

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

### **“EVALUACIÓN INTEGRAL: ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN LAS PROVINCIAS DE ORELLANA Y SUCUMBÍOS”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS.**

**ALEXANDRA PAOLA CHÁVEZ YUQUI**  
**alexpao85@hotmail.com**

**CLAUDIA ROSANA REAL ESCOBAR**  
**claudy\_cat@hotmail.com**

**DIRECTOR: MAT. RAFAEL BURBANO**  
**rburbano@senplades.gob.ec**

**Quito, agosto 2011**

## **DECLARACIÓN**

Nosotras, Alexandra Paola Chávez Yuqui y Claudia Rosana Real Escobar, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**Alexandra Paola Chávez Yuqui**

---

**Claudia Rosana Real Escobar**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Alexandra Paola Chávez Yuqui y Claudia Rosana Real Escobar, bajo mi supervisión.

---

**Mat. Rafael Burbano**  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Mat. Rafael Burbano por su tiempo y guía en el desarrollo de este proyecto de investigación.

A nuestras familias por su apoyo.

A Dios por darnos la perseverancia para concluir con este objetivo.

Alexandra y Claudia.

## **DEDICATORIA**

Al trabajo de mis padres y al inmenso amor de mi hermano, principales motivaciones para cumplir esta meta.

**Alexandra Chávez.**

A mis padres y hermanos por su apoyo y confianza.

A Dios por sus bendiciones.

**Claudia Real**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS .....	i
LISTA DE TABLAS .....	iv
LISTA DE ANEXOS .....	vi
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	x
GLOSARIO .....	xii
CAPÍTULO I: EL PETRÓLEO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA .....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	1
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	1
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.3 HIPÓTESIS.....	2
1.4 ANTECEDENTES.....	3
1.4.1 LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA (RA).....	3
1.4.1.1 Síntesis Histórica.....	3
1.4.1.2 Características Principales de la RA.....	6
1.4.1.3 División Política – Administrativa e indicadores básicos de la Región Amazónica.....	7
1.4.1.4 Áreas Naturales Protegidas en la RA.....	8
1.4.1.5 Aspectos Físicos.....	10
1.4.1.5.1 Geomorfología.....	10
1.4.1.5.2 Geología.....	11
1.4.1.5.3 Agua.....	11
1.4.1.5.4 Clasificación Climática.....	12
1.4.1.6 Aspectos Bióticos.....	13
1.4.1.6.1 Flora.....	13
1.4.1.6.2 Fauna.....	13

1.4.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE ORELLANA.....	15
1.4.2.1	Generalidades.....	15
1.4.2.2	Aspectos Físicos.....	17
1.4.2.2.1	Relieve e hidrografía.....	17
1.4.2.2.2	Clima.....	17
1.4.2.3	Recursos Naturales.....	17
1.4.3	CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE SUCUMBÍOS.....	18
1.4.3.1	Generalidades.....	18
1.4.3.2	Aspectos Físicos.....	19
1.4.3.2.1	Relieve e hidrografía.....	19
1.4.3.2.2	Clima.....	20
1.4.3.3	Recursos Naturales.....	20
1.4.4	PROCESO PETROLERO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA.....	21
	CAPITULO II: ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA EXTRACCIÓN PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.....	25
2.1	INTRODUCCIÓN.....	25
2.1.1	FONDOS PETROLEROS.....	25
2.1.1.1	Rentas Sustitutivas Napo, Esmeraldas y Sucumbíos (Ley 40).....	25
2.1.1.2	Fondo para el Ecodesarrollo Regional (ECORAE).....	26
2.1.1.3	Fondo de Estabilización Petrolera (FEP).....	27
2.1.1.4	Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva y Reducción del Endeudamiento Público (FEIREP).....	28
2.1.1.5	Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social (CEREPS).....	29
2.1.1.6	Fondo Ecuatoriano de Inversión en los Sectores Eléctrico e Hidrocarburífero (FEISEH).....	29
2.1.1.7	Situación actual de fondos petroleros.....	30
2.2	EL PETRÓLEO EN LA ECONOMÍA NACIONAL.....	32
2.2.1	Influencia de la actividad petrolera en la Economía Ecuatoriana.....	36
2.2.1.1	Distribución de la Renta Petrolera.....	41
2.2.2	Transferencias del Presupuesto General del Estado.....	44
2.3	ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO BRUTO, 2001.....	46
2.3.1	Valor agregado bruto por regiones.....	47

2.3.2	Valor agregado bruto petrolero y no petrolero por regiones. ....	50
2.3.3	Valor agregado bruto: Región Amazónica. ....	52
2.4	EMPLEO .....	57
2.4.1	Empleo Directo.....	57
2.4.2	Empleo Indirecto. ....	60
2.5	ENCLAVE ECONÓMICO. ....	62
2.5.1	Caracterización. ....	62
2.5.1.1	Características particulares de los enclaves .....	63
2.5.1.2	Un nuevo marco teórico.....	63
2.5.2	Enclave petrolero.....	64
CAPITULO III: ANÁLISIS DE LAS REPERCUSIONES SOCIALES OCASIONADAS POR LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.....		
3.1	INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA. ....	69
3.1.1	Abastecimiento de agua.....	71
3.1.2	Red pública de alcantarillado. ....	72
3.1.3	Sistema de recolección de basura mediante carro recolector. ....	74
3.1.4	Acceso a servicio eléctrico por red pública. ....	75
3.2	EDUCACIÓN.....	77
3.3	SALUD.....	82
3	POBREZA.....	90
3.4	SEGURIDAD CIUDADANA.....	94
3.5	SÍNTESIS.....	98
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LAS SECUELAS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.....		
4.1	INTRODUCCIÓN.....	101
4.2	IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD PETROLERA.....	103
4.2.1	Efectos en la biodiversidad por la contaminación petrolera.....	103
4.2.1.1	Daños a la Fauna.....	103
4.2.1.1.1	Fragmentación de la población.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4.2.1.1.2	Impacto en microorganismos.....	104
4.2.1.1.3	Impacto en otros invertebrados.....	104
4.2.1.1.4	Impacto en las aves.....	104
4.2.1.1.5	Impacto en organismos de agua dulce.....	105



4.2.1.1.6	Animales criados para la subsistencia.....	106
4.2.1.1.7	Animales domésticos. ....	107
4.2.1.1.8	Animales de la montaña.....	107
4.2.1.2	Daños a la Flora .....	107
4.2.2	Impactos de la actividad petrolera en cada una de las fases.....	111
4.3	IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS, 2001.....	116
4.3.1	Impactos de las Aguas de formación.....	116
4.3.2	Derrames de petróleo.....	121
4.3.3	Características del agua en Orellana y Sucumbíos.....	130
4.4	REGULACIONES AMBIENTALES AÑO 2010.....	134
4.4.1	Aspectos legales. ....	134
4.4.2	PROYECTOS DE REMEDIACIÓN AMBIENTAL.....	137
CAPITULO V: ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.....		139
5.1	INTRODUCCIÓN.....	139
5.1.1	Análisis Multicriterio (AMC).....	139
5.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	144
5.3	CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ DE IMPACTO.....	144
5.3.1	Especificación de criterios.....	144
5.3.1.1	Criterios relacionados con el ámbito económico .....	144
5.3.1.1.1	Participación de las Provincias de Napo, Esmeraldas y Sucumbíos en la renta petrolera (Ley 40). ....	144
5.3.1.1.2	Participación del Fondo de Ecodesarrollo de la Región Amazónica en la renta petrolera. ....	144
5.3.1.1.3	Participación del MOP Troncal Amazónica en la renta petrolera. ....	145
5.3.1.1.4	Ingresos del Sector Público No Financiero.....	145
5.3.1.1.5	VAB por industria.....	145
5.3.1.1.6	Empleo. ....	146
5.3.1.2	Criterios relacionados con el ámbito social .....	146
5.3.1.2.1	Infraestructura y Vivienda. ....	146
5.3.1.2.2	Educación.....	146
5.3.1.2.3	Salud. ....	146

5.3.1.2.4	Pobreza.....	147
5.3.1.2.5	Inseguridad ciudadana.....	147
5.3.1.3	Criterios relacionados con el ámbito ambiental.....	147
5.3.1.3.1	Contaminación por Aguas de Formación. ....	147
5.3.1.3.2	Contaminación por Derrames de petróleo. ....	148
5.3.1.3.3	Daños en la Fauna.....	148
5.3.1.3.4	Daños en la Flora. ....	148
5.3.1.3.5	Efectos sobre los cultivos.....	148
5.3.1.3.6	Contaminación del Agua de uso Doméstico.....	148
5.3.2	Definición de alternativas.....	150
5.3.2.1	Matriz de Impacto – Nivel Provincial (P).....	150
5.3.2.2	Matriz de Impacto – Nivel Regional (R). ....	150
5.4	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	151
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		158
6.1	CONCLUSIONES.....	158
6.2	RECOMENDACIONES. ....	161
BIBLIOGRAFÍA.....		163
ANEXOS.....		170

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribución Porcentual del Fondo para el Ecodesarrollo Regional Amazónico. ....	27
Figura 2 – Petróleo en la Economía del Ecuador, 1971-2007 (USD). ....	35
Figura 3 – Petróleo en la Economía del Ecuador, 1971-2007 (%). ....	38
Figura 4 – Participación del Presupuesto General del Estado de los Ingresos Petroleros del Ecuador, 2001-2006 (%). ....	42
Figura 5 – Transferencia Presupuestaria a nivel provincial Per Cápita (USD). ....	44
Figura 6 – Transferencia Presupuestaria por Regiones Per Cápita (USD). ....	45
Figura 7 – Transferencia Presupuestaria Regional por principales sectores económicos - Per Cápita (USD). ....	45
Figura 8 – Valor Agregado Bruto a Nivel Regional, 2001 (dólares de 2000). ....	47
Figura 9 – Valor Agregado Bruto Petrolero y No Petrolero, 2001 (dólares de 2000). ....	50
Figura 10 – Valor Agregado Bruto de la Región Amazónica, 2001 (miles de millones de dólares de 2000). ....	52
Figura 11 – Valor Agregado Bruto Per Cápita de la Región Amazónica, 2001 (dólares de 2000). ....	53
Figura 12 – Valor Agregado Bruto petrolero y no petrolero de la Región Amazónica, 2001 (dólares de 2000). ....	56
Figura 13 – Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por lugar de trabajo y lugar de residencia, Ecuador 2001 (Número de empleados) ....	59
Figura 14 – Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por Provincias, Región Amazónica, 2001 (Número de empleados). ....	60
Figura 15 – Índice Multivariado de Infraestructura Básica, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%): ....	70
Figura 16 – Viviendas que tienen Agua Entubada por Red Pública, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%). ....	71
Figura 17 – Viviendas que tienen Red Pública de Alcantarillado, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%). ....	73

Figura 18 – Viviendas que cuentan con Servicio de Carro Recolector de Basura, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%). .....	74
Figura 19 – Viviendas que tienen Acceso a Servicio Eléctrico por Red Pública, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%). .....	76
Figura 20 – Indicadores de Educación, Regional, 2001.....	78
Figura 21 – Indicadores de Educación, Provincial de la RA, 2001 (%). .....	79
Figura 22 – Indicadores de Salud, Regional, 2001 (%). .....	83
Figura 23 – Indicadores de Salud, Provincias de la RA, 2001 (%). .....	84
Figura 24 – Habitantes por: Establecimientos de salud y personal médico en la RA, 2001. ....	85
Figura 25 – Principales Causas de Muerte, 2000 (%). .....	87
Figura 26 – Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%). .....	92
Figura 27 – Indicadores de Pobreza, Provincial de la RA, 2001 (Nº personas). .....	93
Figura 28 – Detenidos por Tipos de Delitos, Regional, 2001 (%). .....	94
Figura 29 – Detenidos por Tipos de Delitos, Provincial de la RA, 2001 (%): .....	95
Figura 30 – Muertes por Violencia y Accidentes, Regional y Provincial de la RA.....	96
Figura 31 – Indicadores sociales por regiones, 2001 (%). .....	99
Figura 32 – Comparación de indicadores sociales de Orellana y Sucumbíos respecto a la RA, 2001 (%). .....	100
Figura 33 – Impactos de la actividad petrolera por fases. ....	112
Figura 34 – Principales contaminantes de la actividad petrolera. ....	114
Figura 35 – Aguas de formación emitidas al entorno, en los pozos petroleros explotados por PETROPRODUCCIÓN, 2000 – 2007 (Millones de barriles). ....	120
Figura 36 – Derrames de Petróleo vs. Recuperación, 2001 (Nº barriles). .....	123
Figura 37 – Principales causas de Derrames de Petróleo, 2001 (Nº de casos). .....	124
Figura 38 – Campos con Mayor Número de Derrames en Orellana y Sucumbíos. ....	126
Figura 39 – Efectos de la contaminación petrolera sobre los cultivos en Sucumbíos y Orellana, 2001 (Número de flías. afectadas). ....	128
Figura 40 – Comunidades con daños en sus cultivos, 2002 (%). .....	129
Figura 41 – Uso que se da a los cultivos dañados en Sucumbíos y Orellana.....	129
Figura 42 – Comunidades con contaminación en el agua, 2002 (%). ....	131

Figura 43 – Características del agua de uso doméstico de las familias afectadas en Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237).....	132
Figura 44 – Uso campesino del agua contaminada por petróleo en Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237). .....	133
Figura 45 – Grafo de relaciones. ....	153
Figura 46 – Ordenamiento de Alternativas.....	153
Figura 47 – Criterios de la Matriz de Impacto Provincial. ....	154
Figura 48 – Grafo de relaciones. ....	155
Figura 49 – Ordenamiento de Alternativas.....	156
Figura 50 – Criterios de la Matriz de Impacto Regional. ....	157

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1- División Política – Administrativa e Indicadores Básicos de la RA, 2001.....	8
Tabla 2- Producción Agrícola, 2001 (miles hectáreas) .....	8
Tabla 3- Áreas Naturales Protegidas en la RA, 2008.....	10
Tabla 4- Principales Cuencas Hidrográficas de la RA .....	12
Tabla 5- Cantones y Parroquias de Francisco de Orellana.....	16
Tabla 6- Cantones y Parroquias de Sucumbíos. ....	19
Tabla 7- Producción nacional de crudo en campos, 2007 (millones de barriles).....	23
Tabla 8- Partícipes de los Ingresos Petroleros, 2001-2006 (millones de USD). ....	41
Tabla 9- Población Económicamente Activa Región Amazónica, Sector Minas y Canteras, 2001 (%) .....	49
Tabla 10- Total empleados de PETROECUADOR y Cías. Privadas, Ecuador 2001(Número de empleados).....	58
Tabla 11- Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por lugar de trabajo y lugar de residencia, Ecuador, 2001, (Número de empleados).....	58
Tabla 12- Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por Provincias, Región Amazónica, 2001, (Número de empleados) .....	60
Tabla 13- Empleo indirecto generado por la Actividad Petrolera, Ecuador 2001 (Número de empleados).....	61
Tabla 14- Población que no buscó atención médica (%), 2001.....	84
Tabla 15- Número de Establecimientos con Internación Hospitalaria por Sector, 1990 – 2004. ....	86
Tabla 16- Diferencias entre un suelo contaminado y no contaminado en los cultivos de algodón. ....	110
Tabla 17- Tipos de Contaminación que reciben las Familias de los Campos Petroleros de Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237).....	118
Tabla 18- Cultivos afectados por la contaminación petrolera en Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237). ....	127
Tabla 19- Matriz de impacto .....	140

Tabla 20- Criterios para la construcción de las Matrices de Impacto. ....	149
Tabla 21- Matriz de Impacto – Nivel Provincial. ....	151
Tabla 22- Matriz de Credibilidad – Comparación Provincial. ....	152
Tabla 23- Matriz de Relación – Comparación Provincial. ....	152
Tabla 24- Matriz de Rangos – Comparación Provincial. ....	153
Tabla 25- Matriz de Impacto – Nivel Regional. ....	154
Tabla 26- Matriz de Credibilidad – Comparación Regional. ....	155
Tabla 27- Matriz de Relación – Comparación Regional. ....	155
Tabla 28- Matriz de Rangos – Comparación Regional. ....	156

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Partícipes de los Ingresos Petroleros 2002 – 2006 (Miles USD)....	171
ANEXO B - Transferencia Presupuestaria a nivel provincial y por sector económico 2004-2005 (Millones USD). .....	172
ANEXO C - Valor Agregado Bruto Provincial Por Industria, 2001(Miles de dólares de 2000). .....	173
ANEXO D - Valor Agregado Bruto Regional Por Industria (Per Cápita), 2001 (Miles de dólares de 2000). .....	174
ANEXO E - Valor Agregado Bruto Regional No Petrolero y Petrolero (Total y Per Cápita), 2001 (Miles de dólares de 2000).....	175
ANEXO F- Empleados PETROECUADOR, Por lugar de trabajo y lugar de residencia, Ecuador, 2001 .....	176
ANEXO G- Variables de infraestructura y vivienda, a nivel provincial, 2001 (%)	178
ANEXO H- Variables de Educación a nivel provincial, 2001 .....	179
ANEXO I- Variables de Salud a nivel provincial, 2001 .....	180
ANEXO J- Establecimientos de Salud, Región Amazónica, 2001.....	181
ANEXO K- Principales grupos de causas de muerte por provincias, Ecuador, 2000 .....	182
ANEXO L- Pobreza Por Necesidades Básicas Insatisfechas, Ecuador, 2001 .....	183
ANEXO M- Indicadores de Pobreza, Ecuador, 2001 (%) .....	184
ANEXO N- Indicadores de Seguridad, Ecuador, 2001 (%).....	185
ANEXO O- Síntesis de Indicadores por Regiones, 2001 .....	186
ANEXO P- Síntesis de Indicadores, Región Amazónica, 2001 .....	186
ANEXO Q- Aguas de formación.....	187
ANEXO R- Barriles derramados, recuperados y perdidos, Orellana y Sucumbíos, 2001 .....	201
ANEXO S- Causas de derrames, Orellana y Sucumbíos, 2001 .....	202
ANEXO T- Comparación de campos con mayor número de derrames, Orellana y Sucumbíos, 2001 .....	202



ANEXO U- Artículos de la Constitución relacionados con la protección Ambiental. .....	203
ANEXO V- Derrames de Petróleo, 1972 – 2001 .....	214
ANEXO W- Barriles de Petróleo Derramados, 2001 .....	215
ANEXO X- Criterios utilizados en el Análisis Multicriterio .....	216
ANEXO Y- Grados de Credibilidad – Comparación Provincial .....	225
ANEXO Z- Grados de Credibilidad – Comparación Regional .....	226

## RESUMEN

Debido a la influencia que ha tenido el petróleo en el Ecuador es importante conocer sus implicaciones económicas, sociales y ambientales; tanto en las zonas consideradas petroleras como en las no petroleras, principalmente en la Región Amazónica que es donde se centra dicha actividad.

