida es que la oferta financiera internacional buscaba precisamente receptores de fondos con perspectivas económicas favorables para asegurar la devolución (Dillon, 2008).

Las autoridades nacionales veían una excelente opción en la captación de recursos anticipados con cargo a la renta petrolera, en condiciones aparentemente transparentes. Y así procedieron, solo que pronto la obligación de servir los créditos recibidos creció tanto, por la manipulación de los acreedores, que se convirtió en la argolla de la economía ecuatoriana, listo a ser apretado cuando se presentaban dificultades de pago.

Según la (Comisión para la Auditoría integral del Crédito Público, 2008), en las cifras de la deuda pública tiene un mayor crecimiento desde 1978, época en que se manejó la política de “endeudamiento agresivo”, expresión calificada y justificada por el mismo Ministro de Finanzas de ese entonces. La evolución de la deuda externa por tramos, la deuda comercial tuvo un peso considerable entre 1980 y 1999, producto de varios acontecimientos internos y externos, se destacan: el crecimiento de tasas de interés, las negociaciones y refinanciamientos, la capitalización de intereses y otras circunstancias que se mencionan en la sección pertinente.

Los créditos bilaterales, contratados por los gobiernos de turno, generalmente con intervención de bancos estatales prestamistas, se mantienen en casi dos décadas en alrededor de 2000 millones de dólares. De forma similar a lo acontecido en otros países latinoamericanos, a partir de la crisis de la deuda en 1982 aumenta el proceso de endeudamiento con los organismos multilaterales mediante créditos destinados a proyectos de inversión y a programas de ajuste fiscal; aparecen en los países de la región préstamos destinados a la ejecución de programas macroeconómicos. Estos créditos han generado una perniciosa dependencia presupuestaria y han constituido mecanismos de presión para que el país se someta a condicionamientos e imposición de políticas económicas, atados a los tramos de desembolsos.

El grupo de organismos multilaterales de crédito está conformado por el Fondo Monetario Internacional (FMI), líder y vigilante del orden monetario-financiero; el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), denominado también Banco Mundial; el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); la Corporación Andina de Fomento (CAF); el Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR); y, el Fondo Internacional para el Desarrollo Agropecuario (FIDA). Ecuador contrajo 286 créditos con organismos multilaterales en el periodo 1976 – 2006, por montos que sumados ascienden a 12.500,3 millones de dólares, lo que representa el 42% de la deuda externa pública contratada en el citado lapso.

La (Comisión para la Auditoría integral del Crédito Público, 2008), analizó los créditos concedidos al país por los diferentes gobiernos, sobre la base del estudio de casos elegidos en función del volumen de fondos comprometidos. En las últimas décadas también se ha impulsado con fuerza el endeudamiento interno, especialmente a través de la emisión de bonos y Certificados de Tesorería (CETE). Estos títulos han sido adquiridos, en épocas de elevadas tasas de interés, por la banca privada nacional e internacional, lo que configura una forma de intervención de intereses externos en el mercado financiero local.

La deuda interna pública ha sido utilizada para cubrir especialmente el déficit del estado, a su vez, por los elevados montos del pago del servicio de la deuda pública interna y externa. Junto con la gran expansión del endeudamiento externo en el gobierno de Sixto Durán Ballén, se produjo el incremento desmesurado de la deuda interna. De 256 millones de dólares en 1992, esta deuda crece a 2.224 millones en 1996 y luego vuelve a subir en 1998 a 2.754 millones hasta llegar a 3.277 millones de dólares en el año 2006.

Entre los principales prestamistas de valores de la deuda pública interna ecuatoriana, en la década de los 1990, están los bancos extranjeros Citybank y Lloyds Bank y las financieras nacionales que se beneficiaron luego con el salvataje bancario. El endeudamiento interno público comprende, de acuerdo con la clasificación oficial: la emisión de Bonos del Estado y de Certificados de Tesorería (CETE), los préstamos a entidades por parte del Banco Central, colocaciones del IESS, créditos del Banco del Estado para inversiones y los valores que se encuentran en fideicomisos.

Por la reducción de fuentes externas se ha acudido a la emisión de bonos del estado y a partir de los 90 a Certificados de Tesorería, con lo que se ha elevado la deuda interna. En la mayoría de los Decretos Ejecutivos para dicha emisión de bonos se señala claramente que estos recursos se destinan para pagar los servicios atrasados de la deuda pública externa. Es decir, la deuda interna pública ha sostenido principalmente el pago de la deuda externa pública y a su vez considerada una deuda ilegítima (Comisión para la Auditoría integral del Crédito Público, 2008).

Para afrontar la posterior crisis bancaria de 1998-2000, se efectuó una nueva emisión de bonos, destinada al salvataje de la banca privada, a inicios del año 2002, aumentan las emisiones de Certificados de Tesorería (CETE), que son adquiridos, en su mayoría, por el IESS y que tenían como destino el Presupuesto del Estado.

### 3.6.2.5. Comportamiento de la deuda pública ecuatoriana

**Tabla 6. Evolución de la deuda pública en el Ecuador**

(Período 2000-2015)

(Millones de dólares)

AÑOS	DEUDA EXTERNA	DEUDA INTERNA	DEUDA PÚBLICA TOTAL	RELACIÓN PIB
2000	11228,8	2823,9	14052,7	76,7
2001	11366,9	2801,4	14168,3	57,9
2002	11377,4	2771,4	14148,8	49,6
2003	11491,1	3016,2	14507,3	44,7
2004	11060,4	3489,0	14549,4	39,8
2005	10850,3	3686,2	14536,5	35,0
2006	10214,9	3277,6	13492,5	28,8
2007	10632,7	3239,9	13872,6	27,2
2008	10088,9	3645,1	13734,0	22,2
2009	7392,5	2842,2	10234,7	16,4
2010	8671,7	4665,1	13336,8	19,2
2011	10055,3	4506,5	14561,8	18,4
2012	10871,8	7780,5	18652,3	21,2
2013	12920,1	9926,6	22846,7	24,1
2014	17581,9	12558,3	30140,2	29,9
2015	20225,2	12546,0	32771,2	33,1

**Fuente:** Ministerio de Finanzas (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

El año 2000, fue un año determinante en la historia económica del Ecuador, por cuanto el día 10 de enero, el entonces Presidente de la República, Dr. Jamil Mahuad, dio a conocer su decisión de adoptar formalmente el esquema de dolarización. En este año se da la renegociación de los bonos Brady y la reestructuración de la deuda con el Club de París, la misma que difirió a mediano y largo plazo el pago de intereses. El canje de bonos llevado a cabo otorgó una mayor viabilidad en el largo plazo tanto a las cuentas fiscales como a la balanza de pagos del país el saldo total de la deuda pública fue de 14.052,7 millones de dólares con relación al PIB de 76,7 %.

Con una economía ecuatoriana encaminada a la estabilidad gracias a la dolarización y una evidente tendencia a la baja de la inflación, varios indicadores macroeconómicos estaban registrando nuevamente sus niveles históricos. A partir del año 2000 se aprecia que se mantiene en niveles de entre USD 14.000 millones durante los 6 primeros años de la serie, a partir del año 2006 el saldo empieza a disminuir llegando a USD 13.492,5 millones de dólares.

En el año 2009 la deuda pública llegó a tener un saldo de 10.234,7 millones de dólares con relación al PIB de 16,4% que constituye el valor más bajo de toda la serie. Este índice alcanzó el nivel más bajo debido a que en el año 2008, cuando el Gobierno anunció que no iba a pagar los intereses de los Bonos Global 2012, por considerar ese tramo de la deuda externa como ilegítima. A partir del año 2010 esta deuda vuelve a incrementar en 13.336,8 millones de dólares, en el 2012 la deuda fue de 18.652,3 con relación al PIB de 21,2 %, Este aumento se debe al incremento de la deuda externa que se ha dado en los últimos 4 años.

Estos valores han podido cubrir en gran medida las necesidades de financiamiento del sector público. Por su parte, el endeudamiento interno tiene mayores limitaciones en sus montos, por lo que en 2015 el saldo de la deuda pública terminó en 32.771,2 millones de dólares y con relación al PIB de 33,1% dando a entender que hay un mayor crecimiento en el endeudamiento externo.

El servicio de la deuda incluye tanto las amortizaciones como el pago de intereses. Éste también se ha incrementado en el país. En el año 2014 se destinaron más de 5.100 millones de dólares a este rubro. La tendencia también es creciente en este caso, lo que

incide también en el gasto público. Generalmente el aumento de la deuda pública está asociado a la situación política y económica de un país, que son los elementos que influyen en el comportamiento de los inversionistas para determinar la probabilidad de que un país honre sus obligaciones.

#### **3.6.2.6. Deuda pública con relación al PIB**

El indicador que relaciona el saldo de la deuda con el PIB, es uno de los más utilizados para conocer si un país está endeudado sobre los límites aceptados, en la actual legislación el Art. 124 del COPLAFYP, señala que el saldo total de la deuda pública realizada por el conjunto de las entidades y organismos del sector público, en ningún caso podrá sobrepasar el 40% del PIB, niveles superiores a este porcentaje son considerados críticos.

En el año 2000 el indicador deuda total PIB, se encontraba en niveles preocupantes, llegó a un porcentaje del 76,7%, el más alto registrado en el periodo de estudio, a partir de este año el indicador empieza a bajar, considerado nivel de sobreendeudamiento, se mantienen hasta el año 2003 que se sitúa en el 44,7 %, desde este año empieza una tendencia decreciente hasta llegar en el año 2009 al 16,4%, el indicador más bajo de la serie. A partir del año 2010, los índices empiezan a crecer ligeramente hasta ubicarse en el año 2011 en el 19,2% para la deuda total, 6,7% para la deuda interna y 12,5% para la deuda externa (Ministerio de Finanzas, 2012).