Contrastando la situación integral de la Región Amazónica con el resto del Ecuador continental, pretendemos comprender los problemas que enfrenta la población que habita cerca de las zonas donde se desarrolla la actividad petrolera.

En el desarrollo de esta investigación se han utilizado cifras económicas y ambientales, e indicadores sociales al año 2001; esta información se presenta de la siguiente manera:

Capítulo I, abarca una breve caracterización de la Región Amazónica, de las provincias de Orellana y Sucumbíos, y una síntesis histórica del proceso petrolero en el Oriente ecuatoriano.

Capítulo II, donde se aborda la influencia del petróleo en la economía ecuatoriana, se describe en forma resumida los fondos petroleros que existieron en el Ecuador y los beneficiarios de los ingresos originados por el crudo. Además se analiza el Valor Agregado Bruto (VAB) petrolero y no petrolero, el empleo directo e indirecto generados por la actividad petrolera. Estos aspectos nos ayudaron a determinar si en la Región Amazónica existió un Enclave Petrolero.

Capítulo III, describe en base a índices sociales, obtenidos con datos del Censo de Población y Vivienda del año 2001, la situación de la Región Amazónica y del Ecuador continental en los sectores de: infraestructura y vivienda, educación, salud, pobreza y seguridad ciudadana.

Capítulo IV, tomando en cuenta el número de barriles de petróleo derramados y aguas de formación emitidas al entorno, se hace una descripción de las secuelas ambientales que han enfrentado las zonas petroleras. Además se da a conocer los principales contaminantes que se originan en las fases de prospección sísmica, perforación, extracción y transporte de crudo.

Capítulo V, utilizando los indicadores económicos, sociales y ambientales; y el método de Análisis Multicriterio (AMC) desarrollado por el Mat. Rafael Burbano se analiza dos matrices de impacto, cuyos escenarios de evaluación son: Orellana y Sucumbíos (extracción petrolera) y Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (no extracción petrolera); también los regionales Sierra, Costa y Amazonía.

Capítulo VI, con la información obtenida en los anteriores capítulos se formulan las conclusiones de este proyecto de investigación, y se presentan las pertinentes recomendaciones.

## ABSTRACT

Due to the influence that oil production has had in Ecuador, it is important to know its economic, social and environmental implications, both in the areas near the oil extraction points and in the areas where there are no oil companies, mainly in the Amazon region where oil production takes place.

Contrasting the overall situation in the Amazon region with the rest of the Ecuadorian continental area, we try to understand the problems that the communities located near the oil extraction points have to face.

In the development of this research project, economic and environmental figures as well as social indicators from 2001 have been used, and this information is presented as follows:

Chapter 1 includes a brief description of the Amazon region, specifically the provinces of Orellana and Sucumbíos, and a historical synthesis of the oil production in the Amazon region of Ecuador.

In Chapter II, there is a study of the influence of the oil production in the Ecuadorian economy, as well as a summarized description of the oil economic funds that existed in Ecuador and the people or institutions that benefited by the oil incomes. Furthermore, there is an analysis of the gross value added with and without considering the oil incomes, and the direct and indirect employment sources generated by the oil production. These aspects helped to determine if there was a petroleum economic enclave in the Amazon region.

In Chapter III, there is a description of the social indexes of the Amazon region and the continental platform of Ecuador regarding aspects such as: infrastructure and housing, education, health, poverty and public safety. This description was based on the social indicators from the information obtained from the Population and Housing Census from 2001.

In Chapter IV, there is a description of the environmental impact near the oil extraction points, taking into account the number of barrels of oil spills and the water that has been polluted in the area. Moreover, we report findings about the main pollutants originated in the stages of seismic prospecting, drilling, extraction and transportation of crude oil.

In Chapter V, using the economic, social and environmental indicators, as well as the Multi- criteria analysis (MCA) method developed by Mathematician Rafael Burbano, we analyzed two impact matrixes whose evaluation scenarios are: the provinces of Orellana and Sucumbíos (where there is oil production) and the provinces of Morona Santiago, Napo, Pastaza and Zamora Chinchipe (where there is no oil production); as well as the Andes, the Coast and the Amazon.

In Chapter VI, using the information compiled in the previous chapters, we state the conclusions and recommendations of this research project.

## GLOSARIO.

**Ácido sulfhídrico:** Es un ácido inorgánico de fórmula  $H_2S$ . Este gas, más pesado que el aire, es inflamable, incoloro, tóxico y su olor es el de la materia orgánica en descomposición.

**Analfabetismo:** Analfabetos son aquellas personas que no saben leer y escribir o que solo leen o solo escriben. El analfabetismo está expresado como el porcentaje de la población total de la edad de referencia. Las fuentes disponibles miden el analfabetismo mediante la declaración de las propias personas sobre sus destrezas de lectura y escritura.

**Biodiversidad:** Hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano.

**Clorofluorocarbonados:** Es cada uno de los derivados de los hidrocarburos saturados obtenidos mediante la sustitución de átomos de hidrógeno por átomos de flúor y/o cloro principalmente.

**Consumo intermedio:** Valor de los bienes y servicios consumidos como insumos en el proceso productivo.

**Coyuntura:** Momento o situación dada en una economía o sociedad. En el análisis de la coyuntura se prioriza el estudio de las tendencias de muy corto plazo, sin perder de vista los procesos sociales y económicos en marcha y sus perspectivas.

**Crecimiento económico:** Incremento cuantitativo de los grandes agregados económicos. Se dice que hay crecimiento económico especialmente cuando el aumento de la producción es mayor que el de la población. No implica mejoras en

la distribución y redistribución de la riqueza; por tanto, no es necesariamente al desarrollo.

**Crisis:** Momento más bajo del ciclo económico, en el que se debilitan los sectores productivos y los indicadores disminuyen a niveles perjudiciales. Produce efectos en todos los sectores aunque no necesariamente negativos para todos.

**Depreciación monetaria:** Es el proceso por el que una moneda pierde su valor con respecto a otras en el mundo, en cualquiera de sus funciones principales (medio de cambio y medio de acumulación). En un marco de cambio flexible por efectos inflacionarios y cambiarios. En un sistema de dolarización, la depreciación vendría a ser la pérdida del poder adquisitivo del dólar con respecto a otras monedas existentes.

**Desarrollo:** En términos muy amplios se lo puede definir como un proceso integral caracterizado por la consecución de mejoras económicas y sociales que aseguren la participación efectiva de la población en las actividades económicas y sociales, así como en los beneficios que estas generan. Por lo tanto un fenómeno de crecimiento económico no es asimilable al desarrollo, aunque puede contribuir para el logro del desarrollo integral.

**Desarrollo Sustentable:** Se refiere a la consecución de un proceso tanto a nivel ecológico como económico y social que permita un nivel de desarrollo en estrecha convivencia con la naturaleza y la sociedad, sin atentar contra las futuras generaciones.

**Desempleo:** Parte proporcional de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra involuntariamente sin trabajo fijo.

**Desnutrición:** Número de niños/as menores de 5 años que muestran indicios de baja talla para su edad o desnutrición crónica, expresado como porcentaje del total de niños y niñas de ese grupo de edad en un determinado año.

La desnutrición crónica es el resultado de desequilibrios nutricionales sostenidos en el tiempo y se refleja en la relación entre la talla del niño/a y su edad. Se considera que un niño/a de una edad dada, manifiesta una deficiencia de talla cuando su altura es menor a la mínima que se espera para esa edad según los patrones de crecimiento para una población considerada sana y bien nutrida.

**Deuda externa:** Conjunto de obligaciones de un país contraídas con gobiernos o residentes del exterior (empresas, entes oficialistas, bancos privados u organismos internacionales), que se derivan de las operaciones de crédito internacional. Se habla de una deuda a corto plazo cuando la obligación está fijada a un plazo menor o igual a un año. Dependiendo de las condiciones se puede hablar de deuda concesional, cuando el plazo y los intereses son mejores que los del mercado; y, de deuda no concesional, cuando el plazo y los intereses son similares a los del mercado.

**Dióxido de carbono:** Gas incoloro, inodoro e incombustible que se encuentra en baja concentración en el aire que respiramos (en torno a un 0,03% en volumen). El dióxido de carbono se genera cuando se quema cualquier sustancia que contiene carbono. También es un producto de la respiración y de la fermentación. Las plantas absorben dióxido de carbono durante la fotosíntesis.

**Dolarización:** Situación en la que el dólar desplaza a la moneda nacional en cualquiera de sus funciones; puede ser espontánea o implícita (cuando es acatada por los habitantes sin una decisión gubernamental) y oficial (cuando es decretada por el gobierno).

**Escolaridad:** Se refiere a la enseñanza impartida en los niveles 1 a 7 según la CINE (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación). Para el cálculo del promedio, se asigna un valor de cero a aquellas personas que no asistieron a la primaria; a quienes asistieron sólo a la primaria se les asigna un valor igual al número de años aprobados; a quienes asistieron a la secundaria se les asigna un valor equivalente al último grado aprobado más 6; a quienes cursaron estudios



universitarios o superiores se les asigna un valor igual al último año aprobado más 12; y, finalmente, a quienes completaron o asisten a un postgrado se les asigna el valor del último año aprobado más 17. La asistencia a cada año de un programa de alfabetización de adultos/as es declarado como dos grados y se equipara a un año de educación formal.

**Escuelas fiscales unidocentes:** En el sistema educativo público del país, las escuelas, de acuerdo al número de profesores/as, se clasifican en: **unidocentes** (las que tienen un/a solo docente para todos los grados), **pluridocentes** (las que tienen entre dos y cinco docentes); y, **graduadas** (las que tienen seis o más docentes).

**Estado:** Se entiende como un conjunto de instituciones y normas destinadas a reglamentar el funcionamiento de la sociedad de manera que este permita la constante reproducción de las condiciones económicas, ideológicas y jurídico-políticas. El Estado tiene como fundamento el modo de producción predominante por lo que no puede ser entendido como ente amorfo alejado del resto de la sociedad.

**Estrategia de desarrollo:** Programa político de acción socio económica de largo plazo, que refleja la concepción deseada y posible de la sociedad.

**Exportación:** Venta que realiza un país en un mercado extranjero de bienes y servicios.

**Finanzas públicas:** Disciplina que estudia los objetivos y efectos económicos y financieros de la absorción y empleo por los gobiernos de una parte de los ingresos y recursos nacionales. También se entiende aquellas actividades del Estado destinadas a conseguir recursos para poder atender las diversas necesidades públicas.

**Fitoplancton:** El fitoplancton son los seres vivos de origen vegetal que viven flotando en la columna de agua, y cuya capacidad natatoria no logra nunca superar la inercia de las mareas, las olas, o las corrientes. Son organismos autotrófos capaces de realizar la fotosíntesis. Su importancia es fundamental dado que son los productores primarios más importantes en el océano.

**Gasto:** Volumen de dinero que un agente económico emplea en la compra de un bien o servicio para la satisfacción de las necesidades personales o sociales.

**Gasto público:** Desembolso de dinero por parte del Estado para realizar adquisiciones, pagar deudas, contratar personal, etc.

**Gobierno:** Entidad administrativa o ejecutiva central encargada de los asuntos públicos de un país.

**Grados API:** Es una medida de cuánto pesa un producto de petróleo en relación al agua. Si el producto de petróleo es más liviano que el agua y flota sobre el agua, su grado API es mayor de 10. Los productos de petróleo que tienen un grado API menor que 10 son más pesados que el agua y se asientan en el fondo.

**Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP):** Grupo compuesto por más de 100 compuestos orgánicos diferentes que contienen varios anillos bencénicos. Algunos de ellos son persistentes y cancerígenos.

Los HAP se forman normalmente durante la quema incompleta del carbón, el petróleo, el gas, la basura y otras sustancias orgánicas como el tabaco o la carne a la brasa.

**Importación:** Compra por parte de un determinado país, de bienes o servicios originados en el extranjero.

**Impuesto:** Es una prestación o pago que obtiene el Estado en moneda o especie con carácter obligatorio, a título definitivo, sin contrapartida directa, para financiar las funciones públicas.

**Índice de Educación:** Tiene un rango de 0 a 100 puntos, valores cercanos a 100 nos indican mejores condiciones en el desarrollo educativo.

**Índice de Oferta en Salud:** El presente indicador, que resume en una sola medida la dotación de recursos humanos de la salud (médicos, odontólogos/as, obstetrices, enfermeras/os; auxiliares de enfermería) y físicos (establecimientos de salud: centros, subcentros y dispensarios) en cada unidad territorial, cumple este propósito. El indicador permite identificar aquellas parroquias en las cuales la oferta de servicios de salud es deficitaria y requiere atención prioritaria. El índice de oferta en salud puede ser interpretado como un promedio ponderado de los indicadores anotados. Se presenta en una escala de 40 a 100, en donde 100 es el valor de la mayor oferta de servicios con relación a la población, y 40 el menor valor de la medida.

**Índice de Salud:** La metodología utilizada para el desarrollo del Índice de Salud es el análisis factorial, este índice tiene un rango de 0 a 100 puntos, valores cercanos a 100 nos indican mejores condiciones en el área de salud.

**Índice Multivariado de Infraestructura Básica (IMIB):** Definido como una medida que capta de manera resumida las diversas dimensiones de la Infraestructura Básica, se presenta en una escala en la cual el mayor valor de la distribución representa al cantón con mejor nivel en infraestructura básica, y el menor valor, a aquel que tiene el nivel más bajo.

Este indicador se construyó para investigar las diferencias entre cantones y provincias del país en cuanto a la dotación de infraestructura básica y determinar los distintos niveles de desarrollo.

**Instrucción Superior:** Número de personas de 24 años y más que cursan o cursaron uno o más años de estudios de nivel superior, expresado como porcentaje de la población total de dicho grupo de edad.

**Inversión:** Recursos destinados a la producción de bienes y servicios. También se la entiende como formación de bienes de capital.

**Materia prima:** Es la sustancia o el producto que se utiliza en todo proceso industrial: petróleo, cacao, café, carbón, etc. A partir de ellas se realiza la transformación industrial en un producto utilizable en el consumo.

**Mercado:** Originalmente el mercado era el “espacio” en el que los compradores y vendedores se encontraban realmente para intercambiar sus productos. Hoy el mercado es un concepto abstracto que implica la compra o la venta de un bien o servicio, sin que necesariamente deba tener un referente geográfico.

**Migración:** Desplazamiento de personas entre un lugar de origen o lugar de partida y un lugar de destino, las personas que se desplazan son llamadas migrantes. Se distinguen las migraciones definitivas de las migraciones temporales, estas últimas debidas a razones de trabajo, turismo o por razones personales pero que no impliquen un cambio definitivo de residencia.

**Monóxido de carbono:** También denominado óxido de carbono, gas carbonoso y anhídrido carbonoso; cuya fórmula química es CO, es un gas inodoro, incoloro, inflamable y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce por la combustión incompleta de sustancias como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera.

**Muertes por Accidentes y Violencia:** Es el número de muertes de personas de todas las edades registradas en un determinado año a causa de cualquier tipo de accidente, motín o violencia colectiva, guerra o acciones políticas, suicidio,

homicidio, drogadicción y alcoholismo, expresado como porcentaje del total de muertes ocurridas durante ese año.

**OPEP:** La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) es una organización intergubernamental, con sede en Viena. Creada como respuesta a la baja del precio oficial del petróleo acordada unilateralmente por las grandes compañías distribuidoras en agosto de 1960 (que eran extranjeras). Sus fines son: la unificación y coordinación de las políticas petroleras de los países miembros, con la defensa de sus intereses como naciones productoras.

**Óxido de nitrógeno:** Se aplica a varios compuestos químicos binarios gaseosos formados por la combinación de oxígeno y nitrógeno. El proceso de formación más habitual de estos compuestos inorgánicos es la combustión a altas temperaturas, proceso en el cual habitualmente el aire es el comburente.