El indicador deuda total sobre el PIB, a partir del año 2008, se ubica en niveles muy por debajo de lo que establece la legislación vigente, lo que ha permitido al Gobierno realizar nuevas contrataciones de créditos externos e internos, para financiar proyectos y programas de inversión.

#### **3.6.2.7. Saldo de deuda pública por Acreedor**

En el periodo de 2000-2015 el estado ecuatoriano ha realizado créditos externos con organismos internacionales, gobiernos, bancos, venta de bonos a nivel internacional y préstamos de proveedores. Mientras los ingresos de la deuda interna han sido provenientes de los títulos, certificados y de los préstamos con las demás entidades de gobierno.

**Tabla 7. Saldo de la deuda pública del Ecuador por acreedor**

Período 2000-2015

Millones de dólares

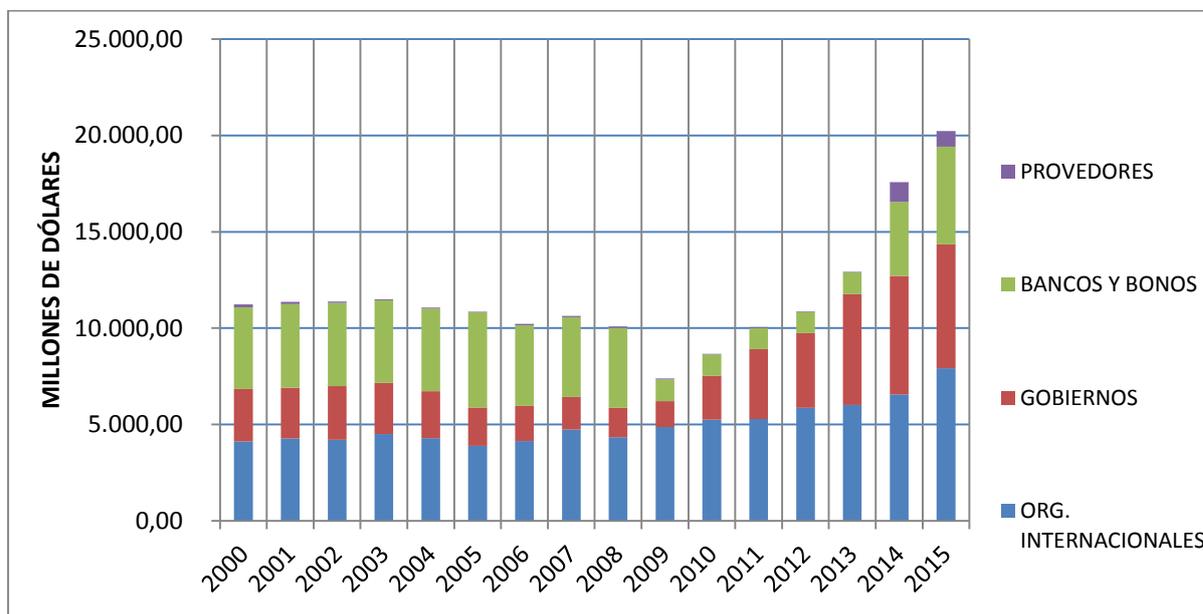
CONCEPTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>TOTAL DEUDA PÚBLICA</b>	<b>14.052,70</b>	<b>14.168,30</b>	<b>14.148,80</b>	<b>14.507,30</b>	<b>14.549,40</b>	<b>14.536,50</b>	<b>13.492,50</b>	<b>13.872,60</b>	<b>13.734,00</b>	<b>10.234,70</b>	<b>13.336,80</b>	<b>14.561,80</b>	<b>18.652,40</b>	<b>22.846,70</b>	<b>30.140,10</b>	<b>32.771,00</b>
<b>TOTAL DEUDA EXTERNA</b>	<b>11.228,80</b>	<b>11.366,90</b>	<b>11.377,40</b>	<b>11.491,10</b>	<b>11.060,40</b>	<b>10.850,30</b>	<b>10.214,90</b>	<b>10.632,70</b>	<b>10.088,90</b>	<b>7.392,50</b>	<b>8.671,70</b>	<b>10.055,30</b>	<b>10.871,90</b>	<b>12.920,20</b>	<b>17.581,80</b>	<b>20.225,00</b>
<b>ORG. INTERNACIONALES</b>	4.121,70	4.271,90	4.213,10	4.513,80	4.297,60	3.888,10	4.141,90	4.742,30	4.333,10	4.867,80	5.258,00	5.291,50	5.866,00	6.013,90	6.560,00	7.927,60
<b>GOBIERNOS</b>	2.713,00	2.628,60	2.777,20	2.640,80	2.425,60	1.999,60	1.829,60	1.684,90	1.530,00	1.352,40	2.258,50	3.621,10	3.874,70	5.745,10	6.145,10	6.424,40
<b>BANCOS Y BONOS</b>	4.252,20	4.348,30	4.328,00	4.298,40	4.298,00	4.934,10	4.162,70	4.136,70	4.164,10	1.117,40	1.107,40	1.102,20	1.097,00	1.132,40	3.853,60	5.066,50
<b>PROVEDORES</b>	141,90	118,10	59,10	38,10	39,20	28,50	80,70	68,80	61,70	54,90	47,80	40,50	34,20	28,80	1.023,10	806,50
<b>TOTAL DEUDA INTERNA</b>	<b>2.823,90</b>	<b>2.801,40</b>	<b>2.771,40</b>	<b>3.016,20</b>	<b>3.489,00</b>	<b>3.686,20</b>	<b>3.277,60</b>	<b>3.239,90</b>	<b>3.645,10</b>	<b>2.842,20</b>	<b>4.665,10</b>	<b>4.506,50</b>	<b>7.780,50</b>	<b>9.926,50</b>	<b>12.558,30</b>	<b>12.546,00</b>
<b>TITULOS Y CERTIFICADOS</b>	2.769,60	2.732,50	2.669,90	2.913,70	3.397,90	3.511,70	3.117,30	3.086,60	3.559,30	2.729,00	3.698,30	3.658,60	6.950,30	9.124,60	11.778,70	11.779,50
<b>ENTIDADES DEL ESTADO</b>	54,30	68,90	101,50	102,50	91,10	174,50	160,30	153,30	85,80	113,20	966,80	847,90	830,20	801,90	779,60	766,50

**Fuente:** Boletines de Deuda de la Subsecretaría de Financiamiento Público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

### 3.6.2.7.1. Deuda pública externa por acreedor.

Gráfico 3. Evolución de la deuda pública externa por acreedor



Fuente: Boletines de Deuda de la Subsecretaría de Financiamiento Público (2015)

Elaborado por: Alicia Cabrera (2017)

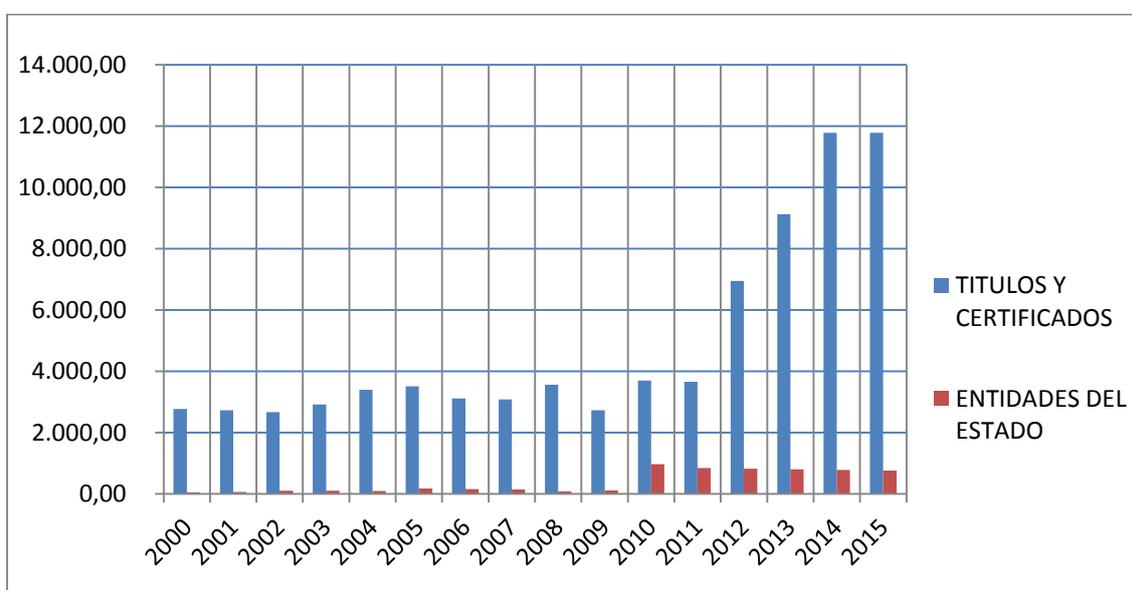
La deuda pública externa en el año 2000, el saldo total al final fue de 11.228,8 millones de dólares, conformados de la siguiente manera: 4.121,7 millones de dólares correspondientes al total de créditos con organismos internacionales; 2.713,0 millones de dólares correspondientes a la deuda con los diferentes gobiernos; 4.252,2 millones de dólares correspondientes a bancos internacionales y venta de bonos; 141,9 correspondiente a proveedores internacionales.

En cuanto a la deuda pública externa, durante los 5 primeros años de la serie ha mantenido con un saldo de 11.000 millones de dólares, a partir del año 2005 el saldo empieza a disminuir llegando al año 2009 con un saldo de deuda externa de 7.392,5 millones de dólares que correspondía a 4.867,8 millones de dólares a los créditos con los organismos internacionales, 1.352,4 millones de dólares correspondiente a la deuda con los diferentes gobiernos, 1.117,4 millones de dólares correspondientes a bancos internacionales y venta de bonos, 54,9 correspondiente a los proveedores internacionales.

En el año 2010 la deuda pública externa vuelve a incrementar en 8.671,7 millones de dólares. A partir del año 2010 al 2015 la deuda pública ha incrementado de manera acelerada terminando en el año 2015 con una deuda pública externa de 20.225,2 millones de dólares de los cuales: 7.927,7 millones de dólares correspondientes al total de créditos con organismos internacionales, 6.424,5 millones de dólares correspondientes a la deuda con los diferentes gobiernos, 5.066,5 millones de dólares a los bancos internacionales y venta de bonos, 806,5 correspondiente a proveedores internacionales.

### 3.6.2.7.2. Deuda pública interna por acreedor

**Gráfico 4. Evolución deuda pública interna por acreedor**



**Fuente:** Boletines de Deuda de la Subsecretaría de Financiamiento Público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

El saldo final del año 2000 de la deuda pública interna fue de 2.823,90 millones de dólares, de los cuales 2.769,60 correspondieron a títulos y certificados emitidos por el estado y 54.30 millones de dólares a la consolidación de deudas del Gobierno con el Banco Central, con el I.E.S.S. y el Banco del Estado. La deuda pública interna desde el año 2000 al 2008, tuvo pequeñas fluctuaciones entre aumento y reducción de la deuda contratada durante esos años.

La deuda pública en el año 2009 fue de 2.842,2 millones de dólares; 2.729,0 millones de dólares la deuda precedía de la venta de títulos y certificados en el país y 113,2 millones de dólares correspondieron a la consolidación de deudas del Gobierno con el Banco Central, con el I.E.S.S. y con el Banco del Estado.

A partir del año 2010 la deuda pública interna ha tenido un crecimiento acelerado. El saldo final de la deuda pública interna del año 2015 fue de 12.546,0 millones de dólares, de los cuales 11.779,5 correspondieron a Bonos emitidos por el estado y 766,5 millones de dólares correspondieron a la consolidación de deudas del Gobierno con el Banco Central, con el I.E.S.S. y con el Banco del Estado.

#### **3.6.2.8. Destino de la deuda pública por deudor.**

La deuda pública ha sido destinada a las instituciones del Sector Público no Financiero las que han contratado créditos con el aval del Gobierno Nacional y realizan directamente el servicio de la deuda, en este concepto se incluyen las Empresas Públicas, entre las más importantes están las Empresas Eléctricas del país, las de Agua Potable, TAME, entre otras.

Se encuentran también los Municipios y Consejos Provinciales, entre los que se destacan los Municipios de: Quito, Guayaquil y Cuenca, que son los que tienen mayor acceso a créditos de Organismos Internacionales debido a que cuentan con mayores ingresos, el mismo que les permite tener mayor capacidad de pago.

Las deudas del Sector Público Financiero constituyen todos los créditos contratados por el Banco Nacional de Fomento (ahora BAN Ecuador), Corporación Financiera Nacional y Banco Central.

**Tabla 8. Saldo de la deuda pública total - por deudor**  
Período 2000-2015

Cifras en millones de US dólares

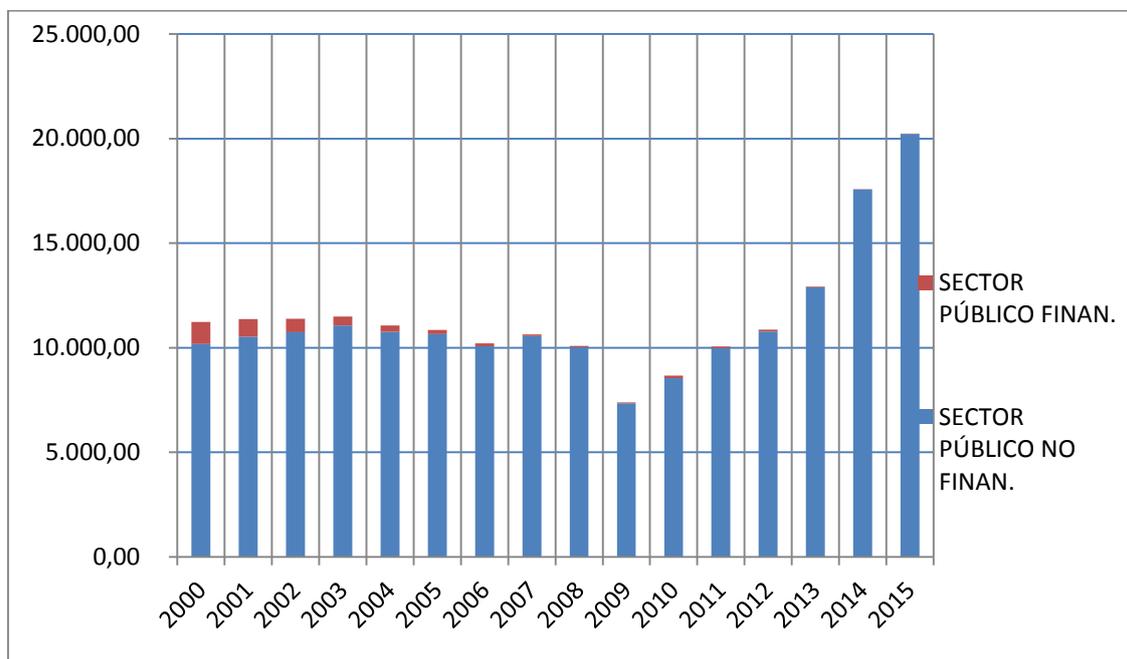
CONCEPTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>TOTAL DEUDA PÚBLICA (I+II)</b>	<b>14.052,70</b>	<b>14.168,30</b>	<b>14.148,80</b>	<b>14.507,30</b>	<b>14.549,40</b>	<b>14.536,50</b>	<b>13.492,50</b>	<b>13.872,60</b>	<b>13.734,00</b>	<b>10.234,70</b>	<b>13.336,80</b>	<b>14.561,70</b>	<b>18.652,20</b>	<b>22.846,70</b>	<b>30.140,20</b>	<b>32.771,20</b>
<b>I TOTAL DEUDA EXTERNA</b>	<b>11.228,80</b>	<b>11.366,90</b>	<b>11.377,40</b>	<b>11.491,10</b>	<b>11.060,40</b>	<b>10.850,30</b>	<b>10.214,90</b>	<b>10.632,70</b>	<b>10.088,90</b>	<b>7.392,50</b>	<b>8.671,70</b>	<b>10.055,20</b>	<b>10.871,70</b>	<b>12.920,10</b>	<b>17.581,90</b>	<b>20.225,20</b>
<b>SECTOR PÚBLICO NO FINAN.</b>	<b>10.178,90</b>	<b>10.527,70</b>	<b>10.747,80</b>	<b>11.060,10</b>	<b>10.765,30</b>	<b>10.653,30</b>	<b>10.065,80</b>	<b>10.557,10</b>	<b>10.027,90</b>	<b>7.345,80</b>	<b>8.538,50</b>	<b>9.985,70</b>	<b>10.770,70</b>	<b>12.892,30</b>	<b>17.571,10</b>	<b>20.222,90</b>
GOBIERNO	8.841,20	9.279,70	9.748,90	10.096,80	9.831,20	9.758,30	9.107,60	9.611,10	9.063,60	6.496,80	7.728,20	9.177,60	9.880,60	11.864,80	15.433,80	18.183,40
PETROECUADOR	206,30	189,60	177,10	164,60	152,20	139,80	124,60	109,50	101,90	109,50	116,80	124,00	133,50	141,60	1.149,70	947,30
EMETEL	174,20	142,40	145,70	135,20	133,20	114,20	110,20	107,20	97,40							
GAD. MUN. Y PROV.	73,80	66,10	90,10	120,80	167,00	199,00	225,30	246,00	266,30	246,50	216,80	209,10	297,90	439,90	491,50	604,70
OTROS	883,40	849,90	586,00	542,70	481,70	442,00	498,10	483,30	498,70	493,00	476,70	475,00	458,70	446,00	496,10	487,50
<b>SECTOR PÚBLICO FINAN.</b>	<b>1.049,90</b>	<b>839,20</b>	<b>629,60</b>	<b>431,00</b>	<b>295,10</b>	<b>197,00</b>	<b>149,10</b>	<b>75,60</b>	<b>61,00</b>	<b>46,70</b>	<b>133,20</b>	<b>69,50</b>	<b>101,00</b>	<b>27,80</b>	<b>10,80</b>	<b>2,30</b>
BNF	101,90	84,60	68,50	53,70	37,40	20,80	11,20	2,10								
CFN	404,00	321,90	270,80	229,10	184,60	144,10	113,50	71,10	59,10	45,30	132,00	68,50	100,10	26,90	10,10	1,60
BEV	63,60	58,00	51,30	43,70	31,30	24,90	21,60	2,30	1,80	1,30	1,10	1,00	0,90	0,90	0,70	0,70
BEDE																
BCE	480,40	374,70	239,00	104,50	41,80	7,20	2,80	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BALANZA DE PAGOS	438,00	343,50	221,40	96,20	33,90											
OTROS	42,40	31,20	17,60	8,30	7,90	7,20	2,80	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>II TOTAL DEUDA INTERNA</b>	<b>2.823,90</b>	<b>2.801,40</b>	<b>2.771,40</b>	<b>3.016,20</b>	<b>3.489,00</b>	<b>3.686,20</b>	<b>3.277,60</b>	<b>3.239,90</b>	<b>3.645,10</b>	<b>2.842,20</b>	<b>4.665,10</b>	<b>4.506,50</b>	<b>7.780,50</b>	<b>9.926,60</b>	<b>12.558,30</b>	<b>12.546,00</b>
GOBIERNO	2.823,90	2.801,40	2.771,40	3.016,20	3.489,00	3.686,20	3.277,60	3.239,90	3.645,10	2.842,20	4.665,10	4.506,50	7.780,50	9.926,60	12.558,30	12.546,00

Fuente: Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

Elaborado por: Alicia Cabrera (2017)