**PEA:** Población económicamente activa, población que se encuentra efectivamente dentro del mercado de trabajo. Es la población con capacidad física y legal de ejecutar funciones o vender su fuerza de trabajo.

**Plan de desarrollo:** Es un conjunto de objetivos, metas, proyectos y decisiones que interesa a la sociedad en la perspectiva de un cambio profundo.

**Planificación:** Método riguroso pero flexible de programar las actividades socioeconómicas de un país para impulsar su desarrollo que tiende a conseguir una determinada forma de organización de la sociedad.

**Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI):** Para la cuantificación del número de personas pobres en una población un indicador desarrollado en el SIISE 4.5 es *Pobreza según Necesidades básicas insatisfechas*, el cual considera “pobre” si pertenece a un hogar que presenta carencias persistentes en la satisfacción de sus necesidades básicas incluyendo: vivienda, salud, educación y empleo.

**Política Económica:** Es el manejo por parte del Estado de instrumentos monetarios, fiscales y financieros, para actuar sobre las variables que afectan el equilibrio económico general.

**Política Fiscal:** Se entiende como el empleo del presupuesto, tanto ingresos como egresos, para incidir en el funcionamiento de la economía.

**Presupuesto General del Estado:** Es un registro de ingresos y egresos del gobierno, anualmente aprobado por la Asamblea Nacional Constituyente por propuesta del Ejecutivo.

**Primaria Completa:** Número de personas de 12 años y más que completó la enseñanza primaria, expresado como porcentaje del total de personas de ese grupo de edad.

**Producción Bruta:** Definida como una actividad ejercida bajo el control, responsabilidad y gestión de una unidad institucional (una empresa, un hogar, el gobierno) que combina los recursos (mano de obra, capital, bienes y servicios) para fabricar bienes o proporcionar servicios.

**Proceso de producción:** Son las diferentes etapas por las que atraviesa una materia prima, hasta convertirse en producto final.

**Secundaria Completa:** Número de personas de 18 años y más que completó la enseñanza secundaria, expresado como porcentaje del total de personas de ese grupo de edad.

**Seguridad ciudadana:** Indicador que toma en cuenta los detenidos por delitos contra: la propiedad, las personas, la seguridad pública, la fe pública, la administración pública; así como: delitos sexuales y otros delitos. A continuación el detalle de cada uno de los casos considerados en este proyecto:

- Delitos contra la propiedad:
  - El hurto.
  - El robo.
  - El abigeato.
  - La extorsión o chantaje.
  - Estafas y otras defraudaciones.
- Delitos sexuales.
  - El atentado contra el pudor.
  - La violación.
  - El estupro.
  - La corrupción de menores.
  - El rapto.
- Delitos contra la fe pública.
  - Falsificación de monedas.
  - Falsificación de billetes de banco.
  - Falsificación de títulos al portador.
- Otros delitos.
  - Investigación y sospecha.
  - Invasiones.
  - Varios
- Delitos contra las personas.
  - Delitos contra la vida.
  - Las lesiones.
  - Abandono de personas.
  - Duelo.
  - Abuso de armas.
- Delitos contra la seguridad pública.
  - Asociaciones ilícitas.
  - Conservación indebida de explosivos.
  - Intimidación.
  - Instigación para delinquir.
- Delitos contra la administración pública.
  - Usurpación de funciones, títulos y nombres.
  - Violación de sellos y documentos.
  - Usurpación de atribuciones.

**Tasa de asistencia Escolar:** En este punto se habla sobre la tasa de asistencia a los niveles: primario, secundario y superior.

- Tasa de asistencia escolar primaria: proporción de la población de 6 a 11 años de edad que asiste a la escuela.

- Tasa de asistencia escolar secundaria: proporción de la población de 12 a 17 años de edad que asiste a la escuela secundaria.
- Tasa de asistencia escolar secundaria: proporción de la población de 18 a 24 años de edad que asiste a la universidad o centros de educación superior. (INFOPLAN 2.0)

**Valor agregado:** Es la diferencia entre el valor de la producción y aquel de los consumos intermedios necesarios para obtener esta producción. Esta variable adquiere relevancia porque mide el valor creado por la unidad de producción.



# **CAPÍTULO I: EL PETRÓLEO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Las apreciaciones existentes respecto a la actividad petrolera se caracterizan por ser parcializadas, lo que distorsiona la visión de la realidad económica, ambiental y social de la Amazonía, de continuar esta situación en la que se desconocen las causas fundamentales de sus principales problemas, lo que podría suceder es que no se preste la atención suficiente y a tiempo para solucionar sus verdaderos conflictos retrasando aún más el desarrollo de esta región.

Por un lado están los movimientos ecologistas que manifiestan que la actividad petrolera causa deterioro ambiental, dañando irremediablemente el ecosistema y atentando contra la salud y estilo de vida de los habitantes de la Región Amazónica (RA); mientras que contradictoriamente a estos criterios están aquellos que defienden la extracción de crudo, al señalar que la economía ecuatoriana ha logrado sostenerse por los ingresos de su comercialización.

Con estos antecedentes, en el presente proyecto se pretende tener una visión objetiva para establecer los efectos a nivel económico, social y ambiental que tiene la actividad petrolera en las zonas que se concentran la mayor cantidad de pozos de extracción.

## **1.2 OBJETIVOS.**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL.**

Analizar económica, social y ambientalmente la incidencia que tiene la actividad petrolera en las provincias de Orellana y Sucumbíos.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- I. Analizar la influencia económica de la extracción petrolera en Orellana y Sucumbíos, comparando los datos estadísticos con las otras provincias orientales; y el aporte económico de la actividad petrolera en la economía nacional.
- II. Analizar la forma como la actividad petrolera ha intervenido en el ámbito social de estas zonas, contrastando la información estadística con el resto de la región oriental.
- III. Estudiar las repercusiones ambientales que han ocasionado las aguas de formación provenientes de la explotación petrolera en Orellana y Sucumbíos.
- IV. Contrastar los resultados obtenidos de los análisis efectuados en la región amazónica (análisis económico, social y ambiental) con la opción de no extracción petrolera.

### **1.3 HIPÓTESIS.**

- I. La actividad petrolera está desvinculada de las economías locales en las provincias de Orellana y Sucumbíos.
- II. La extracción de crudo ha causado deterioro social y ambiental en Orellana y Sucumbíos.

## **1.4 ANTECEDENTES.**

### **1.4.1 LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA (RA).**

#### **1.4.1.1 Síntesis Histórica<sup>1</sup>.**

Se desconoce exactamente desde cuando estuvo poblada la RA; sin embargo, los vestigios más antiguos hallados pertenecen a la fase Pastaza (2000 aC), localizada en la rivera derecha del río Huasaga, a poca distancia del límite con Perú.

Respecto al origen de los primeros nativos de la Amazonía, la mayoría de historiadores coinciden en un origen centroamericano. Se han descubierto vestigios de las culturas Chibcha y Mayas Quichés en las culturas Cofanes y Secoyas, grupos indígenas que comparten similitudes tanto raciales como lingüísticas y culturales. Por otro lado se sostiene que existió otra migración, quizá, desde el sur del continente, cruzando las selvas del Brasil a través de los ríos navegables hasta llegar al Amazonas, asentándose así en esta región e impidiendo cualquier tipo de conquista.

Cuando se pudieron establecer distintas agrupaciones indígenas, ni los Caras ni los Incas lograron someterlos; sin embargo el proceso de colonización se efectuó en diferentes etapas no todas planificadas. Al inicio el afán de encontrar oro y especies exóticas incitó a los conquistadores españoles a explorar la selva amazónica; con el fin de saciar su ambición, sometieron a la población nativa para asegurar mano de obra no pagada, empleando métodos crueles que disminuyeron la población indígena.

A continuación, en busca de una mayor presencia de la Corona Española en tierras amazónicas, se dieron dos importantes entradas planificadas, en lo que

---

<sup>1</sup> RUIZ, L., *Amazonía nuestra: una visión alternativa*. Quito. CEDIME 1991.

actualmente se constituye como territorio de la RA. La principal, comandada por Pizarro y Orellana, se llevó a cabo en 1541 por el norte, Sucumbíos y Napo, contactándose con los Quijos, Omagua, Yumbo, Coronado. La otra, que no tuvo mayor trascendencia y estuvo dirigida por Pedro de Ursúa, se realizó en 1560 por el sur de lo que hoy es el Ecuador, se contactó con los Carará y Manicuri.

Las exploraciones militares españolas planificadas no fueron exitosas, pues los objetivos de los colonizadores eran contradictorios con los intereses que buscaban los indígenas amazónicos, quienes realizaron frecuentes movilizaciones con la finalidad de conservar su territorio.

A pesar de los múltiples fracasos, la Corona insistió y reformuló las estrategias de la colonización de la Región Amazónica, con el fin de evitar que los recursos extraídos de la zona terminen en manos de los encomenderos. La forma de ocupación del territorio estaba dada de tal manera que se pueda controlar la extracción de recursos naturales que una vez convertidos en materias primas eran muy codiciados en el continente europeo. Para tener mayor control del territorio amazónico se aplicaron nuevas estrategias, como: una mayor presión para la conversión indígena de la RA y la reestructuración, organización y control de los procesos sociales que constituyeron a los pueblos amazónicos. Desde entonces cualquier ingreso a la RA debió ser avalizado por la Corona. Los grupos misioneros iniciaron otros procesos de colonización, que aparte de impartir formación evangélica también formaron varios poblados en los cuales incursionaron algunos comerciantes y establecen una relación de producción y dominación.

En el mercado internacional se potencializa la demanda sobre materias primas obtenidas de los recursos naturales de la RA, consolidándose el ciclo extracción-circulación-intercambio-consumo de la oferta de materias primas que inicia en la región amazónica, y que termina en el mercado interno y en el mercado internacional.

Este tipo de demanda de la Corona Española sin la restitución de los recursos naturales amazónicos, modificó los sistemas biológicos; decreció la población de la región y dio paso a una estructura económica centrada en la lógica de la ganancia a corto plazo, suscitándose una nueva manera de apropiación y aprovechamiento de los recursos naturales, entre ellos el suelo. Como resultado de la incorporación de la RA a los procesos de circulación del capital, las comunidades amazónicas tuvieron grandes cambios que influyeron en la formación de grupos tribales amazónicos sedentarizados, quichuanizados, homogenizados lingüísticamente y rearticulados étnicamente; alterándose así la estructura social de la Amazonía, su organización de poder, las relaciones sociales, su dinamismo económico y el modo de apropiación y aprovechamiento de los recursos naturales.

La introducción de la RA<sup>2</sup> a la sociedad nacional, no puede ser comprendida sin analizar el papel del Estado como resultado de las condiciones externas e internas de esa época y por las cuales asumió una función protagónica para su integración, dentro de lo que se da prioridad al factor geopolítico a partir de 1941, año en el que el Ecuador perdió el 40% de su territorio por la invasión peruana, esto obliga al Estado ecuatoriano a dirigir sus acciones hacia la RA, por seguridad nacional. Otra de las causas se teje alrededor de una concepción de que los recursos de la Amazonía sean incorporados al mercado local e internacional, además del deseo de ampliar la frontera agropecuaria y minera de la economía.

Las políticas de colonización aplicadas en la RA no estuvieron exentas de la tendencia continental de modernización que en nuestro caso, el Ecuador, hacía la década de los 50 tuvo dos efectos principales:

---

<sup>2</sup> MELO, M., *Consulta previa, ambiente y petróleo en la Amazonía Ecuatoriana*. Quito. Centro de Derechos Económicos y Sociales 2006.

1. Campesinación creciente de la producción agropecuaria para el mercado interno.
2. La constitución de un mercado laboral (nacional y regional).

A pesar de esto, el factor esencial del proceso fue la inversión transnacional. Bajo este escenario y en un contexto en el que las presiones socioeconómicas, ligadas al rápido crecimiento de la población, la presencia de tierras deshabitadas y con población muy dispersa, las zonas marginales pero ecológicamente quebrantables no han dejado de ser puntos atractivos para la colonización.

Paralelamente a este fenómeno, la crisis del modelo agroexportador dio lugar a la implementación del modelo de economía relacionada a la exportación de hidrocarburos y fortalecimiento de plantaciones agroindustriales. Los dos aspectos antes mencionados hicieron posible la masiva colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana, en parte a que la inversión empresarial construyó la infraestructura vial básica, así como la demanda de fuerza de trabajo y servicios. Desde entonces la población regional se encuentra distribuida de tal manera que las propiedades de los colonos se localizan al margen del sistema vial, y los centros poblados concentran la actividad del comercio y servicios para compensar las necesidades de los trabajadores.

#### **1.4.1.2 Características Principales de la RA<sup>3</sup>.**

En la región amazónica la fragilidad de su ecosistema ha puesto límites a las distintas actividades económicas, su escaso desarrollo ha provocado que las ocho etnias indígenas que se encuentran en esta zona se vean afectadas debido a que están perdiendo su identidad cultural y algunas están pasando por un proceso de extinción física a causa del neocolonialismo.

---

<sup>3</sup> UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS, *Características socio-económicas de la Región Amazónica*. Internet: <http://fci.uib.es/Servicios/libros/investigacion/falconi/?contentId=216602> Acceso: 20 de mayo de 2010.

A pesar que las reservas hidrocarburíferas consideradas como el potencial económico nacional se localizan en gran parte en la RA; los estudios de política económica regional no se han desarrollado tomando en cuenta a este factor, motivados por la débil influencia e importancia política de la región.

La dinámica de la Amazonía se desarrolla en base a dos ejes que atraviesan su compleja trama socio-económica-cultural; el primero se refiere a las etnias indígenas, una economía de subsistencia y el bosque húmedo tropical (se sitúa en zonas que poseen un sistema de nutrición extremadamente complejo y agotable). , proyectos turísticos, misionales religiosos, la colonización y el Estado.

#### **1.4.1.3 División Política – Administrativa e indicadores básicos de la Región Amazónica.**

La Región Amazónica está conformada por seis provincias: Sucumbíos, Napo, Orellana, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe; 41 cantones y 242 parroquias. De las seis provincias nombradas, Orellana es la de más reciente creación.

La Región Amazónica Ecuatoriana cubre una superficie aproximada de 116 mil km<sup>2</sup>, equivalentes al 48% del área total del país y se localiza desde las estribaciones de la cordillera central hacia el este, con elevaciones que varían entre los 210 y 5.230 metros sobre el nivel del mar (msnm); lo que da lugar a una variedad de climas y microclimas que han formado diferentes hábitats, limita con las regiones amazónicas de Colombia al noreste y Perú al sureste.

Tomando como referencia el Censo de Población y Vivienda del 2001, en la RA existen 548 mil habitantes, equivalente al 4,5% de la población total nacional. La cuarta parte de la población está compuesta por indígenas distribuidos en ocho etnias: Cofán, Achuar, Huaorani, Secoya, Quichua, Shiwiar, Siona y Shuar.

**Tabla 1- División Política – Administrativa e Indicadores Básicos de la RA, 2001**

Provincias	Cantones*	Parroquias*	Superficie miles km <sup>2</sup>	Población miles Hb.	% Nac. de Pob.	Densidad Hb/km <sup>2</sup>
<b>Sucumbios</b>	7	34	18	129	1,06	7,04
<b>Napo</b>	5	28	12	79	0,65	5,96
<b>Orellana</b>	4	33	22	87	0,71	4,71
<b>Pastaza</b>	4	24	29	62	0,51	2,08
<b>Morona Santiago</b>	12	74	24	115	0,95	4,49
<b>Zamora Chinchipe</b>	9	45	11	77	0,63	3,31
<b>TOTAL</b>	41	242	116	549	4,51	

\*Fuente: INEC – GEOESTADÍSTICA 2009

Fuentes: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0, Instituto Geográfico Militar del Ecuador

Elaboración: Propia.

En la RA 2,7 miles de hectáreas se han destinado para la producción agrícola, siendo los montes y bosques (58%) y los pastos cultivados (29%) los principales usos que se le da al suelo.

A continuación los principales indicadores del área productiva agrícola de la RA al año 2001:

**Tabla 2- Producción Agrícola, 2001 (miles hectáreas)**

Provincia	Total	Cultivos Perma- nentes	Cultivos Transitorios y Barbecho	Terrenos en Descanso	Pastos Cultiva- dos	Pastos Naturales	Pá- ra- mos	Montes/ Bosques	Otros Usos
<b>Morona Santiago</b>	893	21	13	15	369	4	3	464	4
<b>Napo</b>	289	14	10	10	68	10	42	134	1
<b>Pastaza</b>	431	12	2	2	64	0,50	0	348	2
<b>Zamora Chinchipe</b>	448	14	6	18	175	7	0	225	3
<b>Sucumbios</b>	358	43	15	16	57	3	1	218	5
<b>Orellana</b>	250	36	12	17	36	1	0	146	2

Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0

Elaboración: Propia

#### 1.4.1.4 Áreas Naturales Protegidas en la RA.

Las áreas protegidas son un espacio geográfico definido, reconocido, dedicado y gestionado mediante medios legales u otros medios eficaces para conseguir la



conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y valores culturales asociados<sup>4</sup>.