### 3.6.2.8.1. Destino de la deuda pública externa

Gráfico 5. Evolución del destino de la deuda pública externa



**Fuente:** Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

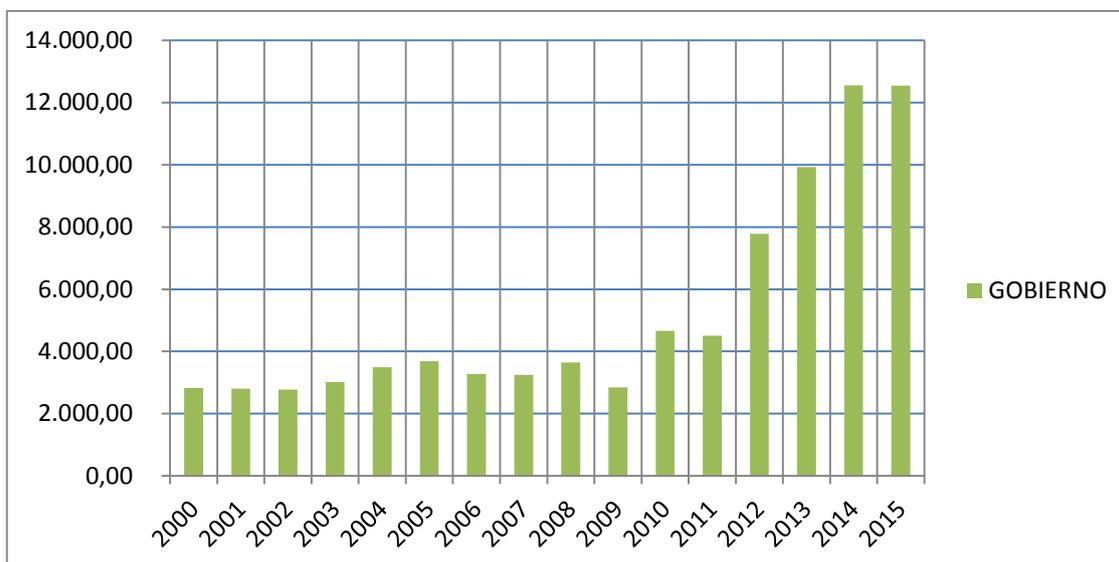
**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

El destino de la deuda externa en el año 2000, fue de 11.228,8 millones de dólares, tomó en cuenta al Sector Público no Financiero (SPNF) y al Sector Público Financiero (SPF), siendo el primero el mayor deudor ya que allí se encuentra el Gobierno Nacional, que en el año 2000 representó 10.178,9 millones de dólares y el segundo 1.049,9 millones de dólares.

La deuda pública externa más baja fue en el año 2009 y la asignación total era de 7.392,5 millones de dólares, 7.345,8 millones de dólares se destinó al Sector Público no Financiero y 46,7 millones de dólares al Sector Público Financiero. En el año 2015 la asignación total fue de 20.225,2 millones de dólares, 20.222,9 millones de dólares se destinó al Sector Público no Financiero y 2,3 millones de dólares al Sector Público Financiero.

### 3.6.2.8.2. Destino de la deuda pública interna

Gráfico 6. Evolución del destino de la deuda pública interna  
Millones de dólares



**Fuente:** Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

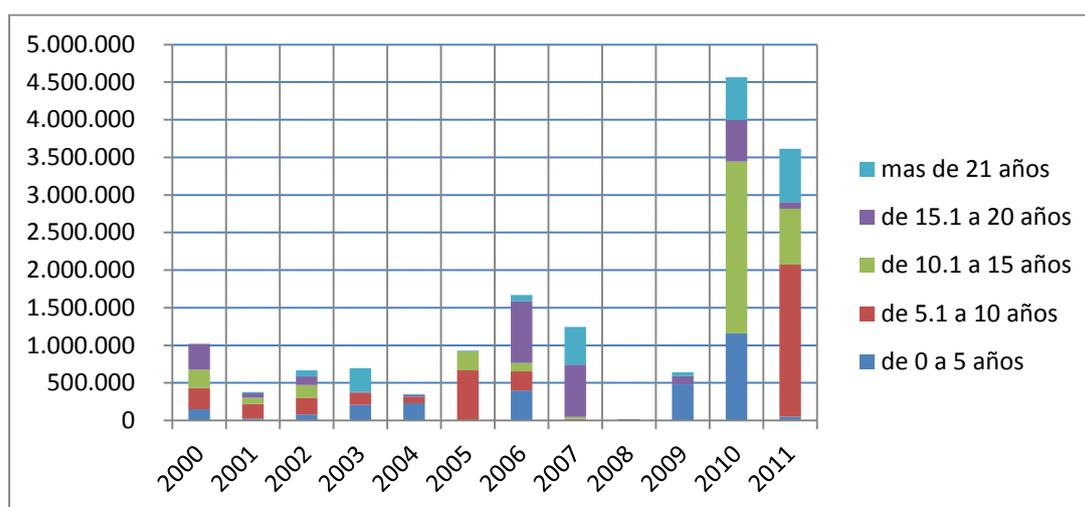
**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

El total del saldo de la deuda interna está a cargo del Gobierno Nacional y si a este monto se le agrega el valor que debe el Gobierno a los acreedores externos la deuda tiene un valor acumulado. En el año 2000 la asignación representaba en 2.823,9 millones de dólares, en el año 2009 se mantiene en 2.842,2 millones de dólares y a partir del 2010 se destina más deuda al gobierno, por lo que la asignación de la deuda pública interna en el año 2015 termina en 12.546,0 millones de dólares.

### 3.6.2.9. Condiciones financieras

#### 3.6.2.9.1. Plazo

**Gráfico 7. Evolución de las contrataciones por plazo de la deuda externa**  
Período 2000-2011



**Fuente:** Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

Del total de contrataciones de la deuda externa que se ha contratado en los años 2000 al 2011, el 18% se ha contratado a un plazo hasta 5 años, el 25% a un plazo de entre 5,1 y 10 años, el otro 25% a un plazo de entre 10,1 y 15 años, el 18% a un plazo de entre 15,1 y 20 años y el 15% restante se contrata a un plazo de más de 21 años.

**Tabla 9. Contrataciones por plazo deuda interna**  
Período 2000-2011  
Millones de dólares

AÑOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>TOTAL</b>	242.281	345.908	63.065	458.871	1.048.390	343.988	800.463	603.063	1.545.932	7.902	2.387.767	640.145
<b>BONOS</b>	<b>241.000</b>	<b>308.000</b>	<b>18.166</b>	<b>446.000</b>	<b>1.039.000</b>	<b>187.700</b>	<b>767.163</b>	<b>480.000</b>	<b>1.500.000</b>	<b>0</b>	<b>1.515.300</b>	<b>627.600</b>
de 0 a 3 años						145.000						300.000
de 2 a 7 años		300.000				42.700						27.600
de 3.1 a 5 años		8.000	18.166	6.000	4.000		67.163	480.000				
de 4 a 7 años	241.000								1.500.000			
de 3 a 10 años				440.000	1.035.000		700.000					
1-3 10 y 12 años											1.515.300	300.000
<b>ENTIDADES DEL ESTADO</b>	<b>1.281</b>	<b>37.908</b>	<b>44.899</b>	<b>12.871</b>	<b>9.390</b>	<b>156.288</b>	<b>33.300</b>	<b>123.063</b>	<b>45.932</b>	<b>7.902</b>	<b>872.467</b>	<b>12.545</b>
de 0 a 3 años		2.900	1.742	3.000	250					7.374		
de 3.1 a 5 años	1.248	25.133	43.157	9.871	9.140	13.181	4.300	6.063	8.592		14.000	12.545
de 5.1 a 7 años						143.107		117.000	37.340	528		
de 7.1 a 10 años		9.875					29.000					
de 10.1 a 12 años	33										858.467	

**Fuente:** boletines de deuda de la subsecretaría de crédito público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

En cuanto a la deuda interna que se ha contratado en los años 2000-2011, se debe considerar que las emisiones de bonos y contrataciones de créditos generalmente tienen plazos más cortos que la deuda externa, para este análisis no se toman en cuenta los CETES porque éstos se colocan y pagan en períodos muy cortos entre 30 y 357 días.

La emisión de Bonos corresponde el 84% y la deuda de las entidades del estado corresponde el 16%, del total de la deuda interna que se realizan a diferentes plazos, dentro de la emisión de Bonos del estado, el 5% corresponde a un plazo de vencimiento de 0 a 3 años, el 4% corresponde de 2 a 7 años, el 7% corresponde de 3.1 a 5 años, el 21% corresponde de 4 a 7 años, el 26% corresponde de 3 a 10 años y el 21% corresponde a un vencimiento de 1-3-10 y 12 años. Mientras la deuda de las entidades del estado, el 2% corresponde a un plazo de vencimiento de 3.1 a 5 años, el 4% corresponde a un plazo de vencimiento de 5.1 a 7 años y el 10% corresponde a un vencimiento de 10.1 a 12 años.

### 3.6.2.10. Sensibilidad a las tasas de interés

**Tabla 10. Tasas de interés de la deuda externa**  
Período 2008-2015  
Millones de dólares

AÑOS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
<b>TOTAL CONTRATADO</b>	10088,9	7392,5	0,0	10055,3	10871,8	12920,1	15270,2	20225,2	86.824,0	100%
<b>TASA FIJA</b>	6040,3	4284,4	0,0	6209,0	6285,9	7953,5	10091,1	10958,1	51.822,3	60%
de 0-3%	1005,8	939,2		835,4	739,9	728,0	697,0	844,9	5.790,2	7%
de 3,1-5%	674,4	2087,5		736,9	592,7	457,6	336,7	249,0	5.134,8	6%
de 5,1-8%	423,1	345,3		3692,3	3987,9	5788,3	8063,2	8005,0	30.305,1	35%
más de 8,1	3937,0	912,4		944,4	965,4	979,6	994,2	1859,2	10.592,2	12%
<b>TASA VARIABLE</b>	4048,6	3108,1	0,0	3846,3	4585,9	4966,6	5179,1	9267,1	35.001,7	40%
SDR	8,4	7,6		5,5	6,4	7,6	11,3	16,7	63,5	0%
BID	1205,2	91,2		186,9	185,8	58,3			1.727,4	2%
BIRF	186,7	155,7		90,8	62,7	34,5	15,0	7,9	553,3	1%
LIBOR 90		480,0		680,6	1373,1	1757,9	2457,0	5009,3	11.757,9	14%
LIBOR 180	2589,9	2324,8		2833,2	2915,7	3072,7	2690,3	4203,0	20.629,6	24%
OTRAS	58,4	48,8		49,3	42,2	35,6	5,5	30,2	270,0	0%

**Fuente:** Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

Para el análisis de las tasas de interés, se realizó la revisión de las contrataciones de deuda externa e interna en cada uno de los años de la serie y se dividió el monto contratado en tasas fijas y variables.

La deuda externa se encuentra contratada a tasa fija el 60% y una tasa variable del 40%. La deuda externa con la tasa fija; el 7% se encuentra contratado a tasa de interés entre 0 a 3%; el 6% a una tasa de 3,1% a 5%; el 35% a una tasa de interés de 5,1% a 8% y el 12% a una tasa de interés de más de 8,1%.

Las tasas variables constituyen el 40% del total contratado, el 2% está contratado a tasa BID (el Banco Interamericano de Desarrollo), EL 1% está contratada a una tasa BIRD (del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento), el 14% está contratada a una tasa LIBOR 90 (del London Interbank Offered Rate por 3 meses) y el 24% está contratada a una tasa LIBOR 180 (del London Interbank Offered Rate por 6 meses).

**Tabla 11. Tasas de interés de la deuda interna**  
Período 2008-2015  
Millones de dólares

AÑOS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	%
<b>TOTAL CONTRATADO</b>	3645,1	2842,2	0,0	4506,4	7780,6	9926,6	12558,5	12546,1	53.805,5	100%
<b>TASA FIJA</b>	3246,1	2593,0	0,0	4400,1	7702,9	9884,6	12540,9	12541,7	52.909,3	98%
de 0-3%	71,4	71,4		71,4	569,9	837,8	2074,9	2151,2	5.848,0	11%
de 3,1-5%	1089,9	3,8		372,2	1310,3	1299,0	1274,5	1080,7	6.430,4	12%
de 5,1-8%	1933,2	2383,2		3823,1	5689,3	7615,1	8824,1	8941,3	39.209,3	73%
más de 8,1	151,6	134,6		133,4	133,4	132,7	367,4	368,5	1.421,6	3%
<b>TASA VARIABLE</b>	399,0	249,2	0,0	106,3	77,7	42,0	17,6	4,4	896,2	2%
T.BEDE	85,8	113,2		85,7	68,1	39,8	17,5	4,4	414,5	1%
PRIME	4,9								4,9	0%
LIBOR 90	210,2	86,6		20,4	9,4	2,1			328,7	1%
LIBOR 180	94,6	49,1							143,7	0%
OTRAS	3,5	0,3		0,2	0,2	0,1	0,1		4,4	0%

**Fuente:** Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

El 98% de la deuda interna se ha contratado a una tasa fija y el 2% a una tasa variable. La deuda contratada a una tasa fija el 11% corresponde a una tasa de interés del 0 al 3%; el 12% corresponde a una tasa de interés del 3,1% a 5%; el 73% corresponde a una tasa de interés del 5,1% a 8% y el 3% corresponde a una tasa de interés a más de 8,1%. Estas tasas de interés se han manejado en el período 2008-2015.

### 3.6.2.11. Composición de la deuda en moneda extranjera.

**Tabla 12. Contrataciones de la deuda pública por moneda**  
Período (2000-2015)  
Millones de dólares

AÑOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>DEUDA EXTERNA</b>	<b>11.228,8</b>	<b>11.366,9</b>	<b>11.377,4</b>	<b>11.491,1</b>	<b>11.060,4</b>	<b>10.850,3</b>	<b>10.214,9</b>	<b>10.632,7</b>	<b>10.088,9</b>	<b>7.392,5</b>	<b>8.671,7</b>	<b>10.055,3</b>	<b>10.871,9</b>	<b>12.920,1</b>	<b>17.581,9</b>	<b>20.225,3</b>
DÓLARES	9.004,1	9.237,7	9.064,5	9.093,4	8.901,4	9.274,5	8.789,3	9.252,0	8.840,8	6.706,4	8.039,5	9.480,7	9.951,8	11.948,0	16.619,9	19.362,5
CANASTA DE MONEDAS	1.063,9	966,3	944,5	902,4	804,0	654,4	583,2	564,0	496,1	5,5	3,5	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
EUROS	390,2	389,5	436,6	466,0	463,9	368,4	378,7	395,9	340,2	314,2	273,3	245,3	185,5	199,7	206,1	223,2
YEN (JAPÓN)	483,4	421,6	454,1	462,5	423,7	324,0	291,8	276,6	308,0	263,7	260,7	239,4	186,0	129,2	92,8	75,3
DEGS	158,0	206,4	327,7	409,7	311,2	96,6	39,5	16,3	14,3	12,9	12,4	13,9	16,9	21,0	24,6	28,8
LIBRA (REINO UNIDO)	74,3	91,8	98,0	102,1	101,6	82,7	85,9	80,0	53,2	53,7	48,2	43,7	41,0	36,5	28,8	22,2
DÓLAR (CANADÁ)	28,6	30,1	29,2	33,0	32,9	30,8	28,2	30,6	22,4	23,5	22,8	20,5	19,0	15,9	12,7	9,0
WON (COREA)	8,9	8,5	8,8	8,0	8,6	8,1	8,0	7,2	4,7	4,5	3,9	3,2	32,4	41,2	41,0	41,0
CNY (CHINA)	8,3	7,7	7,2	6,7	5,4	4,4	3,7	3,3	2,7	2,0	1,5	0,5	433,8	523,7	552,2	460,0
FRANCO (SUIZA)	6,9	5,2	4,4	4,6	4,8	3,9	3,9	4,0	4,0	3,7	3,8	3,5	3,3	3,0	2,4	2,1
KORONA (DINAMARCA)	1,9	1,8	2,1	2,4	2,6	2,2	2,3	2,5	2,2	2,2	1,9	1,7	1,7	1,6	1,3	1,1
OTRAS MONEDAS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,6	0,5	0,3	0,1	0,1
<b>DEUDA INTERNA DÓLARES</b>	<b>2.823,90</b>	<b>2.801,40</b>	<b>2.771,40</b>	<b>3.016,20</b>	<b>3.489,00</b>	<b>3.686,20</b>	<b>3.277,60</b>	<b>3.239,90</b>	<b>3.645,10</b>	<b>2.842,20</b>	<b>4.665,10</b>	<b>4.506,50</b>	<b>7.780,50</b>	<b>9.926,60</b>	<b>12.558,3</b>	<b>12.546,00</b>

**Fuente:** Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)

El 88% de las contrataciones de la deuda externa de los años analizados se han realizado en dólares americanos, 4% en Canasta de monedas, 3% en euros, 3% en yen que es la moneda de Japón, 1% en DEGs, el 1% en libra que es la moneda de Reino Unido y el 1% en yuanes de Renminbi que es la moneda China. La deuda interna se encuentra contratada el 100% en dólares americanos.

### 3.6.3. Modelo econométrico aplicado

#### 3.6.3.1. Modelo de regresión lineal simple

El modelo econométrico que se utiliza es de regresión que permite realizar un análisis eficiente y eficaz al momento de ver la relación existente entre la variable independiente (inversión pública) y la variable dependiente (deuda pública).

Para comprobar la influencia de la inversión pública en la deuda pública en el Ecuador, se utilizó el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, este método permite encontrar los parámetros en un modelo, ya que en la práctica un modelo con dos variables suele ser inadecuado, debido a que existen otras variables (regresora), que pueden explicar de

mejor manera el comportamiento de la variable dependiente (regresora) (Gujarati & Porter, 2010)

Los supuestos según (Gujarati & Porter, 2010) son:

- Modelo de regresión lineal, o lineal en los parámetros Valores fijos de X o valores de X independientes del término de error. En este caso, esto significa que se requiere covarianza cero entre  $u_i$  y cada variable X.
- Valor medio de la perturbación  $u_i$  igual a cero.
- Homocedasticidad o varianza constante de  $u_i$ .
- No autocorrelación, o correlación serial, entre las perturbaciones.
- El número de observaciones n debe ser mayor que el de parámetros por estimar.
- Debe haber variación en los valores de las variables X.
- No debe haber colinealidad exacta entre las variables X.
- No hay sesgo de especificación.

Todos los datos se encuentran en valores reales, con un total de 32 observaciones, dichos datos se obtuvieron de diferentes publicaciones que realiza el Ministerio de Finanzas y el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, por ultimo para su procesamiento se usó el programa estudiantil SPSS versión 22.

### **3.6.3.2. Especificación Matemática.**

La especificación matemática del modelo representa la siguiente ecuación:

La línea que ajusta a los datos de la población tiene la siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X$$

Dónde:

Y= Es la deuda pública.

X= La Inversión en el sector eléctrico.

$\beta_0, \beta_1$ : Son los parámetros de regresión a estimar por el método de mínimos cuadrados.

### 3.6.3.3. Descripción de las Variables.

Para este modelo se utilizarán las siguientes variables.

#### 3.6.3.3.1. Variable independiente:

La inversión pública corresponde a la inversión en los proyectos del sector eléctrico del Ecuador en un periodo determinado y medida por el monto de inversión pública.