Las áreas protegidas cumplen con una infinidad de funciones que benefician a la humanidad, pudiendo destacar entre las principales las siguientes:

- Conservación in situ de la biodiversidad.
- Fuentes generadoras de alimentos, bienes y servicios en beneficio de las poblaciones.
- Producción de agua.
- Regulación del clima.
- Captación de gas carbónico.
- Protección de cuencas hidrográficas mediante la cobertura vegetal.
- Control de inundaciones y corrientes.
- Control de la erosión.
- Producción de oxígeno.
- Oportunidades de educación, investigación, recreación y turismo.
- Se constituyen en espacios para el sustento y desarrollo de comunidades y pueblos ancestrales.

En la región amazónica se han creado las siguientes áreas naturales protegidas:

---

<sup>4</sup> MANSOURIAN, S.; BELOKUROV, A. Y STEPHENSON, P. *La Función de las Áreas Forestales protegidas en la adaptación al Cambio Climático*. FAO. Internet: <http://www.fao.org/docrep/011/i0670s/i0670s13.htm>  
Acceso: 20 de mayo de 2010.

**Tabla 3-** Áreas Naturales Protegidas en la RA, 2008

Áreas Naturales Protegidas.	Fecha de creación	Ubicación.	Extensión miles Has.
Reserva Ecológica CAYAMBE COCA	17 de noviembre 1970	Imbabura, Pichincha, Napo y Sucumbíos	403
Parque Nacional SANGAY	26 de junio 1979	Tungurahua, Chimborazo, Morona Santiago y Cañar	518
Reserva de Producción Faunística CUYABENO	26 de julio 1979	Sucumbíos y Napo	603
Parque Nacional YASUNI	26 de julio 1979	Pastaza y Napo	982
Parque Nacional PODOCARPUS	15 de diciembre 1982	Loja y Zamora Chinchipe	146
Reserva Biológica de LIMONCOCHA	23 de septiembre 1985	Sucumbíos	5
Reserva Ecológica ANTISANA	21 de julio 1993	Pichincha y Napo	120
Parque Nacional GRAN SUMACO	2 de marzo 1994	Napo	205
Parque Binacional EL CONDOR	4 de junio 1999	Morona Santiago	2
Reserva Ecológica COFÁN BERMEJO	30 de enero 2002	Sucumbíos	55
Refugio de Vida Silvestre EL ZARZA	26 de junio 2006	Zamora Chinchipe	4
Reserva Biológica EL QUIIMI	3 de octubre de 2006	Morona Santiago	9
Parque Nacional YACURI	30 de diciembre 2009	Loja y Zamora Chinchipe	43
<b>TOTAL</b>			<b>3.095</b>

Fuente: Dirección de Información, Investigación y Educación Ambiental- Ministerio del Ambiente  
Elaboración: Propia

#### 1.4.1.5 Aspectos Físicos.

##### 1.4.1.5.1 Geomorfología.

La RA que se denomina como una de las áreas fisiográficas del país, está ubicada al este de la Cordillera Real y forma parte de la zona plana de la Cuenca Amazónica Superior y la zona subandina de plegamientos, levantamiento y corrimiento.

Geomorfológicamente, la Región Amazónica está formada por los levantamientos: Cordilleras de Cutucú y varias cuencas sedimentarias de la región; las unidades geomorfológicas son:

- a) La Cordillera Real.
- b) Los Levantamientos de Napo y Cutucú.
- c) Abanico de Mera.
- d) La Llanura Amazónica.

#### **1.4.1.5.2 Geología.**

La geología de la RA, está conformada por rocas y sedimentos marinos y continentales de diversos orígenes; siendo las rocas más antiguas los gneises y granulitos.

La faja metamórfica se extiende a lo largo del país y se divide en cuatro grupos:

1. Cofanes.
2. Ambuquí.
3. Llanganates.
4. Zamora.

En la región hay dos clases de yacimientos hidrocarburíferos:

- a) Los superficiales de asfalto, están impregnados de diversos tipos de rocas, fundamentalmente areniscas y calizas.
- b) Los subterráneos de petróleo.

Entre los principales metales preciosos de la Región Amazónica tenemos:

- a) Oro, esta producción se origina en un 10% de depósitos aluviales y el 90% de las minas en roca "dura".
- b) Plata.
- c) Metales básicos, formados por vetas de cuarzo, portadoras de cobre, plomo y zinc.

#### **1.4.1.5.3 Agua.**

Recursos Hídricos Superficiales, el sistema fluvial de la RA está formado por recursos de agua que nacen en los francos orientales de la Cordillera de los Andes, fluyen hacia el este y suroeste y son vertientes del Amazonas.

**Tabla 4-** Principales Cuencas Hidrográficas de la RA

Cuencas Hidrográficas	Área miles km <sup>2</sup>	% de Área Total
Río Putumayo	6	4
Río Napo	60	45
Río Tigre	9	7
Río Pastaza	23	18
Río Morona	7	5
Río Santiago	25	19
Río Chinchipe	3	2
<b>TOTAL</b>	133	100

Fuente: Diagnóstico Integral de la Región Amazónica Ecuatoriana, 1997.  
Elaboración: Propia

El sistema hidrológico de la RA está dado por las precipitaciones pluviales. Aumenta el caudal de los ríos principalmente en los meses de junio y julio, y disminuyen a su mínimo en enero y diciembre. En el Río Putumayo la variación de caudales es muy alta dentro del mes, la gran velocidad con la que se incrementa y decrece el caudal afecta la navegación y determina la erosión en los márgenes; empeorado por el desmonte e incluso en los meses de mayor sequía la diferencia es muy apreciable. Generalmente los ríos de la RA no se secan, son de régimen permanente.

#### **1.4.1.5.4** Clasificación Climática.

El clima de la RA, exceptuando los Valles del Upano, Zamora y Namangoza, es de tipo extremadamente húmedo durante todo el año y la vegetación es de tipo bosque húmedo tropical. Por otro lado en los valles antes señalados el clima es suficientemente húmedo durante todo el año, con vegetación de tipo bosque.

#### **1.4.1.6 Aspectos Bióticos.**

##### **1.4.1.6.1 Flora.**

En la Amazonía se han identificado nueve formaciones vegetales, en algunas de ellas como la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno la diversidad alfa (localizada en un espacio específico) ha reportado un record mundial de 307 especies de árboles de diámetro superior a 10 cm en una hectárea de bosque. Por otra parte la diversidad beta (dependiente de la variedad de ecosistemas y hábitat) es relativamente pequeña.

La Amazonía alberga alrededor de 5 mil especies de plantas, donde vive el 70 por ciento de las 25 mil especies de plantas vasculares que existen en el planeta, de las cuales casi 72% son nativas, dentro de este porcentaje 27% son endémicas.

En esta región existen ocho mil especies de plantas medicinales, los árboles milenarios ofrecen excelentes maderas: cedro, laurel, puca, caspi, chisputocota, capirona, guayacán, tagua y más variedades, además de 4.500 especies de orquídeas

##### **1.4.1.6.2 Fauna.**

La región amazónica del Ecuador representa casi el 50% del territorio nacional. Ecuador es el tercer país con mayor número de especies de anfibios, el cuarto en aves y reptiles, el quinto en monos y mamíferos de la cuenca. Las tierras altas de la región han sido consideradas como un área de gran biodiversidad y endemismo a escala global.

Se han registrado 191 especies endémicas de mamíferos que equivalen al 52% de la mastofauna nacional, 80 de los cuales están en peligro de extinción. En cuanto a la diversidad de aves se ha registrado 460 especies de aves en un área

de 12 Km<sup>2</sup> en Limoncocha, 1.500 especies de peces de agua dulce, 47 anfibios y reptiles. Mariposas, monos, loros, papagayos, delfines de río y caimanes son especies relativamente de fácil visión.

La mayor parte de reptiles habitan en las zonas bajas, en la Amazonía aproximadamente el 30% de las especies de anfibios y el 28% de las especies de los reptiles; por ejemplo Duellman estima 86 especies de anfibios y 87 de reptiles en Santa Cecilia - Sucumbíos<sup>5</sup>.

Zamora está rodeada por una gran variedad de fauna, incluyendo tapires, capibaras, pumas, pájaros e insectos.

Entre los principales mamíferos que se pueden encontrar en la RA tenemos:

- Jaguar
- Pantera
- Puma
- Ocelote o Tigrillo
- Jaguarundi
- Gato de los Andes
- Oso de anteojos
- Venados
- Cusumbo
- Tapir
- Tutamono
- Mono ardilla
- Chichico y titi pigmeo
- Capuchino y bracilargo
- Chorongó y aullador

---

<sup>5</sup> Maravillosa Amazonía. *Flora y fauna*. Internet: <http://maravillosamazonia.blogspot.com/2009/07/fauna-y-flora.html>. Acceso: 20 de mayo de 2010.

De las aves que habitan en esta región se destacan:

- Tucán
- Guacamayo rojo
- Guacamayo azul
- Guacamayo amarillo

Los peces más comunes de la RA son el delfín del Amazonas y las pirañas.

En cuanto a reptiles y anfibios el Ecuador es un paraíso, pues cuenta con más especies de anfibios en el mundo, muchas de ellas son endémicas. Se clasifican en tres grupos:

- Apoda: anfibios sin miembros
- Anura: ranas y sapos
- Urodela o Caudata: salamandras y tritones

## **1.4.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE ORELLANA.**

### **1.4.2.1 Generalidades.**

La provincia Francisco de Orellana fue creada el 28 de Julio de 1998.

Su capital Orellana se constituyó mediante Decreto Ejecutivo el 30 de abril de 1969. Situada en la confluencia de los ríos Napo y Coca y refundada hace 45 años. Históricamente, esta pequeña ciudad lleva el nombre del descubridor del río Amazonas porque se cree que por el sector, Francisco de Orellana en su expedición navegó y arribó hasta el gran Maraón. Los indígenas oriundos de zonas aledañas, los Tagaeris o Sachas, la conocen como Coca, porque antiguamente iban al lugar a realizar sus rituales curativos con las hojas de coca masticadas. Algunos afirman que los primeros colonos la fundaron con ese sobrenombre a finales del siglo XVIII, tras encontrar plantas silvestres en las orillas del río Napo, cerca de donde ahora se asienta la población.

La Provincia de Francisco de Orellana cuenta con una población aproximada de 87 mil habitantes (hab.), distribuyéndose en la zona urbana un total de 26 mil hab. y en la zona rural 60 mil hab. Limita al norte con la Provincia de Sucumbíos, al sur con la Provincia de Pastaza, al este con Perú y al oeste con la Provincia de Napo.

Su extensión territorial comprende los 22 mil km<sup>2</sup> y está conformada por los cantones: Orellana, Aguarico, La Joya de los Sachas y Loreto; y las parroquias:

**Tabla 5-** Cantones y Parroquias de Francisco de Orellana.

Cantones	Parroquia urbana:	Parroquias rurales:
<b>Orellana</b>	Puerto Francisco de Orellana (El Coca)	Dayuma
		Taracoa
		Alejandro Labaka
		El Dorado
		El Edén
		García Moreno
		Inés Arango
		La Belleza
		Nuevo Paraíso
		San José de Guayusa
		San Luis de Armenia
<b>Aguarico</b>	Nuevo Rocafuerte	Capitán Augusto Rivadeneira
		Cononaco
		Santa María de Huiririma
		Tiputini
		Yasuní
<b>La Joya de los Sachas</b>	La Joya de los Sachas	Enokanqui
		Pompeya
		San Carlos
		San Sebastián del Coca
		Lago San Pedro
		Rumipamba
		Tres de Noviembre
Unión Milagreña		
<b>Loreto</b>	Loreto	Ávila
		Puerto Murialdo
		San José de Payamino
		San José de Dahuano
		San Vicente de Huaticocha

Fuente: INEC - GEOESTADISTICA 2009  
Elaboración: propia.



### **1.4.2.2 Aspectos Físicos.**

#### **1.4.2.2.1 Relieve e hidrografía.**

El relieve es bajo, por lo que un 95% de la provincia se encuentra hasta los 200 m. de altitud. Su topografía está constituida por una parte de la llanura amazónica caracterizada por un relieve monótono dispuesto en “medias naranjas”.

En su sistema hidrográfico existen importantes y caudalosos ríos como: Napo, Coca en el límite con la provincia de Sucumbíos, Nashiño, Yasuní, Rumiyaçu, entre otros.

#### **1.4.2.2.2 Clima.**

Orellana tiene un clima tropical húmedo, con lluvias persistentes, intensa evaporación y altas temperaturas de 25 °C promedio .

### **1.4.2.3 Recursos Naturales.**

Cuenta con una vegetación exuberante, encierra una reserva forestal con gran variedad de especies. La agricultura es escasa, los principales cultivos son: de palma africana, maíz, arroz, yuca, caña de azúcar y naranjilla. La ganadería, especialmente de tipo bovino es significativa. Su fauna donde se destacan la danta o tapir, el agutí o guatuzá, el jaguar, el tigrillo y otros, son su mayor riqueza.

Es necesario destacar que en esta región existe una de las más altas biodiversidades del mundo, tanto en especies vegetales como de aves y animales, las cuales al momento están en peligro de extinción, debido a la tala indiscriminada del bosque natural.

El petróleo es la fuente más importante de ingresos a nivel provincial, complementada con los lavaderos de oro, localizados en la mayor parte de sus ríos.

### **1.4.3 CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE SUCUMBÍOS.**

#### **1.4.3.1 Generalidades.**

La provincia de Sucumbíos fue creada el 11 de Febrero de 1989. Su capital Nueva Loja se constituyó mediante Decreto Legislativo el 20 de Junio de 1979.

La provincia de Sucumbíos cuenta con una población aproximada de 129 mil habitantes, distribuyéndose en la zona urbana un total de 50 mil hab. y en la zona rural 79 mil hab. Limita al norte con Colombia, al sur con la provincia de Napo, al este con Perú y al oeste con las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha.

Su extensión territorial comprende los 18 mil km<sup>2</sup> y está conformada por los cantones: Lago Agrio, Gonzalo Pizarro, Putumayo, Shushufindi Central, Sucumbíos, Cascales y Cuyabeno; y las parroquias:

**Tabla 6-** Cantones y Parroquias de Sucumbíos.

Cantón	Parroquia urbana	Parroquias rurales
<b>Lago Agrio</b>	Nueva Loja	Dureno
		General Farfán
		Tarapoa
		El Eno
		Pacayacu
		Jambelí
<b>Gonzalo Pizarro</b>	Lumbaqui	Santa Cecilia
		El Reventador
		Gonzalo Pizarro
<b>Putumayo</b>	Puerto El Carmen del Putumayo	Puerto Libre
		Palma Roja
		Puerto Bolívar
		Puerto Rodríguez
<b>Shushufindi</b>	Shushufindi	Santa Elena
		Limoncocha
		Pañacocha
		San Roque
		San Pedro de los Cofanes
<b>Sucumbíos</b>	La Bonita	Siete de Julio
		El Playón de San Francisco
		La Sofía
		Rosa Florida
<b>Cascales</b>	El Dorado de Cascales	Santa Bárbara
		Santa Rosa de Sucumbíos
<b>Cuyabeno</b>	Tarapoa	Sevilla
		Cuyabeno
		Aguas Negras

Fuente: INEC - GEOESTADISTICA 2009

Elaboración: propia.

### 1.4.3.2 Aspectos Físicos.

#### 1.4.3.2.1 Relieve e hidrografía.

Su topografía está estructurada al occidente por los macizos subandinos de la Cordillera Oriental de los Andes y al oriente por una parte de la llanura Amazónica. Entre unos de los accidentes orográficos podemos mencionar, a las estribaciones del Mirador, Espinal Chupa, así como al volcán Reventador (3.562 m), en el límite con la provincia de Napo.

El sistema fluvial está compuesto por caudalosos e importantes ríos que han sido esenciales en el diario convivir de sus habitantes, ya sea por la riqueza ictiológica que contiene o por la facilidad que brindan para la comunicación y el

comercio. Entre los principales están: Coca, Napo, Aguarico y Putumayo, este último localizado en el límite internacional Ecuador - Colombia.

#### **1.4.3.2.2** Clima.

Hacia la parte alta de la cordillera, el clima es de páramo y conforme se desciende a la selva Amazónica, va modificándose debido a factores como: la altitud, humedad, vientos y temperatura que lo convierten en tropical húmedo bastante caluroso.

#### **1.4.3.3 Recursos Naturales.**

El principal recurso constituye la selva, la que en ciertas áreas ha sido deforestada debido a la colonización dirigida y espontánea; como consecuencia de la explotación petrolera, dando paso a pastos y cultivos que en su mayor parte son para consumo interno.

La ganadería especialmente de tipo vacuno, va tomando importancia en el sector.

Sucumbíos a pesar de ser una provincia nueva es la que en mayor parte sustenta la economía nacional, debido a que aquí se encuentra la mayor parte de campos petroleros, cuya explotación empezó en 1972 por parte de compañías extranjeras como la Texaco Gulf, apoyada por una importante infraestructura petrolera que es el oleoducto transecuatoriano, la mayor obra de ingeniería.

En la actualidad las actividades hidrocarburíferas están bajo la responsabilidad de la empresa estatal ecuatoriana "PETROECUADOR", que a más de trabajar en las fases de exploración y explotación, dirige y canaliza la inversión nacional o extranjera, dedicada a la búsqueda de este importante recurso.