#### 3.6.3.3.2. Variable dependiente:

La deuda pública corresponde a la deuda que tuvo que recurrir un país para la inversión en los proyectos del sector eléctrico y medida por el monto de deuda pública.

#### 3.6.3.4. Estimación del Modelo de Regresión.

La especificación económica del modelo se propone de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1+} + U_i$$

Dónde:

- Y= Es la Deuda Pública.
- X= La Inversión en el sector eléctrico.
- $U_i$ = Terminio de perturbación estocástica.

#### 3.6.3.5. Aplicación y resultado del Modelo Econométrico.

Tabla 13. Variables de entradas y eliminadas

Variables entradas/eliminadas			
Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	INVERSIONP		Por pasos (Criterios: Probabilidad-de-F-para-entrar <= ,050, Probabilidad-de-F-para-eliminar >= ,100).

a. Variable dependiente: DEUDAP

**Elaborado por:** Autor

En el planteamiento del modelo econométrico, todas las variables introducidas por el método de pasos sucesivos han sido tomadas en cuenta por el programa SPSS versión

22, no existen variables eliminadas y todos los datos son de fuentes verídicas y confiables, lo que hace que el modelo da la seguridad de obtener resultados seguros.

**Tabla 14. Resumen del modelo estimado**

Resumen del modelo <sup>b</sup>					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,794 <sup>a</sup>	,630	,618	3690,78818	,201

a. Predictores: (Constante), INVERSIONP

b. Variable dependiente: DEUDAP

**Elaborado por:** Autor

En el modelo se puede observar que existe una relación directa entre la inversión en el sector eléctrico y la deuda pública del Ecuador, ya que se tiene un R positivo de 0,794 el cual indica la existencia de la mencionada relación. También se obtiene el coeficiente de determinación que mide la bondad de ajuste, R cuadrado de 0,63 es decir el 63% de las veces la inversión pública en el sector eléctrico explica a la deuda pública del país, muestra que existe una dependencia entre las variables analizadas. De manera similar muestra un error estándar de la estimación de 3690,78818 en promedio se desvía los valores estimados, mientras más alta sea el error, mayor será la dispersión de los puntos alrededor de la línea de regresión.

El estadístico Durbin Watson es de 0,201 muestra una correlación positiva que significa que las observaciones adyacentes están correlacionadas y la regresión de los mínimos cuadrados subestima al error estándar de los coeficientes; sus predictores son significativos.

**Tabla 15. Coeficientes**

Coeficientes <sup>a</sup>						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	11668,041	937,601		12,445	,000
	INVERSIONP	14,727	2,060	,794	7,149	,000

a. Variable dependiente: DEUDAP

**Elaborado por:** Autor

$\beta_0 = 11668,041$  y la pendiente  $\beta_1 = 14,727$

Ecuación:  $Y = 11668,041 + 14,727X$

El cuadro de los coeficientes demuestra que la variable independiente inversión pública en el sector eléctrico es significativa en 0,000 que es menor a 0,05 rechaza a la hipótesis nula, lo que quiere decir que existe una relación lineal significativa y que la variable aporta al modelo. El coeficiente estandarizado muestra las variables que tienen mayor aportación al modelo, se observa que la inversión tiene un mayor aporte con el 79,4% (Beta 0,794).

### **3.6.3.6. Pruebas del modelo**

#### **3.6.3.6.1. Prueba de Homocedasticidad-Var (E) = $\Sigma^2$**

El supuesto de Homocedasticidad asume que la varianza de los errores es constante y finita, si esta limitación no es satisfecha se afirmará que los errores son heterocedásticos. La presencia de la heterocedasticidad no tiene ningún efecto en los coeficientes estimados, los que continúan siendo insesgados (Court & Rengifo, 2011).

##### **3.6.3.6.1.1. Test de RHO Spearman.**

El coeficiente es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos. Existen dos métodos para calcular el coeficiente de correlación de los rangos: uno, señalado por Spearman y otro, por Kendall. El r de Spearman llamado también rho de Spearman es más fácil de calcular que el de Kendall (Ortega, 2009).

Tabla 16. Correlaciones

Correlaciones

			INVERSIONP	DEUDAP	Unstandardized Residual
Rho de Spearman	INVERSIONP	Coefficiente de correlación	1,000	,341	-,338
		Sig. (bilateral)	.	,056	,058
		N	32	32	32
	DEUDAP	Coefficiente de correlación	,341	1,000	,525**
		Sig. (bilateral)	,056	.	,002
		N	32	32	32
	Unstandardized Residual	Coefficiente de correlación	-,338	,525**	1,000
		Sig. (bilateral)	,058	,002	.
		N	32	32	32

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Elaborado por: Autor

**Ho: Residuos = Homocedasticidad**

H1: Residuos  $\neq$  Homocedasticidad

Para el análisis de la prueba de Homocedasticidad, se utiliza la Prueba Rho Spearman, para la cual el nivel preestablecido de significancia es (0,05). Si la significancia de la tabla es menor a lo establecido es evidencia contra de la hipótesis nula. Se observa que la significancia de las variables de la tabla es mayor a lo establecido y se acepta la hipótesis nula, con lo cual se cumple este supuesto de homogeneidad.

El coeficiente de correlación de Spearman es recomendable utilizarlo cuando los datos presentan valores extremos, ya que dichos valores afectan mucho el coeficiente de correlación de Pearson, o ante distribuciones no normales. No está afectada por los cambios en las unidades de medida.

### 3.6.3.6.2. Prueba de independencia de Residuos

#### 3.6.3.6.2.1. Prueba de Rachas

Tabla 17. Prueba de Rachas

Prueba de rachas	
	Unstandardized Predicted Value
Valor de prueba <sup>a</sup>	14249,39315
Casos < Valor de prueba	16
Casos >= Valor de prueba	16
Casos totales	32
Número de rachas	2
Z	-5,211
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Mediana

Elaborado por: Autor

Ho: Residuos = Independencia

**H1: Residuos  $\neq$  Independencia**

Para el análisis de la independencia de residuos, el nivel de significancia establecido es de (0,05), en el cuadro de análisis de la prueba Rachas muestra que el nivel de significancia asintótica es de 0,000 la misma que es menor a 0,05 preestablecido, por tanto, se viola el supuesto de independencia de variables y se acepta la hipótesis alterna, es decir que los residuos presentan autocorrelación. Este hecho se presenta porque los datos de la inversión pública, tomados en cuenta dentro del modelo son semestrales, de esa manera la inversión del primer semestre tiene una relación con los siguientes semestres y la información brindada por cada una es similar, ya que la inversión en los proyectos del sector eléctrico no varía mucho en corto plazo.

### 3.6.3.6.3. Prueba de Normalidad- $E \sim N(0, \Sigma 2)$

#### 3.6.3.6.3.1. Test de Kolmogorov-Smirnov

Tabla 18. Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		
		Unstandardized Predicted Value
N		32
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	16482,1393750
	Desviación estándar	4739,22332607
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,235
	Positivo	,235
	Negativo	-,160
Estadístico de prueba		,235
Sig. asintótica (bilateral)		,000 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

**Elaborado por:** Autor

Ho: Residuos = Normalidad

**H1: Residuos  $\neq$  Normalidad**

Para el análisis de la prueba de Normalidad, se utiliza la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el cual se toma en cuenta el supuesto anteriormente planteado, la misma que establece el nivel de significancia de (0,05). Se muestra el valor del estadístico z (0,235) y el valor de p-valor asociado 0,00 por lo tanto no se puede rechazar la hipótesis de normalidad de los residuos, Si la significancia es menor a lo establecido es evidencia a favor de la hipótesis alterna, si la significancia es mayor a los establecido es evidencia a favor de la hipótesis nula, el propio en esta prueba es que la significancia sea a favor de la hipótesis nula.

En el cuadro de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se observa una significancia de 0,00 la cual indica una evidencia contra la hipótesis nula, por ello se acepta la hipótesis alterna, donde los residuos no siguen una distribución normal. Este fenómeno se

presenta por la existencia de datos atípicos, ya que la inversión en el sector eléctrico a en el año 2008 tiene mayor inversión en comparación de los años anteriores, en el 2009 tiene una pequeña caída debido a la crisis económica que vivió el país, a partir del 2010 al 2015, ha tenido un crecimiento donde los ingresos para la construcción de las obras emblemáticas han sido financiados con deuda interna y externa. Los mismos que ocasionan que no exista una normalidad en los residuos.

#### **3.6.4. Comprobación de la hipótesis.**

Para la comprobación de la hipótesis planteada, se consideró los resultados obtenidos a través del modelo de regresión lineal Simple, se tiene un R positivo de 0,794, se obtiene el coeficiente de determinación que mide la bondad de ajuste, R cuadrado de 0,63 es decir el 63% de las veces la inversión pública explica a la variable dependiente (deuda pública) como resultado se obtuvo una relación positiva, lo cual econométricamente, comprueba la hipótesis de que la existencia de la inversión pública en el sector eléctrico complementa al aumento de la deuda pública.

Un trabajo más reciente realizado por (Vallejo, 2012), concluye que la deuda pública y servía para pagar la misma deuda, la inversión era una variable de ajuste del presupuesto, ahora los recursos de la deuda se destinan a financiar proyectos de inversión con el objeto de inyectar recursos a la economía y lograr un beneficio para la sociedad.

## CAPÍTULO IV

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

- El estado ecuatoriano a través del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, ha promovido la construcción de los proyectos hidroeléctricos, en el periodo 2000 al 2015, y ha tenido una inversión de 10460,64 millones de dólares que se ha destinado a la construcción de las centrales hidroeléctricas, esto permitió duplicar la capacidad instalada de energía en el país para evitar racionamientos de energía, a su vez impulsó en el avance de la transformación energética y productiva del Ecuador, tomando en cuenta la generación de energías limpias para el ambiente que promueven la utilización de recursos renovables que posibilitan reducir las emisiones contaminantes de CO<sub>2</sub>. Como medida de remediación ambiental y los compromisos asumidos por el gobierno al ingresar a los lugares donde se encuentran ubicados los proyectos, el estado ecuatoriano ha invertido 54,34 millones de dólares en obras que generan un desarrollo en el territorio. La inversión realizada ha permitido dinamizar la economía, a través de la generación de empleo y compromisos sociales con las comunidades.
- La deuda pública de estado ecuatoriano ha tenido variaciones en las cantidades de deuda tanto interna como externa, en el año 2000 la deuda pública total se ubicó 14.052,7 millones de dólares, su nivel más bajo se ubicó en el año 2009 con 10.234,7 millones de dólares de ahí a tenido un aumento progresivo hasta llegar al mes de diciembre del 2015 con 32.771,2 millones de dólares y con relación al PIB de 33,1% dando a entender que el estado ecuatoriano para cumplir con sus obligaciones, en los últimos años ha recurrido al financiamiento externo con países que tiene convenios internacionales.
- Los resultados obtenidos en el modelo de regresión lineal simple, arrojan un signo positivo del R cuadrado igual a 63%, en la relación entre la inversión pública en los proyectos del sector eléctrico y la deuda pública. El beneficio de la deuda pública se lo ha medido a partir de la inversión pública que realiza el Gobierno. El endeudamiento en Ecuador a partir del año 2000 registra un descenso hasta el año

2008 y en el año 2009, se visualiza un aumento en la deuda pública, mientras que la inversión en el sector eléctrico registra un crecimiento a partir del año 2000, dando a entender que gran parte de los recursos obtenidos por los créditos han sido destinados a la construcción de proyectos hidroeléctricos.

#### **4.2. RECOMENDACIONES**

- Es necesario que las políticas que impulsen la inversión pública, sean más incluyentes y permitan una mayor participación de las zonas en que se encuentren ubicadas los proyectos, esto garantizará en el largo plazo la generación de empleo y dinamizará la economía.
- La información de la deuda pública debe ser más detallada, en plazos de contratación, tasas de interés, de donde proviene y el destino de la deuda, ya que en los boletines del Ministerio de Finanzas no se puede visibilizar toda la información que se requiere para la investigación.
- La deuda debe ser contratada cuando no haya liquidez para los proyectos de inversión pública, el mismo que debe ser rentable, para ello se debe hacer todos los estudios de factibilidad y sostenibilidad ya que aún futuro generara beneficios para el país. La deuda no debe ser para financiar el gasto corriente del gobierno.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Abad, P. (febrero de 2013). *repositorio.puce.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8184/T-PUCE-6036.pdf?sequence=1>
- Aguilar, M. (2014). *Dspace.UCuenca.Edu*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/19844/1/tesis.pdf>
- Albornoz, E. (Diciembre de 2015). *El nuevo Sector Eléctrico Ecuatoriano*. Quito.
- Araneda, H. (1998). *Finanzas Públicas*. Chile: Editorial Jurídica de Chile.
- Berzuetta, J. R., & Encalada, A. P. (enero de 2014). *Análisis de los factores que afectan la demanda de energía eléctrica y su estimación*. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5184/1/tesis.pdf>
- Brue, S., & Grant, R. (2009). *Historia del Pensamiento Económico* (septima ed.). Mexico: CENGAGE .
- Castro, Y. (19 de Junio de 2015). *Los prestamos de China y la inversión pública del Ecuador período 2009 - 2013*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9133>
- CELEC. (2015). *Informe de rendición de cuentas de la Corporación Eléctrica del Ecuador*. Obtenido de <https://www.celec.gob.ec/generacion/hidraulicos.html>
- Chele, J. B. (septiembre de 2014). *Repositorio.ug.edu.ec*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9611/1/TESIS%20JOHN%20B.%20CHELE%20Q..pdf>
- Comisión para la Auditoría integral del Crédito Público. (2008). *Informe final de la Auditoría Integral de la Deuda Ecuatoriana*. Quito: Zonacuario Comunicación con Responsabilidad Social.
- Court, E., & Rengifo, E. (2011). *Estadística y Econometría Financiera*. (Vol. Primera). Nueva York, EEUU: CENGAGE Learning.
- Dillon, L. N. (2008). *auditoriadeuda.org.ec*. Obtenido de [http://www.auditoriadeuda.org.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=80:breve-historia-del-endeudamiento-publico&catid=49:deuda-interna&Itemid=59](http://www.auditoriadeuda.org.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=80:breve-historia-del-endeudamiento-publico&catid=49:deuda-interna&Itemid=59)
- Directorio del Concejo Nacional de Electricidad. (diciembre de 2012). *Estadística del sector eléctrico ecuatoriano*. Obtenido de <http://www.regulacionelectricidad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Folleto-Resumen-Estad%3%ADsticac-2011.pdf>
- Fanelli, J. M. (2013). *Política fiscal e inversión: un enfoque sistémico y de crecimiento inclusivo*. Chile.
- Figueroa, D., & Cuenca, M. (Agosto de 2012). *Planeación Estratégica del Sector Energético en Ecuador*. Obtenido de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6936/2.39.001342.pdf?sequence=4>

- Gregorio, J. d. (2012). *Macroeconomía, Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación .
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. México: McGraw-Hill.
- Hernández, F. F. (2015). *El impacto de la inversión pública sobre la inversión privada*. MEXICO.
- Jimenez, F. (2011). *Crecimiento Económico Enfoques y Modelos*. Perú: Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú. .
- León, C. (2007). *EUMED*. Obtenido de [http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/232/tipo\\_proyecto.html](http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/232/tipo_proyecto.html)
- López, N., & Cuesta, J. (2008). *dspace.uazuay.edu.ec/*. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2014/1/06763.pdf>
- LOSPEE. (16 de enero de 2015). *Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica*. Obtenido de <http://www.iner.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/LOSPEE.pdf>
- Mankiw, G. (2012). *Principios de la Economía* (6ta ed.). Mexico.
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía*. España: Antoni Bosch editor, S.A.
- Marcos, Á. (Noviembre de 2014). *Gestión de Riegos e Inversión Pública*. Obtenido de <http://190.104.117.163/2014/noviembre/Gesriegos/contenido/ponencias/Angel%20Marcos/Gestion%20de%20riesgos%20e%20inversion%20publica.pdf>
- Marroquin, B. (Guatemala de Noviembre de 2013). *Deuda pública como fuente de financiamiento de la inversión pública*. Obtenido de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_4565.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_4565.pdf)
- Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. (2015). *Catálogo de inversiones de los sectores Estratégicos*. Obtenido de <http://inversion.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2016/01/Catalogo-de-inversiones-de-los-sectores-estrategicos.pdf>
- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2015). Quito.
- Ministerio de Finanzas. (JUNIO de 2012). *Novedades de la deuda pública del Ecuador*. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=section&id=33&Itemid=100789&lang=es](https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=section&id=33&Itemid=100789&lang=es)
- Ministerio de Finanzas Perú. (2013). Inversión pública. *MUNIMALA*, 2.
- Ministerios de Electricidad y Energía Renovable. (2015). *Rendición de Cuentas*. Obtenido de <http://www.energia.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2016/04/Informe\_Rendicio%CC%81n-de-Cuentas-201521.pdf

- Moret, M. S. (Octubre de 2014). *EUMED*. Obtenido de <http://www.eumed.net/cursecon/dic/dent/d/deu.htm>
- Olives, J., & Solórzano, V. (2008). *www.dspace.espol.edu.ec*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6023/1/D-39113.pdf>
- OPEP. (23 de Agosto de 2015). *Los problemas de la economía Ecuatoriana*. Obtenido de <http://www.elcomercio.com/actualidad/problemas-economia-ecuador-funcionarios-analistas.html>
- Ortega, R. M. (2009). El coeficiente de correlacion de los rangos Spearman. *scielo*, 5.
- Ortegon, E. (2004). *Los sistemas nacionales de inversión pública*. Chile: Naciones Unidas.
- Padilla, M. c. (2009). *Finanzas públicas : soporte para el desarrollo del Estado* (tercera ed.). Bogota, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Parkin, M. (2007). *Macroeconomía*. México: Pearson.
- Peña, M. Á., & Ávila., M. G. (2011). *La Administración Financiera Gubernamental un Enfoque Integral en Cuba*. . eumed.net.
- Pérez, J. (Noviembre de 2014). *La Enciclopedia de inversiones*. Obtenido de <http://www.inversion-es.com/deuda.html>
- Resico, M. (2011). *Ciclos económicos y política Macroeconómica*. Obtenido de <http://studyres.es/doc/1882649/ii.2.-ciclos-econ%C3%B3micos-y-pol%C3%ADtica-macroecon%C3%B3mica>
- Rodríguez, C. (13 de octubre de 2015). *Plan de Gobierno de la Electricidad*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8799/1/TESIS%20CARLOS%20JAVIER%20RODRIGUEZ%20PARRA.pdf>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (Agosto de 2012). *Inversión Pública*. Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Inversi%C3%B3n-P%C3%BAblica.pdf>
- Subsecretaria de Presupuesto. (Noviembre de 2014). *Ministerio de Finanzas*. Obtenido de <http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Justificativo-de-Ingresos-y-Gastos-Proforma-2015-PDF.pdf>
- Vallejo, E. (2012). *Análisis costo beneficio del Endeudamiento público, período 2000 – 2011*. Quito.