Las reservas ecológicas de Cayambe – Coca y de Producción Faunística Cuyabeno, constituyen un importante recurso gracias a su fabulosa biodiversidad de especies, únicas en el mundo.

#### **1.4.4 PROCESO PETROLERO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ECUATORIANA<sup>6</sup>.**

La actividad petrolera toma inicio a partir de 1937, con la intervención de las compañías SHELL, ESSO y TEXACO, entre otras. Para 1967 la TEXACO-GULF incursiona en un área mayor a los 5 millones de hectáreas de bosque húmedo tropical, logrando resultados favorables al descubrir un gran yacimiento de petróleo crudo en las periferias del campo base de Lago Agrio. Con este hallazgo la TEXACO amplió sus operaciones hacia los yacimientos petroleros ubicados en Shushufindi y Sacha; motivando así a otras firmas extranjeras a invertir en esta actividad, finalmente obtuvieron las concesiones CHEVRON y AMOCO. Frente al auge petrolero el Gobierno Nacional toma nuevas medidas de política petrolera y en 1969 asume los dos tercios de la concesión TEXACO – GULF, aumenta sus regalías y la participación del Estado en las actividades de producción, e incluso impuso ciertas actividades a las compañías extranjeras, como mayor inversión en la construcción de aeropuertos, carreteras y otros planes de infraestructura.

En 1971 la Junta Militar publica la Ley de Hidrocarburos, en la que se establece la nacionalización del petróleo y da paso a la creación de la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana CEPE. La TEXACO en 1972 termina con la construcción del SOTE (Sistema de Oleoducto Trans – Ecuatoriano) con una extensión total de 498 km y una inversión de 150 millones de dólares.

---

<sup>6</sup> PETROECUADOR. *Hitos de la Industria Petrolera*. Internet: [http://www5.eppetroecuador.ec/idc/groups/public/documents/peh\\_docsusogeneral/hitos\\_1929\\_1983.pdf](http://www5.eppetroecuador.ec/idc/groups/public/documents/peh_docsusogeneral/hitos_1929_1983.pdf). Acceso: 20 de mayo de 2010.

Para 1982 nuevas zonas se abren para la exploración y empresas como la Occidental Petroleum, Exxon, British Petroleum, Conoco, ARCO, Unocal y Tenneco llegan a nuevos acuerdos de exploración con el Estado.

PETROECUADOR, ex CEPE, en Julio de 1990 se encarga de la administración operacional de las instalaciones construidas por TEXACO y en 1992 la empresa nacional se responsabiliza de todo el proceso petrolero. Para el año 2007 el Ecuador produjo 186,5 millones de barriles (bls.) de crudo, de los cuales 94,3 millones de bls. pertenecieron a PETROECUADOR y 92,2 millones de bls. a compañías privadas; se alcanzó una producción promedio al día de 511 mbls.

**Tabla 7-** Producción nacional de crudo en campos, 2007 (millones de barriles)

<b>CAMPOS Y COMPAÑÍAS / PETROECUADOR</b>	<b>AÑO 2007</b>
<b>SUBTOTAL PETROPRODUCCIÓN</b>	<b>62,2</b>
<b>Área Lago Agrio</b>	<b>2,8</b>
Guanta	1,4
Lago Agrio	1,3
<b>Área Libertador</b>	<b>14,5</b>
Atacapi	1,6
Frontera	0,2
Parahuacu	0,7
Pichincha	1,7
Secoya	2,3
Shuara	0,9
Shushuqui	0,7
Tapi	0,3
Tetete	0,5
Cuyabeno	2,9
Sansahuari	0,8
Victor Hugo Ruales	2,0
<b>Área Sacha</b>	<b>16,5</b>
Pucuna	0,6
Sacha	15,9
<b>Área Shushufindi</b>	<b>16,2</b>
Aguarico	0,5
Shushufindi	15,8
<b>Área Auca</b>	<b>12,1</b>
Auca y Auca Sur	6,1
Anaconda	0,2
Cononaco	2,5
Conga	-
Culebra	0,8
Yuca	1,4
Yulebra	0,9
Rumiyacu	0,1
<b>BLOQUE 15 Y OTROS</b>	<b>32,2</b>
Limoncocha	2,9
Bloque 15 y Otros: Concordia/Indillana/Itaya/Jivino/Laguna/Paka Sur	5,1
Eden Yuturi	22,0
Yanaquincha	2,2
<b>TOTAL PETROECUADOR</b>	<b>94,3</b>
<b>PROMEDIOS DIARIOS (Miles de barriles)</b>	
<b>Promedio diario Petroproducción</b>	<b>170</b>
<b>Promedio diario Bloque 15</b>	<b>88</b>
<b>Promedio diario Petroproducción + Bloque 15</b>	<b>259</b>

Fuente: PETROECUADOR, Informe Estadístico 2007.

Elaboración: Propia.

<b>CAMPOS Y COMPAÑÍAS PRIVADAS.</b>	<b>AÑO 2007</b>
<b>TOTAL CÍAS</b>	<b>92,2</b>
<b>PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>15,5</b>
AGIP OIL Villano	9,3
SIPETROL (ENAP)	6,1
Mauro Dávalos	4,8
Paraíso	1,1
Biguno	0,1
Huachito	0,1
<b>PARTICIPACIÓN</b>	<b>66,3</b>
REPSOL - YPF	20,7
Bogui Capirón	1,6
Bloque 16: Amo, Ginta, Iro, Daimi	19,1
ANDES PETROLEUM (EX AEC)	16,6
Fanny 18B	5,9
Mariann, Marian 4A	0,2
Tarapoa-Joan-Dorine	10,5
CITY ORIENTE	1,2
Bloque 27: Tipishca	1,2
PETROORIENTAL (EX ECAN ECUADOR)	5,8
Bloque 14	2,2
Bloque 17	3,6
CANADA GRANDE Pacoa	0,04
PERENCO	11
Coca/Payamino	2
Bloque 7	4,02
Yuralpa	5,1
CNPC Bloque 11	-
ECUADOR TLC Bloque 18	10,9
Pata	0,07
Palo Azul	10,8
<b>SERVICIOS ESPECÍFICOS</b>	<b>3,4</b>
RESOL - YPF (Tivacuno)	2,7
PACIFIC PETROL (Ex - Epsol)	0,6
<b>CAMPOS MARGINALES</b>	<b>7,1</b>
Tecpetroecuador: Bermejo	2,4
Petrolamerec: Pindo	1,7
Palanda, Yuca Sur	1,2
Tecnie Bellweter: Charapa	-
Petrobell: Tigüino	1,9
<b>TOTAL PRODUCCION NACIONAL</b>	<b>186,5</b>
Promedio día Calendario (Miles de barriles)	511
<b>TOTAL ORIENTE</b>	<b>185,9</b>
<b>TOTAL PENÍNSULA</b>	<b>0,6</b>

Fuente: PETROECUADOR, Informe Estadístico 2007.

Elaboración: Propia.



## **CAPITULO II: ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA EXTRACCIÓN PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.**

### **2.1 INTRODUCCIÓN.**

A continuación realizamos una breve descripción de los fondos partícipes de los ingresos petroleros con la finalidad de analizar la influencia económica de la extracción petrolera en Orellana y Sucumbíos, comparando los datos estadísticos con las otras provincias orientales; y el aporte económico de la actividad petrolera en la economía nacional.

#### **2.1.1 FONDOS PETROLEROS<sup>7</sup>**

##### **2.1.1.1 Rentas Sustitutivas Napo, Esmeraldas y Sucumbíos (Ley 40)<sup>8</sup>.**

La Ley 40 fue publicada en el Registro Oficial N°. 248 el 7 de agosto de 1989 y estableció la creación de las Rentas Sustitutivas para las provincias de Napo, Esmeraldas y Sucumbíos. Los Fondos de las Rentas Sustitutivas provenían del pago de US\$ 0,005 por barril transportado por el Oleoducto Transecuatoriano SOTE. Las compañías debían depositar estos valores en el Banco Central, quien era el encargado de transferir los recursos a las respectivas provincias

Según la Ley, “en todas las provincias señaladas se explota, transporta y refina el petróleo y su comercialización ha nutrido de ingresos al presupuesto nacional para la ejecución de obras que han beneficiado al país, por lo que es obligación del Estado compensar a estas provincias con rentas que por derecho les

---

<sup>7</sup> B.C.E, *Análisis de los fondos petroleros en el Ecuador - Apuntes de Economía N°53*, Quito, 2007.

<sup>8</sup> Programa de Asistencia a la Gestión del Sector de la Energía (ESMAP). *Estudio Comparativo sobre la Distribución de la Renta Petrolera en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (agosto 2005)*. Internet. [www.esmap.org/filez/pubs/30405SpanishFinal.pdf](http://www.esmap.org/filez/pubs/30405SpanishFinal.pdf). Acceso: 20 de mayo de 2010.

corresponde para impulsar y atender el desarrollo integral y sostenido de sus habitantes” (ver 2.1.1.7 Situación actual de fondos petroleros).

#### **2.1.1.2 Fondo para el Ecodesarrollo Regional (ECORAE)<sup>9</sup>**

El fondo para el Ecodesarrollo Regional fue creado por la Ley N°10, publicada en el Registro Oficial N° 30 el 21 de septiembre de 1992, se alimenta con los ingresos provenientes del impuesto por cada barril de petróleo que se produzca en la Región Amazónica y se comercialice en los mercados interno y externo, dicha tasa cuando se creó este fondo era equivalente a US\$ 0,10 por barril, pero a partir de 1998 este impuesto se ha incrementado en US\$0,05 al inicio de cada año, hasta alcanzar su tope de US\$0,50 por barril de petróleo.

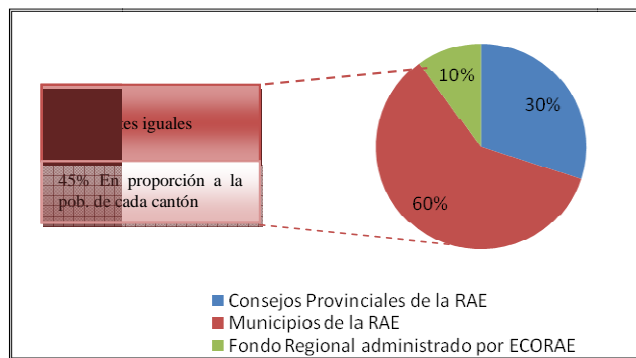
PETROECUADOR y sus filiales, y las empresas nacionales y extranjeras dedicadas a la explotación petrolera en el Oriente ecuatoriano, depositan cada mes los valores generados por el impuesto explicado anteriormente, en la cuenta especial “Fondo para el Ecodesarrollo Regional Amazónico” abierta en el Banco Central.

A los recursos del Fondo, dentro de los primeros diez días de cada mes, el Banco del Estado procede a transferirlos a los respectivos partícipes de acuerdo a los siguientes porcentajes:

---

<sup>9</sup>ECORAE. *Base Legal*. Internet. [www.ecorae.gob.ec](http://www.ecorae.gob.ec). Acceso: 1 de enero de 2011.

**Figura 1 – Distribución Porcentual del Fondo para el Ecodesarrollo Regional Amazónico.**



Fuente: ECORAE  
Elaboración: propia.

Es importante recalcar que los organismos seccionales destinaron no menos del 80% de los recursos percibidos para el financiamiento de proyectos de viabilidad y saneamiento ambiental en sus respectivas jurisdicciones, y fundamentalmente en el Plan Maestro de Ecodesarrollo en la Región Amazónica.

### 2.1.1.3 Fondo de Estabilización Petrolera (FEP)

El Fondo de Estabilización Petrolera fue constituido mediante la Ley Reformatoria al Código Tributario que fue publicada en el Registro Oficial N°. 297 del 15 de abril de 1998, a partir de esa fecha ha sido modificado en varias ocasiones, tanto en su concepto como en su distribución.

Sin embargo la última modificación conceptual fue dada por la Ley para la Transformación Económica del Ecuador (marzo 2000), en donde se dispuso que al FEP ingresarían los excedentes asociados a los ingresos petroleros no previstos o superiores a los inicialmente contemplados en el presupuesto aprobado con el Congreso Nacional. Asimismo, en el caso de que los ingresos efectivos fuesen inferiores a los presupuestados, éstos podían ser compensados con los recursos del FEP.

Este fondo se liquidaba anualmente y el saldo era repartido a los diferentes partícipes en el siguiente año, de acuerdo a la siguiente distribución:

- 50% a la CEREPS
- 40% a la troncal amazónica
- 10% a los proyectos de desarrollo regional en las provincias fronterizas.

(Ver 2.1.1.7 Situación actual de fondos petroleros).

#### **2.1.1.4 Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva y Reducción del Endeudamiento Público (FEIREP).**

Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva y Reducción del Endeudamiento Público, FEIREP, fue creado a través de la promulgación de la Ley Orgánica de Responsabilidad, Estabilización y Transparencia Fiscal (LOREYTF), publicada en el Registro Oficial N°. 589 el 4 de junio de 2002, a partir de los recursos petroleros correspondientes a la participación estatal en los contratos de participación de crudo cuya calidad fuera inferior a 23 grados API.

De conformidad a lo que disponía el artículo 17 de la LOREYTF sobre el uso de los recursos, se destinaba:

1. El 70% a recomprar la deuda pública externa e interna a valor de mercado, para dar cumplimiento así lo estipulado en el artículo 5 de esta ley y a la cancelación de la deuda con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
2. El 20% a estabilizar los ingresos petroleros hasta alcanzar el 2,5% del Producto Interno Bruto, índice que debía mantenerse de manera permanente; a cubrir los gastos ocasionados por catástrofes y para atender emergencias legalmente declaradas conforme al artículo 180 de la Constitución Política de la República.

3. El 10% a educación y salud para promover el desarrollo humano (Ver 2.1.1.7 Situación actual de fondos petroleros).

#### **2.1.1.5 Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social (CEREPS)**

Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social, de Desarrollo Científico Tecnológico y de la Estabilización Fiscal, sustituyó al Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva y Reducción del Endeudamiento Público (FEIREP) el 27 de julio de 2005 mediante la publicación en el Registro Oficial N°. 69, luego de la liquidación de este fideicomiso.

Era una cuenta especial en donde se depositaban los fondos provenientes de la participación estatal en la exportación de crudos de hasta 23 grados API. Los ingresos de esta cuenta se utilizaron en inversión productiva, social, ciencia y tecnología, remediación ambiental, mejoramiento vial; una parte alimentó el Fondo de Ahorro y Contingencia (FAC, que se utilizó para estabilizar ingresos petroleros hasta el 2,5% del PIB y para atender emergencias por desastres) (Ver 2.1.1.7 Situación actual de fondos petroleros).

#### **2.1.1.6 Fondo Ecuatoriano de Inversión en los Sectores Eléctrico e Hidrocarburífero (FEISEH)**

Fondo Ecuatoriano de Inversión en los Sectores Eléctrico e Hidrocarburífero, fue creado el 21 de octubre de 2006 y publicado en el Registro Oficial N°. 386; a fin de que en él se depositaran los fondos provenientes de la explotación y exportación de crudo del Bloque 15.

Este fondo se concibió como un fideicomiso mercantil, con dicha figura jurídica se podía administrar los fondos como un patrimonio autónomo a través del cual era posible manejar los recursos originados de la explotación del bloque 15 antes administrado por la empresa Occidental. El fiduciario era el Banco Central del Ecuador.

La distribución de los ingresos de este fondo tenía las siguientes finalidades:

1. 27% para compensar los valores de la cuenta CEREPS.
2. Cubrir costos operativos incurridos por Petroecuador.
3. En la operación del Bloque 15.
4. Financiamiento del plan y programa de inversiones destinadas al Bloque 15.
5. Impulsar proyectos de la más alta potencia de generación hidroeléctrica.
6. Para proyectos en el sector hidrocarburífero del Estado.
7. Construcción de nuevas refinerías.
8. Ampliación y construcción de sistemas poliductos.
9. Renovación de tuberías del SOTE.
10. Construcción de infraestructura para almacenar GLP en tierra.
11. Para los costos que demande la constitución, registro y ejecución de las operaciones del fideicomiso.
12. Para los gastos de fiscalización de proyectos de inversión, auditoría del manejo y de estados financieros de los recursos del fideicomiso. (Ver 2.1.1.7 Situación actual de fondos petroleros).

#### **2.1.1.7 Situación actual de fondos petroleros.**

A través de la Ley Orgánica para la Recuperación del Uso Público de los Recursos Petroleros del Estado y Racionalización Administrativa de los Procesos de Endeudamiento puesta en vigencia el 3 de abril de 2008 a través del Registro Oficial N°. 308, se estableció que los recursos públicos de origen petrolero debían ingresar al Presupuesto General como ingresos de capital y serían “única y exclusivamente” para fines de inversión.

La norma eliminó todos los fondos petroleros bajo la forma de preasignación, con excepción del fondo para el Ecodesarrollo Regional creado por la Ley N°10 (continúa vigente).

Con esta ley los recursos provenientes de la actividad petrolera ingresaron al

Presupuesto General del Estado una vez descontados los costos inherentes a dicha actividad, tales como: producción de crudo, refinación, transporte, comercialización, venta interna e importación de derivados de hidrocarburos, y otras de naturaleza similar.

La Ley prohibía que sueldos, bienes de consumo y otros gastos originados de las actividades operacionales sean financiados con ingresos de deuda pública o exportaciones petroleras.

El 22 de octubre del 2010 se publicó en el Registro Oficial No. 306 el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (mediante el cual se derogó la Ley Orgánica para la Recuperación del Uso Público de los Recursos Petroleros del Estado y Racionalización Administrativa de los Procesos de Endeudamiento), el cual clasifica los ingresos fiscales en permanentes y no permanentes (Art. 78):

*Ingresos permanentes: Son los ingresos de recursos públicos que el Estado a través de sus entidades, instituciones y organismos públicos reciben de manera continua, periódica y previsible. La generación de ingresos permanentes no ocasiona la disminución de la riqueza nacional. Por ello, los ingresos permanentes no pueden provenir de la enajenación, degradación o venta de activos públicos de ningún tipo o del endeudamiento público.*

*Ingresos no-permanentes: Son los ingresos de recursos públicos que el Estado a través de sus entidades, instituciones y organismos, reciben de manera temporal, por una situación específica, excepcional o extraordinaria. La generación de ingresos no-permanentes puede ocasionar disminución de la riqueza nacional. Por ello, los ingresos no permanentes pueden provenir, entre otros, de la venta de activos públicos del endeudamiento público.*

Es así que los ingresos que genera el petróleo disminuyen la riqueza nacional, se reciben de manera temporal y al ser un recurso público del Estado son

considerados como no-permanentes y por tanto sirven para financiar egresos<sup>10</sup> no permanentes y permanentes en los siguientes casos: para salud, educación y justicia; previa calificación de la situación excepcional realizada por el Presidente de la República.

## 2.2 EL PETRÓLEO EN LA ECONOMÍA NACIONAL.

Cuando el Ecuador en la década de los setenta comenzó a exportar petróleo proveniente de la región amazónica, se experimentó un acelerado proceso de consolidación de su Estado, y dinamismo económico. Es así que las exportaciones totales, influidas principalmente por las petroleras, crecieron de 200 millones de dólares en 1971 a 2.500 millones de dólares en 1981, en este mismo periodo el PIB aumentó de 1.900 millones de dólares a 15.800 millones de dólares, la reserva monetaria internacional de 55 millones de dólares a 560 millones de dólares<sup>11</sup>.

Previo a estos acontecimientos las exportaciones del petróleo proveniente de la Península de Santa Elena, en la década de los veinte, no lograron captar el capital que alcanzó la venta del crudo Oriente, debido a que en esa época a las transnacionales les era más rentable, por razones logísticas y de seguridad, explotar petróleo en otras regiones del mundo como Venezuela y Arabia Saudita. Pero esta demanda no respondía a las necesidades energéticas y financieras locales, estaban relacionadas con los deseos de acumulación de capital de las empresas transnacionales y de aquellos países que para asegurarse sus ingresos financieros ya habían establecido entre una de sus políticas el

---

<sup>10</sup>Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. Art. 79.- Clasificación de egresos:

**Egresos permanentes:** Son los egresos de recursos públicos que el Estado a través de sus entidades, instituciones y organismos, efectúan con carácter operativo que requieren repetición permanente y permiten la provisión continua de bienes y servicios públicos a la sociedad. Los egresos permanentes no generan directamente acumulación de capital o activos públicos.

**Egresos no-permanentes:** Son los egresos de recursos públicos que el Estado a través de sus entidades, instituciones y organismos, efectúan con carácter temporal, por una situación específica, excepcional o extraordinaria que no requiere repetición permanente. Los egresos no-permanentes pueden generar directamente acumulación de capital bruto o activos públicos o disminución de pasivos.

Por ello, los egresos no permanentes incluyen los gastos de mantenimiento realizados exclusivamente para reponer el desgaste del capital.

<sup>11</sup>ACOSTA, Alberto. *Breve Historia Económica del Ecuador*. Quito, Corporación Editora Nacional 2005.



desarrollo tecnológico, factor indispensable para dar inicio a la explotación petrolera.

Para poder analizar la influencia que ha tenido el petróleo en la economía ecuatoriana, es importante conocer los inicios de esta bonanza, es así que cuando el Ecuador ya llevaba más de un año exportando, en agosto de 1972 debido a la cuarta guerra Árabe – Israelí, hubo un significativo reajuste de los precios del crudo en el mercado internacional; el crudo Oriente que en agosto de 1972 se había cotizado en 2,50 dólares por barril, incrementó en promedio a 4,20 dólares en 1973, llegando en 1974 a 13,40 dólares. Con estas modificaciones surgió un crecimiento acelerado de la economía local sin que para esto se haya requerido de mayor producción de petróleo.

Debido al auge petrolero hubo incrementos notables en las principales variables de nuestra economía que aparentemente nos conducirían al desarrollo económico anhelado, lo cual se constituyó en una falacia, pues este apogeo nos permitió acceder a cuantiosos créditos que luego se convertirían en una de las grandes dificultades para encaminarnos al desarrollo. La deuda que a finales de 1971 era de 260 millones de dólares se incrementó en casi 22 veces para el año 1981, llegando a 5.900 millones. La deuda que en 1971 representaba el 16% del PIB pasó al 42% del PIB en 1981; el servicio de deuda que en 1971 comprometía 15 de cada 100 dólares exportados llegó en 1981 a demandar de 71 dólares de cada 100.

El auge petrolero y el desmedido endeudamiento externo dieron paso a más problemas, como la pobreza, que en todos estos años de bonanza no se logró disminuir, esto y otros inconvenientes se desencadenaron en una nueva crisis de deuda externa (1982).

La riqueza que generó el petróleo y que apareció en forma masiva y relativamente inesperada, originó diversas y profundas distorsiones, que lo único que hicieron es desequilibrar la economía, este tipo de procesos provocados por

un auge primario – exportador es conocido como la enfermedad holandesa, donde el ingreso no esperado de recursos desde el exterior ocasiona dos efectos: uno sobre el gasto, por el incremento del ingreso nacional, que se expresa en una modificación de los precios relativos, y otro sobre la asignación de los recursos.

En el auge petrolero de la década de los setenta, la enfermedad holandesa causó en el Ecuador tendencias desindustrializadas, atenuadas por los programas de fomento a la industria y por la existencia de un esquema de protección arancelaria para la producción nacional. Fueron años de crecimiento económico que provocaron nuevas distorsiones en el ámbito social, económico y ambiental.

La explotación petrolera en el Ecuador, desde sus inicios, implicó problemas ambientales en la región amazónica, debido a la irresponsabilidad de las empresas petroleras, como la TEXACO y CEPE que luego se constituyó en PETROECUADOR; a esto se puede sumar la masiva migración de personas de otras regiones del país hacia la Región Amazónica (RA). Estos dos factores han repercutido terriblemente en el ecosistema nativo de ésta zona del país.

En 1982, la caída de los precios del petróleo y el pago de los préstamos que en los años del auge petrolero se le habían entregado al Ecuador, ocasionaron el deterioro de la economía y con esto se dio fin al apogeo petrolero. Producida la ruptura del sueño petrolero, la economía se sujetó con mayor fuerza del mercado internacional, el cual enfrentaba diversos cambios que conllevaron a un reordenamiento global del poder político.

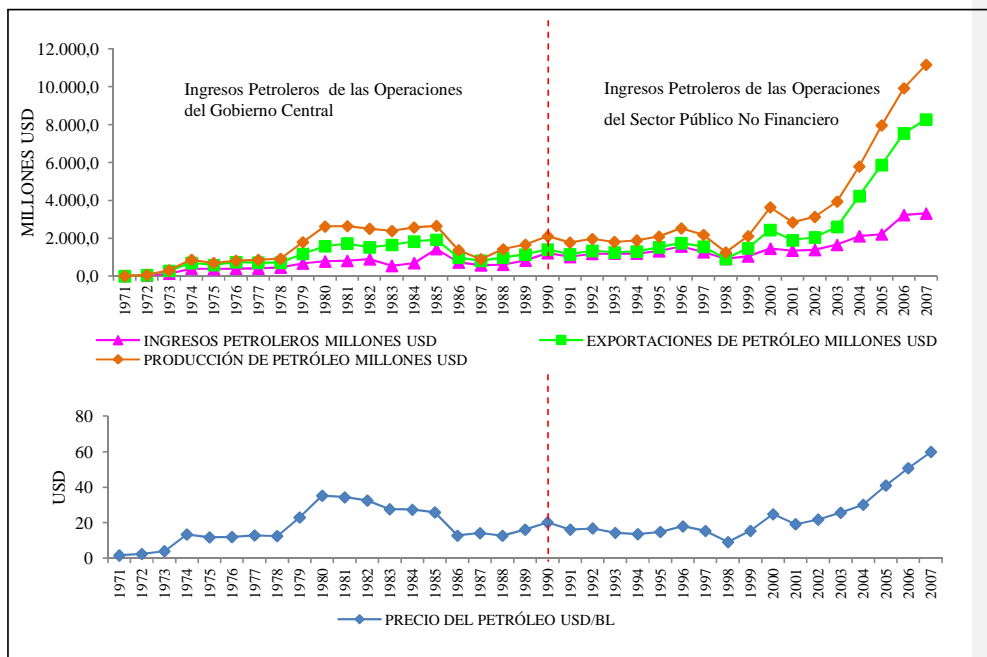
El Ecuador finalizó el siglo XX con una grave crisis económica, financiera y política. En 1999 se registró la mayor caída del PIB, este declinó 29,30% en dólares entre el año 1998 y 1999, de 20.195 millones de dólares a 16.700 millones de dólares; pudiéndose explicar esta crisis por muchos factores entre los que tenemos: el salvataje bancario, desestabilización financiera internacional,

el servicio de la deuda, la caída de los precios de petróleo, la inestabilidad política que había en el país y el fenómeno de El Niño.

A principios del nuevo siglo, la recuperación de la economía se explica gracias a los altos precios del petróleo, el creciente endeudamiento externo, las remesas de los emigrantes y las exportaciones petroleras.

Para el Ecuador el petróleo es la principal fuente de divisas que ayuda a atenuar las tensiones del déficit comercial no petrolero, por tanto la necesidad de producir y transportar mayores cantidades de crudo es cada vez más imperante, lo que ha conducido al Ecuador a una petrodolarización incrementando peligrosamente los impactos ambientales.

**Figura 2 – Petróleo en la Economía del Ecuador, 1971-2007 (USD).**



Fuente: Banco Central del Ecuador, 75 y 80 años de Información Estadística.

Elaboración: Propia

### **2.2.1 INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN LA ECONOMÍA ECUATORIANA.**

Con la finalidad de medir la repercusión económica del petróleo en la economía ecuatoriana se ha establecido una comparación entre las variables: ingresos petroleros, exportaciones de petróleo y producción petrolera, todas expresadas en millones de dólares.

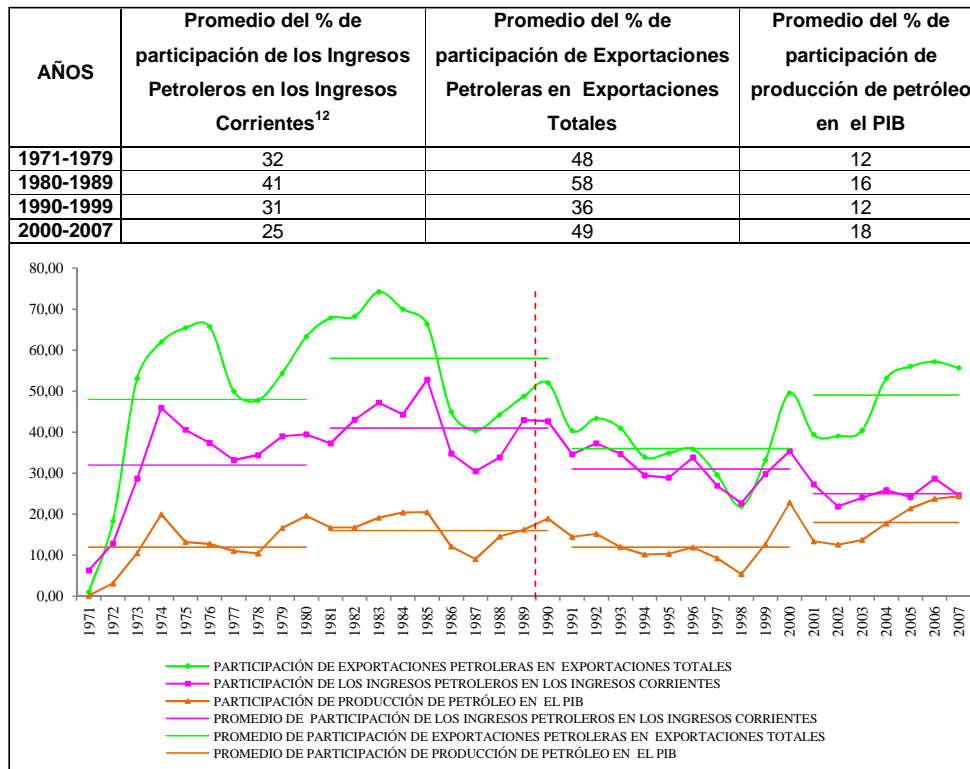
Desde los inicios de la actividad petrolera hasta los años ochenta la producción de crudo ayudó a sostener la economía, mientras se incrementaba la producción de barriles y se tenía la capacidad para exportarlos, los ingresos percibidos por este rubro aumentaban; es así que en 1971 se produjo 1,4 millones de barriles y se percibió 12,3 millones de USD, al cabo de 10 años, la producción subió a 77 millones de barriles al igual que los ingresos petroleros que llegaron en este mismo año a 800 millones de dólares debido al aumento de exportaciones y del precio del crudo. En esta época, el petróleo sin duda alguna y como lo muestra la figura 2, fue el origen de un inesperado apogeo económico, pero la política económica basada en la bonanza petrolera de los setenta dio inicio a la crisis de la deuda de los ochenta, crisis que llevó a la liberalización del sector de los hidrocarburos en los noventa y a una progresiva pérdida de control de la política petrolera por parte del Estado ecuatoriano.

A partir de 1981 el precio del crudo comienza a disminuir, la producción de petróleo no tiene notables incrementos, sin embargo se continúa exportando hasta 1985 en cantidades superiores al período de los años 70. Con la desvalorización del petróleo los ingresos decaen, con la excepción de 1985, año en el que se recibe la mayor cantidad de dinero desde los inicios de la explotación petrolera, se percibieron 1.400 millones de USD por causa de la producción y de exportación de barriles de crudo, que lograron disminuir el impacto económico que causa la reducción de precios.

En 1987 decrece notablemente la producción de petróleo, esta variación se explica por el terremoto acaecido en este año y que provocó la ruptura del oleoducto principal paralizando así la actividad petrolera por varios meses. Una vez reparado el oleoducto la producción de petróleo comienza a aumentar, y con ello se aprecian mejorías en los ingresos petroleros, entre 1998 y 1999 los precios del petróleo bajaron, se vivió una crisis financiera internacional, la producción de crudo declinó de 1997 a 1998 en 900 millones de dólares por causa de la fuerte caída del precio de petróleo de 15,45 a 9,20 dólares en el mismo período.

A partir del 2000 empieza una leve recuperación con el cambio de moneda adoptado desde el 9 de enero de ese año, período desde el cual se observa un incremento en la producción de crudo en millones de dólares, en las exportaciones y consecuentemente los ingresos petroleros tienen igual comportamiento; sin embargo, este último rubro únicamente en 1985 llega a participar en aproximadamente el 53% de los ingresos corrientes de las operaciones del gobierno central, en los otros años de análisis estos ingresos petroleros medidos en millones de dólares no alcanzan esta participación, lo cual explica que el petróleo no es el único factor que ha ayudado a sostener la economía ecuatoriana.

Figura 3 – Petróleo en la Economía del Ecuador, 1971-2007 (%).



Fuente: Banco Central, 80 años de Información Estadística.  
Elaboración: Propia

El Ecuador siempre se ha caracterizado por ser un país productor y exportador de productos primarios, en las últimas tres décadas el sector petrolero ha representado la mayor parte de las exportaciones.

En la década de los 70s la participación de las exportaciones petroleras en el total de las exportaciones ecuatorianas tuvieron gran peso; las exportaciones de petróleo significaron, a excepción del año 1978, más del 50% del total de las exportaciones del país. A pesar de esto, es en el año de 1983 con una aportación de 74%, cuando tenemos la mayor influencia de este sector en las

<sup>12</sup>Ingresos tomados de las Operaciones del Gobierno Central periodo 1971-1989 y de las Operaciones del Sector Público No Financiero periodo 1990-2007.

exportaciones; a partir de este año la participación del petróleo en las exportaciones empezó a descender continuamente hasta 1990 cuando se advierte una recuperación del sector exportador de petróleo, debido a la Guerra del Golfo en medio oriente.

De igual forma, a partir de 1990 la participación de las exportaciones de petróleo decayeron, hasta que en 1998 se situaron en 22%, apenas superior al porcentaje de participación de este sector en 1972 (18%) cuando el país empezaba a exportar crudo; el descenso en la participación porcentual en las exportaciones, en 1998, se explica debido a que en este año el precio del barril de petróleo descendió bajo los 10 USD, impactando la economía del país; lo que junto con otros factores detonantes conllevaron a la crisis de 1999.