# ANEXOS

**Tabla 19. Saldo de la deuda pública total - por Acreedor**

(Período 2000-2015)

cifras en millones de USD dólares

CONCEPTO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>TOTAL DEUDA PÚBLICA</b>	<b>14.052,70</b>	<b>14.168,30</b>	<b>14.148,80</b>	<b>14.507,30</b>	<b>14.549,40</b>	<b>14.536,50</b>	<b>13.492,50</b>	<b>13.872,60</b>	<b>13.734,00</b>	<b>10.234,70</b>	<b>13.336,80</b>	<b>14.561,80</b>	<b>18.652,40</b>	<b>22.846,70</b>	<b>30.140,10</b>	<b>32.771,00</b>
<b>TOTAL DEUDA EXTERNA</b>	<b>11.228,80</b>	<b>11.366,90</b>	<b>11.377,40</b>	<b>11.491,10</b>	<b>11.060,40</b>	<b>10.850,30</b>	<b>10.214,90</b>	<b>10.632,70</b>	<b>10.088,90</b>	<b>7.392,50</b>	<b>8.671,70</b>	<b>10.055,30</b>	<b>10.871,90</b>	<b>12.920,20</b>	<b>17.581,80</b>	<b>20.225,00</b>
<b>ORG. INTERNACIONALES</b>	<b>4.121,70</b>	<b>4.271,90</b>	<b>4.213,10</b>	<b>4.513,80</b>	<b>4.297,60</b>	<b>3.888,10</b>	<b>4.141,90</b>	<b>4.742,30</b>	<b>4.333,10</b>	<b>4.867,80</b>	<b>5.258,00</b>	<b>5.291,50</b>	<b>5.866,00</b>	<b>6.013,90</b>	<b>6.560,00</b>	<b>7.927,60</b>
BIRF	862,70	915,80	853,30	909,50	853,20	816,90	762,20	698,50	623,90	542,30	455,10	375,60	303,30	235,60	182,70	256,70
BID	1.931,90	1.958,40	1.985,40	2.084,20	1.993,70	1.819,70	1.837,80	1.993,80	1.960,70	2.053,90	2.085,60	2.330,40	2.502,70	2.714,10	3.045,80	4.203,50
CAF	878,20	1.037,60	1.029,20	1.110,10	1.139,40	1.154,70	1.202,40	1.867,00	1.734,20	1.778,70	2.285,00	2.391,60	2.528,50	2.590,10	2.683,80	2.888,00
FMI	147,20	189,80	307,10	387,00	289,10	78,60	22,70									
FIDA	10,90	16,50	21,20	22,80	22,10	18,10	16,80	16,30	14,30	12,90	12,30	13,90	16,90	23,80	30,10	39,00
FLAR	290,80	153,80	16,90	0,20	0,10	0,10	300,00	166,70		480,00	420,00	180,00	514,60	450,30	617,60	540,40
<b>GOBIERNOS</b>	<b>2.713,00</b>	<b>2.628,60</b>	<b>2.777,20</b>	<b>2.640,80</b>	<b>2.425,60</b>	<b>1.999,60</b>	<b>1.829,60</b>	<b>1.684,90</b>	<b>1.530,00</b>	<b>1.352,40</b>	<b>2.258,50</b>	<b>3.621,10</b>	<b>3.874,70</b>	<b>5.745,10</b>	<b>6.145,10</b>	<b>6.424,40</b>
ORIGINALES	1.394,30	1.350,80	1.471,50	1.382,20	1.243,50	986,70	897,10	845,20	781,30	672,40	1.626,30	3.045,70	3.362,00	5.300,60	5.784,20	6.141,60
CLUB DE PARIS	1.318,70	1.277,80	1.305,70	1.258,60	1.182,10	1.012,90	932,50	839,70	748,70	680,00	632,20	575,40	512,70	444,50	360,90	282,80
CP. III	227,70															
CP. IV	355,80	0,20														
CP. V	392,10	269,50	267,70	187,20	158,20	93,00	51,40	28,30	16,80	11,80	7,80	2,70				
CP. VI	343,10	265,80	287,50	248,10	220,10	170,70	136,20	97,40	62,10	23,80	20,80	16,20	10,00	4,40		
CP. VII		742,30	750,50	744,90	733,20	677,60	671,40	641,60	601,30	576,80	537,80	492,90	442,60	384,50	312,00	240,00
CP. VIII				78,40	70,60	71,60	73,50	72,40	68,50	67,60	65,80	63,60	60,10	55,60	48,90	42,80
<b>BANCOS Y BONOS</b>	<b>4.252,20</b>	<b>4.348,30</b>	<b>4.328,00</b>	<b>4.298,40</b>	<b>4.298,00</b>	<b>4.934,10</b>	<b>4.162,70</b>	<b>4.136,70</b>	<b>4.164,10</b>	<b>1.117,40</b>	<b>1.107,40</b>	<b>1.102,20</b>	<b>1.097,00</b>	<b>1.132,40</b>	<b>3.853,60</b>	<b>5.066,50</b>
ORIGINALES	286,10	269,50	250,30	221,80	222,10	211,40	183,20	160,40	131,70	109,90	88,30	68,50	48,70	77,80	792,60	1.144,80
EUROBONOS	16,10															
BONOS BRADY	132,70	128,80	127,70	126,60	125,90	122,70	119,50	116,30	111,30	106,20	101,10	92,60	84,00	75,30	66,80	62,50

BONOS GLOBALES	3.817,30	3.950,00	3.950,00	3.950,00	3.950,00	4.600,00	3.860,00	3.860,00	3.921,10	901,30	918,00	941,10	964,30	979,30	994,20	359,20
BONOS 2030	2.569,30	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00	2.700,00	167,30	179,60	194,50	209,50	224,50	239,40	254,40
BONOS 2012	1.248,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	510,00	510,00	540,60	84,00	88,40	96,60	104,80	104,80	104,80	104,80
BONOS 2015						650,00	650,00	650,00	680,50	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	650,00	
BONOS SOBERANOS 2014															2.000,00	2.000,00
BONOS SOBERANOS 2020																1.500,00
BONOS SOBERANOS 2022																
BONOS SOBERANOS 2026																
<b>PROVEDORES</b>	<b>141,90</b>	<b>118,10</b>	<b>59,10</b>	<b>38,10</b>	<b>39,20</b>	<b>28,50</b>	<b>80,70</b>	<b>68,80</b>	<b>61,70</b>	<b>54,90</b>	<b>47,80</b>	<b>40,50</b>	<b>34,20</b>	<b>28,80</b>	<b>1.023,10</b>	<b>806,50</b>
<b>TOTAL DEUDA INTERNA</b>	<b>2.823,90</b>	<b>2.801,40</b>	<b>2.771,40</b>	<b>3.016,20</b>	<b>3.489,00</b>	<b>3.686,20</b>	<b>3.277,60</b>	<b>3.239,90</b>	<b>3.645,10</b>	<b>2.842,20</b>	<b>4.665,10</b>	<b>4.506,50</b>	<b>7.780,50</b>	<b>9.926,50</b>	<b>12.558,30</b>	<b>12.546,00</b>
<b>TITULOS Y CERTIFICADOS</b>	<b>2.769,60</b>	<b>2.732,50</b>	<b>2.669,90</b>	<b>2.913,70</b>	<b>3.397,90</b>	<b>3.511,70</b>	<b>3.117,30</b>	<b>3.086,60</b>	<b>3.559,30</b>	<b>2.729,00</b>	<b>3.698,30</b>	<b>3.658,60</b>	<b>6.950,30</b>	<b>9.124,60</b>	<b>11.778,70</b>	<b>11.779,50</b>
BONOS CORTO PLAZO	12,70	28,20	41,90	82,50												
BONOS LARGO PLAZO	902,70	703,60	635,80	853,90	1.449,60	1.374,60	1.389,50	1.716,00	2.224,80	2.545,30	3.564,90	3.525,20	6.816,90	8.991,90	11.778,70	11.779,50
CERTIFICADOS DE TESORERIA	19,10		122,50	301,70	414,60	680,50	292,60									
BONOS AGD	1.410,20	1.326,10	1.241,70	1.241,70	1.241,70	1.241,70	1.241,70	1.236,80	1.236,80	134,60	133,40	133,40	133,40	132,70		
BONOS CFN	424,90	392,40	373,90	317,90	246,80	195,90	174,50	133,80	97,70	49,10						
BONOS FILANBANCO		282,20	254,10	116,00	45,20	19,00	19,00									
<b>ENTIDADES DEL ESTADO</b>	<b>54,30</b>	<b>68,90</b>	<b>101,50</b>	<b>102,50</b>	<b>91,10</b>	<b>174,50</b>	<b>160,30</b>	<b>153,30</b>	<b>85,80</b>	<b>113,20</b>	<b>966,80</b>	<b>847,90</b>	<b>830,20</b>	<b>801,90</b>	<b>779,60</b>	<b>766,50</b>

Fuente: Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

Elaborado por: Alicia Cabrera (2017)

**Tabla 20. Inversión y deuda pública del Ecuador**

Período 2000-2015

Cifras en millones de US dólares

Nº	AÑOS	INVERSIÓN EN EL SECTOR ELÉCTRICO (m)	DEUDA PÚBLICA TOTAL (m)
1	2000	6,93	15783,00
2		6,93	14052,70
3	2001	11,70	14154,83
4		11,70	14168,30
5	2002	27,05	14160,13
6		27,05	14148,80
7	2003	36,56	14135,00
8		36,56	14507,30
9	2004	82,36	14434,30
10		82,36	14549,40
11	2005	122,58	14416,20
12		122,58	14536,50
13	2006	167,30	14031,20
14		167,30	13492,50
15	2007	136,07	13248,20
16		136,07	13872,60
17	2008	313,44	13118,10
18		313,44	13734,00
19	2009	183,27	10034,00
20		183,27	10234,70
21	2010	368,12	11328,10
22		368,12	13336,80
23	2011	547,01	13096,90
24		547,01	14561,80
25	2012	574,16	16131,20
26		574,16	18652,30
27	2013	864,82	20951,20
28		864,82	22846,70
29	2014	888,32	26459,00
30		888,32	30140,20
31	2015	900,68	32341,30
32		900,68	32771,20

**Fuente:** Boletines de deuda de la Subsecretaría de Crédito Público (2015)

**Elaborado por:** Alicia Cabrera (2017)