El porcentaje de participación de los ingresos petroleros en el total de ingresos corrientes del Estado ecuatoriano en los últimos 40 años ha sido muy importante, se sostiene incluso que el presupuesto del Estado depende del precio del barril de petróleo.

En la primera década de producción de petróleo, la participación de este sector en los ingresos corrientes del Estado bordeó el 30%, siendo en 1985 el año en el que su aportación superó el 50% al ubicarse en 53%; los tres años siguientes los aportes petroleros descendieron, sin embargo en la década de los 90s los ingresos petroleros significaron nuevamente, para el Estado ecuatoriano, alrededor del 30%; pero sin superar la participación del sector petrolero en las exportaciones totales.

Al igual que el aporte de este sector en las exportaciones, en 1998 la aportación porcentual de los ingresos petroleros en los ingresos del sector público no financiero descendió. En este caso se situaron en 23%, un porcentaje de participación levemente superior a los dos primeros años de la década de los 70s e incluso inferior al año de 1973 cuando la contribución petrolera a los ingresos del estado fue de 29%.

En 1999 y 2000, la contribución del sector petrolero en los ingresos del sector público no financiero (SPNF) se situó en el orden del 40%; desde el 2001 la participación de los ingresos petroleros en los ingresos del SPNF ha descendido continuamente, a pesar de los altos precios del petróleo. Esto indica que, paulatinamente, en los últimos años, la dependencia de los ingresos del Estado hacia los ingresos petroleros ha disminuido.

De las tres variables analizadas, el porcentaje de participación de la producción de petróleo en el PIB es la menor. El porcentaje de participación del sector petrolero en el PIB osciló alrededor del 10% en la década de los 70s.

En la década de los 80s, la participación petrolera en el PIB bordeó el 20% a excepción del año de 1987, cuando el Ecuador enfrentó una de tantas crisis, y la contribución petrolera fue de 9%.

A lo largo de la década de los 90s, la participación de la producción de petróleo en el producto interno bruto del Ecuador descendió abruptamente, hasta que en el año de 1998 se registra la mayor caída de la participación porcentual de la producción petrolera en el PIB al ubicarse en el 5%, cifra ligeramente superior a la de 1972 (3%) cuando el país empezaba con la producción de crudo.

En los años de 1999 y 2000 la producción petrolera se recupera, siendo el 2000 el año en el cual tenemos la mayor participación porcentual del sector petrolero en el PIB con una contribución del 23%, explicándose esto debido a la crisis que enfrentó el país y repercutió en los otros sectores de la economía. A partir de 2001 la participación porcentual de la producción de petróleo en el PIB ecuatoriano se ha recuperado continuamente, creciendo de forma constante, explicándose esto gracias a los elevados precios del barril de petróleo.



### 2.2.1.1 Distribución de la Renta Petrolera.

En la distribución de ingresos que se originan de la exportación de hidrocarburos, intervienen una serie de partícipes o beneficiarios, su participación depende del tipo de contrato, de la modalidad de exportación, de la diferencia del precio del crudo utilizado como referencia para presupuesto y del precio efectivo por cada embarque. Algunos de los partícipes reciben y administran los ingresos petroleros fuera del Presupuesto General del Estado, y otros se manejan dentro de él.

En el período 2001-2006 se distribuyó un total de 12,5 billones de USD, por concepto de exportación de crudo.

**Tabla 8-** Partícipes de los Ingresos Petroleros, 2001-2006 (millones de USD).

<b>PARTÍCIPES</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>ESTADO</b>	<b>1.076</b>	<b>1.208</b>	<b>1.363</b>	<b>1.997</b>	<b>2.482</b>	<b>4.012</b>
Presupuesto General del Estado	596	711	709	674	999	1.429
Junta de Defensa Nacional	19	23	23	31	51	65
Escuela Politécnica del Litoral - ESPOL	14	13	20	27	16	45
CORPECUADOR	7	9	8	18	17	59
OTROS PARTÍCIPES DEL ESTADO	1	1	1	1	2	3
<b>Fondos</b>	<b>165</b>	<b>171</b>	<b>304</b>	<b>888</b>	<b>1.057</b>	<b>1.978</b>
Fondo. Estabilización petrolera a liquidar	127	94	215	355	456	520
MOP Troncal Amazónica	6	13				
Fondo de Desarrollo Seccional - FODESEC	2	2	2	2	2	2
Prov. Napo y Sucumbios*	696	815	844	425	472	534
Fondo Ecodesarrollo Reg. Amazónica*	535		1.354	7.680	7.261	12.988
Prov. Esmeraldas*	356	417	431	219	247	282
Fdo. Nac. De Saneamiento Ambiental - FONASA*	34	34	46	70	81	193
Fdo. Nacional de Forestación - FONAFOR*	7	7	9	14	16	80
FEISEH						719
Ingresos FEIREP			81	522	319	
Cuenta de Reactivación Productiva y Social (CEREPS)					271	722
Otros Fondos	28	61	3	0,30	0,41	0,88
<b>PETROECUADOR</b>	<b>274</b>	<b>280</b>	<b>298</b>	<b>358</b>	<b>340</b>	<b>433</b>
Petroecuador Costos	268	271	292	351	328	419
Petroecuador Retenciones	6	9	6	7	12	14
<b>COMPANIAS</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>91</b>	<b>166</b>
<b>Total Ingresos</b>	<b>1.093</b>	<b>1.229</b>	<b>1.383</b>	<b>2.017</b>	<b>2.574</b>	<b>4.178</b>

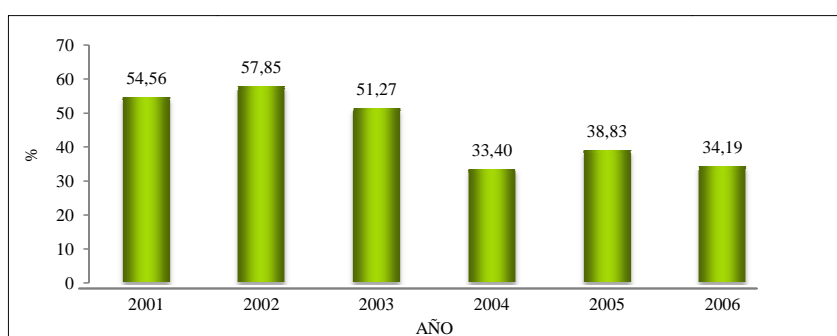
Fuente: BCE, Apuntes de Economía "Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos" año 2005 y "Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador" año 2007.

Elaboración: Propia

\* Expresado en miles USD.

De esta distribución de ingresos petroleros notamos que la mayor cantidad fueron destinados al Presupuesto General del Estado, a continuación la participación porcentual de estos ingresos en el período 2001-2006:

**Figura 4** – Participación del Presupuesto General del Estado de los Ingresos Petroleros del Ecuador, 2001-2006 (%)



Fuente: BCE, Apuntes de Economía “Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos” año 2005 y “Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador” año 2007.  
Elaboración: Propia

El segundo mayor beneficiario de los ingresos petroleros fue el Fondo de Estabilización Petrolera en donde se depositaron los excedentes asociados a los ingresos petroleros no previstos o superiores a los inicialmente contemplados en el presupuesto aprobado en lo que antes era el Congreso Nacional, el tercer mayor partícipe es la Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social, de Desarrollo Científico Tecnológico y de la Estabilización Fiscal (CEREPS), que sustituyó al Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva y Reducción del Endeudamiento Público (FEIREP) en julio de 2005, luego de la liquidación de este fideicomiso.

De los recursos del FEP, la mayoría de estos han sido retirados por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para compensar los desfases no previstos de los ingresos petroleros en el Presupuesto General del Gobierno Central, es así que en el 2005 se retiró el 95% del total de ingresos y para finales del año 2006 se habían retirado ya la totalidad de los recursos que ingresaron a esta cuenta; es

importante recalcar que antes de agosto del 2002 los egresos del FEP se depositaban en la cuenta de los partícipes sin liquidar. La cuenta MOP Troncal Amazónica hasta el año 2002 recibió acreditaciones por USD 79 millones pero a partir de ese año los ingresos formaron parte de una sola cuenta, la del FEP (desde esa fecha al final de cada ejercicio económico fue liquidada).

De la totalidad de millones que ingresaron al CEREPS hasta diciembre de 2006, el 42% fueron destinados al FAC, el 15% fueron transferidos a los Ministerios de Obras Públicas, al de Educación y Cultura, al de Medio Ambiente y al de Salud, y se destinaron USD 237 millones a la recompra de deuda pública interna con el fin de contribuir a cubrir los requerimientos de financiamiento del Presupuesto del Gobierno Central.

Los otros partícipes si bien recibieron parte de los ingresos petroleros fueron de menor cuantía, es este el caso del Fondo de Ecodesarrollo de la Región Amazónica cuyo objetivo es garantizar el buen vivir de los pobladores de la RA a través del desarrollo sustentable, igual situación enfrenta la cuenta para las provincias de Esmeraldas, Napo y Sucumbíos. Hacemos mención de estas cuentas porque son las que más relación guardan con el desarrollo de la RA, concretamente con las provincias de Orellana y Sucumbíos, pues al ser las zonas donde se generan los ingresos petroleros, consecuentemente su participación en tal distribución debería ser significativa.

Actualmente, como se señaló en la sección 2.1.1.7 (Situación actual de los Fondos Petroleros), los ingresos generados por el petróleo ya no se destinan a los fondos aquí mencionados (fueron eliminados), ahora estos recursos ingresan al Estado.

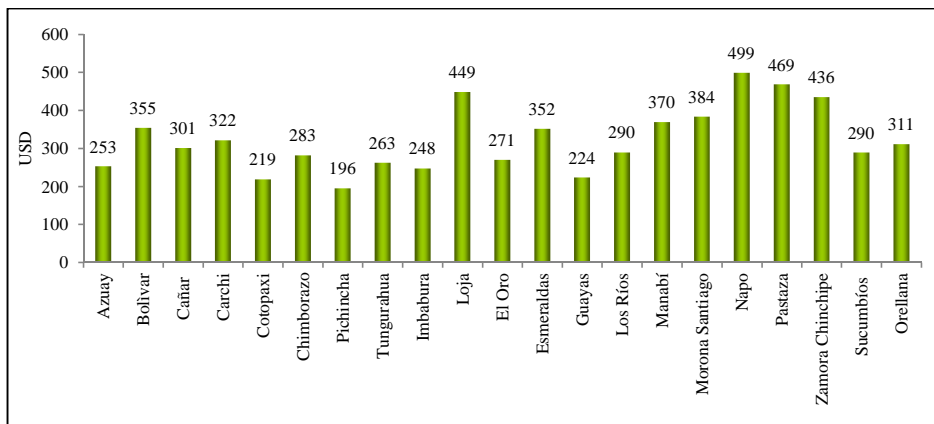
Al ser el mayor beneficiario el Gobierno Central de los recursos económicos generados por el petróleo, y por la poca participación de los involucrados directos con la región amazónica, para continuar con este análisis es necesario

cuantificar los recursos del presupuesto que se distribuyeron en las provincias donde se centraliza la actividad petrolera.

### 2.2.2 TRANSFERENCIAS DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO.

A continuación un breve análisis de la transferencia del Presupuesto General del Estado a nivel provincial:

**Figura 5 – Transferencia Presupuestaria a nivel provincial Per Cápita (USD)<sup>13</sup>**

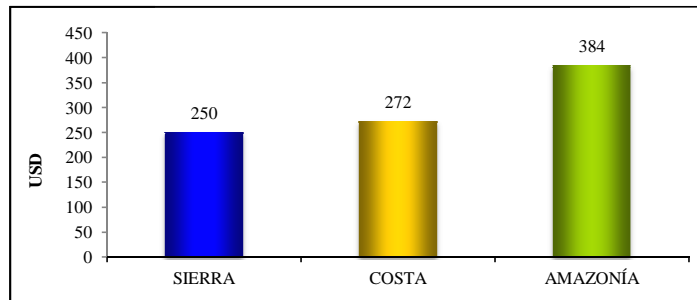


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Ejercicio Fiscal 2004 y 2005.  
Elaboración: Propia

Los rubros que han sido distribuidos del Presupuesto del Estado a las diferentes provincias (per cápita), nos permite observar que los habitantes de las zonas que recibieron más dinero fueron Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe. Orellana y Sucumbíos (zonas petroleras) se constituyen como las provincias del Oriente que menos recursos monetarios recibieron del Estado, y del resto del país los pobladores de Cotopaxi fueron los que menos ingresos recibieron del presupuesto total devengado.

<sup>13</sup> En el presente proyecto de investigación el año base de estudio es el 2001, sin embargo por falta de disponibilidad de datos para este análisis se consideró la información otorgada por el Ministerio de Finanzas de los años 2004 y 2005.

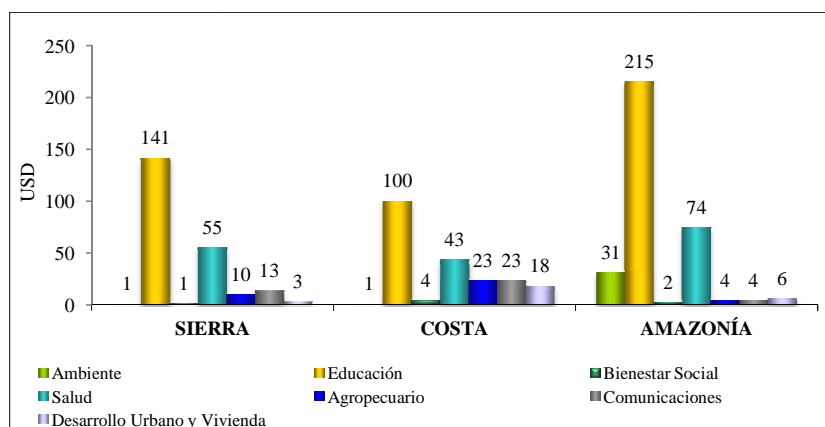
**Figura 6 – Transferencia Presupuestaria por Regiones Per Cápita (USD).**



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Ejercicio Fiscal 2004 y 2005  
Elaboración: Propia

A nivel regional se distingue notoriamente que los habitantes de la Amazonía ecuatoriana fueron los mayores beneficiarios del presupuesto estatal, lo cual no implica que se haya efectuado una distribución equitativa en los sectores críticos.

**Figura 7 – Transferencia Presupuestaria Regional por principales sectores económicos - Per Cápita (USD).**



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Ejercicio Fiscal 2004 y 2005  
Elaboración: Propia

Considerando los principales sectores de la economía que requieren de inversión para el desarrollo de cualquier sociedad, se presenta un cuadro

comparativo a nivel regional. Es así que en la Sierra los sectores de la educación y salud han demandado de más gastos, los habitantes de la provincia que más participación tuvieron en estos rubros fueron los de Pichincha con el 15% del presupuesto invertido en educación y el 23% en salud, situación contraria a la provincia fronteriza del Carchi, en donde se ha invertido 2,20% en el sector educativo y 1,50% del presupuesto en salud, cantidades inferiores al promedio de la región.

En la Costa los rubros más grandes del presupuesto fueron destinados a educación y salud, representaron el 41% del presupuesto reservado para estos sectores en el Ecuador continental, los pobladores de Guayas recibieron más recursos para cubrir estas áreas, en educación el 15% y para salud el 22% del presupuesto sectorial; vale la pena destacar que esta región es la que más egresos tuvo para el área agropecuaria, comunicacional y de desarrollo urbano y vivienda.

A nivel per cápita a los habitantes de la RA se le ha consignado la mayor cantidad de recursos monetarios del presupuesto general, sin embargo a nivel regional la participación porcentual en los sectores considerados para el análisis fue del 5,70% del presupuesto; cuantía inferior a la invertida en un solo sector de la provincia del Guayas como es el caso del campo educativo (6,90% del presupuesto total). Si bien la inversión per cápita es alta no ha sido la suficiente para alcanzar un mayor desarrollo en los sectores aquí expuestos, lo cual se analiza en el capítulo social.

### **2.3 ANÁLISIS DEL VALOR AGREGADO BRUTO, 2001.**

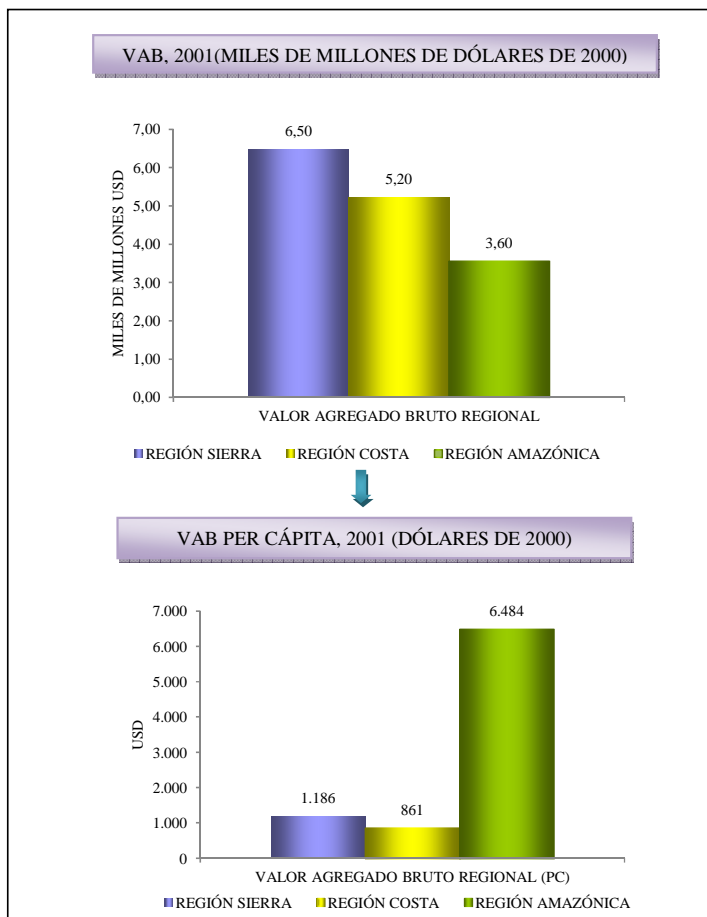
El valor agregado bruto (VAB) permite medir el valor creado por la unidad de producción, porque es la diferencia entre la producción bruta y el consumo intermedio.

### 2.3.1 VALOR AGREGADO BRUTO POR REGIONES.

A continuación presentamos el análisis del VAB del total de la economía en valores totales y per cápita a nivel de regiones naturales.

Con el análisis del VAB total y per cápita pretendemos entender la magnitud del valor creado por cada región y a su vez por los pobladores que las integran.

**Figura 8** – Valor Agregado Bruto a Nivel Regional, 2001 (dólares de 2000).



Fuente: BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007.  
Elaboración: Propia

En el año 2001, a nivel regional, la región Sierra fue la que mayor valor agregado creó; esto al mirar los valores del VAB en forma general.

Para ese año la región Sierra creó un VAB de 6,50 miles de millones de dólares del 2000. Las industrias que tuvieron mayor participación fueron: Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo) y Comercio al por mayor y al por menor con el 17% y el 16% respectivamente. En esta región se dio una mayor descentralización de las actividades económicas; es decir que, la creación de valor agregado no se concentra sólo en una industria.

En el panorama general tenemos que después de la Sierra, la región Costa es la siguiente, en cuanto a valores totales, en crear valor. Para el 2001 esta región creó 5,20 miles de millones de dólares del 2000; destacándose las siguientes industrias: Comercio al por mayor y al por menor e Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo) con el 27% y 22% cada una. Entre las dos industrias recogen casi el 50% de la actividad económica, lo que indica que en esta región la actividad económica tuvo mayor concentración en ciertas industrias (en comparación con la Sierra).

Al centrarnos en nuestro punto de estudio, que es la región Amazónica, miramos que de las tres regiones analizadas es la que menor valor total crea. En el 2001 produjo 3,60 mil millones de dólares del 2000. A diferencia de las otras dos regiones donde la actividad económica se encuentra distribuida entre distintas industrias, aquí tenemos que el 95% de la actividad se centra en Explotación de minas y canteras; quedando un 5% para ser distribuido entre las demás industrias.

Cuando observamos el VAB per cápita, los valores giran radicalmente. Así tenemos que la región que mayor valor creó es la región oriental. A pesar que en la RA se tuvo un VAB de 6.500 USD del dos mil por habitante, no significa que ese valor fue creado precisamente por los oriundos de la zona, especialmente a



lo que se refiere a la actividad petrolera; esto lo apreciaremos de mejor forma en el punto relacionado con el empleo.

La diferencia existente entre los valores del VAB per cápita es significativamente amplia entre las tres regiones, según los valores obtenidos tenemos que un habitante de la RA creó casi seis veces más valor que los habitantes de las otras dos regiones continentales.

Este dato se puede explicar debido a dos razones fundamentales: en primer lugar tenemos, que la RA es la región menos habitada de las tres señaladas; en segundo lugar que la mayor parte de los trabajadores empleados en la industria de explotación de minas y canteras, que es la que recoge a la actividad petrolera, son “importados”, es decir, no son oriundos de la zona cercana a la actividad de explotación y extracción de petróleo; la mayor parte de los trabajadores de esta industria tienen su lugar habitual de residencia en las regiones Sierra y Costa, trasladándose a la Amazonía sólo para realizar sus actividades laborales, es así que la población económicamente activa en el sector de Minas y Canteras en la Región Amazónica, según información levantada en el censo 2001 fue de:

**Tabla 9-** Población Económicamente Activa Región Amazónica, Sector Minas y Canteras, 2001 (%)

<b>PROVINCIA</b>	<b>PEA (%)</b>
<b>Morona Santiago</b>	0,20
<b>Napo</b>	1,20
<b>Pastaza</b>	1,10
<b>Zamora Chinchipe</b>	2,90
<b>Sucumbíos</b>	6,40
<b>Orellana</b>	7,70

Fuente: CENSO 2001 – SIISE 4.5

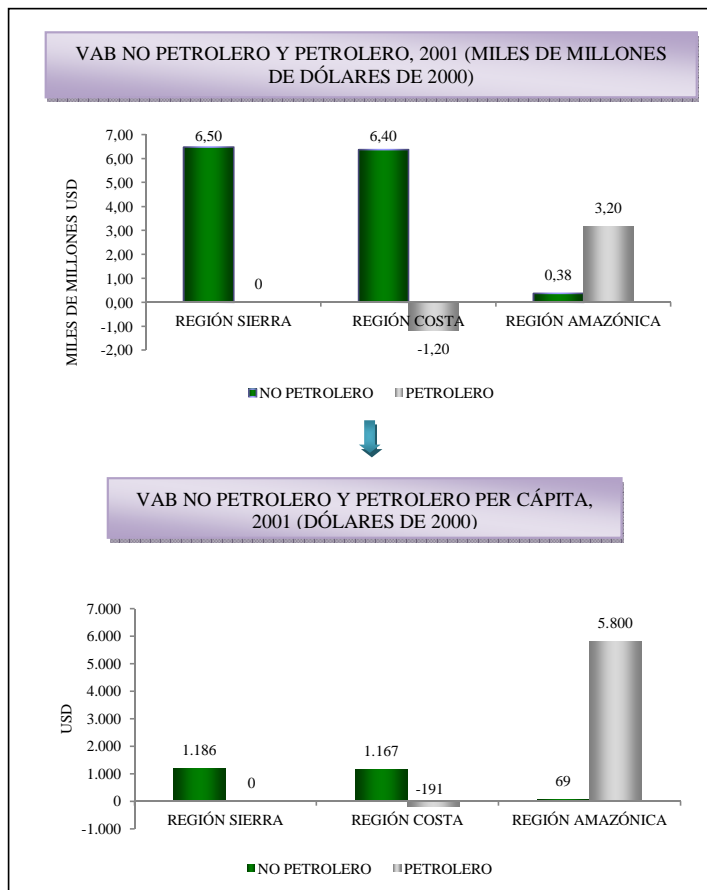
Elaboración: propia.

### 2.3.2 VALOR AGREGADO BRUTO PETROLERO Y NO PETROLERO POR REGIONES.

El contraste del VAB no petrolero y VAB petrolero nos ayudará a apreciar la relación existente entre la economía petrolera y el resto de la economía.

En las cuentas provinciales podemos encontrar el VAB no petrolero, por tanto al restar del VAB total de la economía el VAB no petrolero, obtenemos el VAB petrolero.

**Figura 9** – Valor Agregado Bruto Petrolero y No Petrolero, 2001 (dólares de 2000).



Fuente: BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007  
Elaboración: Propia

Al comparar los VAB no petrolero y el VAB petrolero, encontramos distintas realidades entre las tres regiones estudiadas.

En la región Sierra encontramos que el VAB del total de la economía es igual al VAB no petrolero, al realizar el cálculo correspondiente obtenemos que el VAB petrolero no existe, así descartamos la actividad petrolera en esta región.

La región Costa presenta un VAB petrolero negativo. Teniendo en cuenta la definición del VAB, podemos concluir que, en esta región, el costo del consumo intermedio es superior a la producción bruta.

La Amazonía presenta un panorama totalmente distinto al de las otras dos regiones, la actividad petrolera en esta región es la que mayor valor crea. En la RA el VAB no petrolero fue, en el 2001, tan solo el 12% del VAB petrolero.

En cuanto al VAB no petrolero y petrolero per cápita, notamos que en la Sierra el VAB per cápita del total de la economía y el VAB no petrolero per cápita son iguales; y al no existir actividad petrolera tampoco existe VAB petrolero per cápita.

En la región Costa vemos que el VAB no petrolero per cápita es 18% superior al VAB del total de la economía, esto se debe a que el VAB petrolero per cápita es negativo y disminuye el VAB per cápita de los habitantes de esta región.

El VAB no petrolero y petrolero per cápita en la región amazónica son sumamente diferentes. Mientras que el VAB no petrolero per cápita es de 684 USD del 2000, el VAB petrolero asciende a 5.800 USD del 2000, siendo el VAB no petrolero el 12% del VAB petrolero.

Al contrastar el VAB per cápita de la economía total y el VAB petrolero per cápita tenemos que la mayor parte del primero pertenece al segundo. El VAB petrolero per cápita representa el 89% del VAB per cápita del total de la economía.

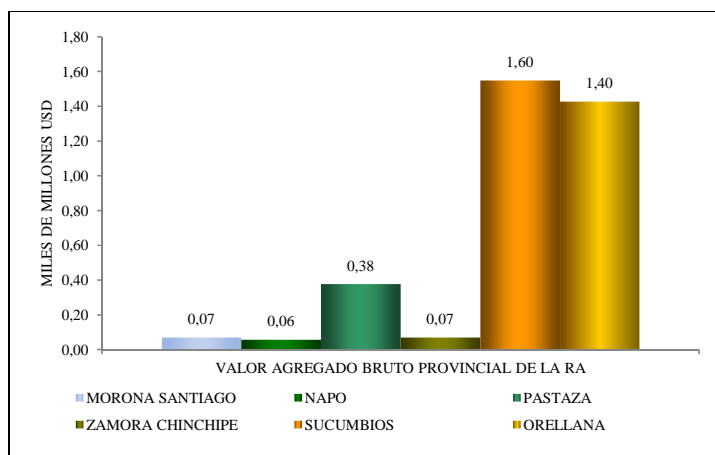
Si tomamos en cuenta las diferencias tan amplias que existen entre el VAB no petrolero y el VAB petrolero, podemos llegar a la conclusión que la actividad petrolera, en la región amazónica, está desvinculada del resto de actividades e industrias de la economía local; originándose un enclave petrolero. Este punto lo ampliaremos en el apartado del enclave.

### 2.3.3 VALOR AGREGADO BRUTO: REGIÓN AMAZÓNICA.

Al analizar el VAB de la región Amazónica pretendemos ver y considerar la diferencia en la creación del valor entre las distintas provincias de la RA.

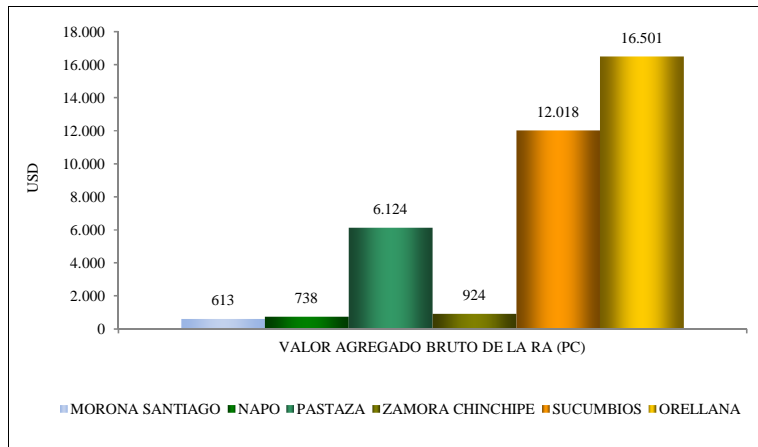
Al visualizar el VAB de las seis provincias orientales podremos establecer las diferencias existentes entre las provincias en las que existe actividad petrolera y aquellas en las que no.

**Figura 10** – Valor Agregado Bruto de la Región Amazónica, 2001 (miles de millones de dólares de 2000).



Fuente: BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007  
Elaboración: Propia

**Figura 11** – Valor Agregado Bruto Per Cápita de la Región Amazónica, 2001 (dólares de 2000).



Fuente: BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007  
Elaboración: Propia

El VAB provincial muestra una diferencia marcada entre las provincias en las que existe actividad petrolera y aquellas en las que no.

Al sumar el VAB de las provincias de Morona Santiago, Napo y Zamora Chinchipe, notamos que ese valor corresponde al 7% del VAB total de las provincias de Orellana y Sucumbíos.

En la provincia de Morona Santiago las dos industrias que más valor crearon son: la Agricultura, ganadería, caza y silvicultura con el 20% del VAB total de la provincia, y la Construcción con 17%; entre las dos recogen el 37% del VAB total.

Las industrias con mayor aporte al VAB en la provincia de Napo fueron: Comercio al por mayor y al por menor con el 24% del VAB total y Agricultura, ganadería, caza y silvicultura con el 22%, recogiendo entre las dos casi el 50% del valor agregado bruto de la provincia.

Zamora Chinchipe, en el año 2001 registró un VAB de 71 millones de USD del 2000, las principales industrias que aportaron al VAB fueron: Comercio al por mayor y al por menor con el 30% y Agricultura, ganadería, caza y silvicultura con 19%, entre las dos industrias aportaron el 50% del total a la creación de valor en esa provincia.

Pastaza, para el 2001 tuvo un VAB total de 380 mil millones de USD de 2000, de ese valor el 86% pertenece a la industria de Explotación de minas y canteras y el 3% a la industria de Comercio al por mayor y al por menor, las demás industrias aportan con un pequeño porcentaje al VAB. La actividad económica de esta provincia, como vemos, se basa en la industria de Explotación de minas y canteras; sin embargo, se la excluyó del estudio puesto que las provincias de Orellana y Sucumbíos recogen el 95,3% del total de pozos explotados en el 2001.

En las provincias consideradas como petroleras, la realidad es muy distinta, tanto en Orellana como en Sucumbíos más del 100% del VAB se concentra en la industria de Explotación de minas y canteras. Hay que considerar que en la RA las dos provincias son las únicas que presentan actividad en la industria de Fabricación de productos de la refinación de petróleo, al ser el VAB de esta industria negativo, en los dos casos, restan valor al VAB total.

En el caso de Sucumbíos la Explotación de minas y canteras aportó el 104% del total del VAB, contrastando radicalmente con la siguiente industria en crear valor en la provincia la cual es el Comercio al por mayor y al por menor que aporta con el 1% al VAB. En este caso la Fabricación de productos de la refinación de petróleo representa -9% del VAB total.

Por otro lado, en la provincia de Orellana, tenemos que la Explotación de minas y canteras creó el 101% del valor total de esa economía; a diferencia de la Agricultura, ganadería, caza y silvicultura que creó el 1% del VAB de la

provincia. De igual forma que el caso anterior la Fabricación de productos de la refinación de petróleo aporta negativamente al VAB, siendo el -4% de VAB total.

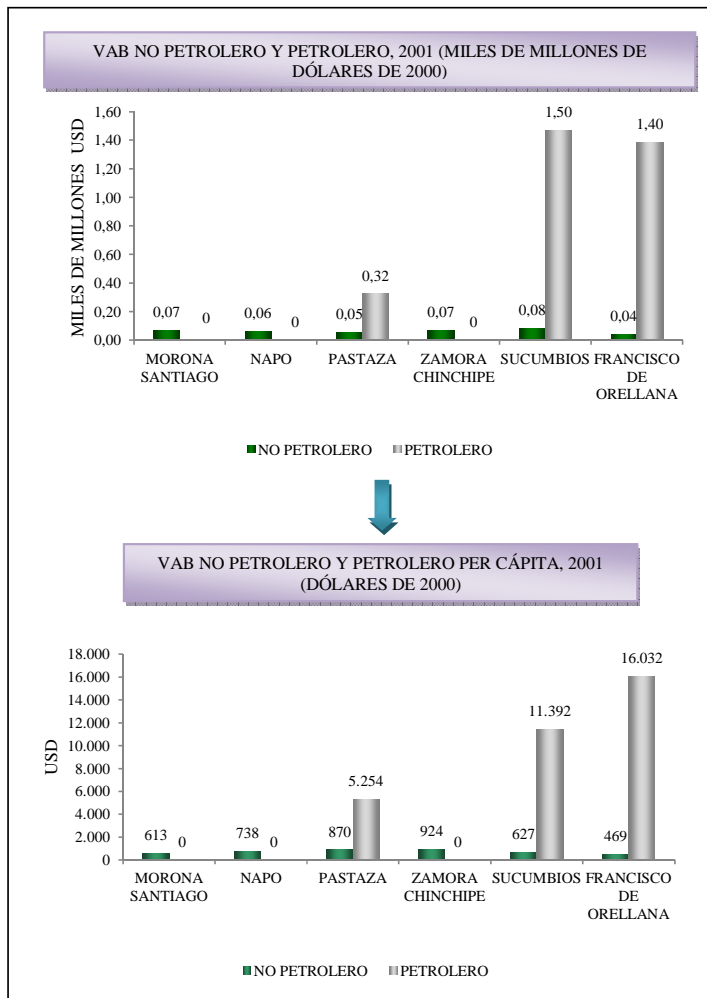
De acuerdo al VAB per cápita en la región Amazónica podemos separar a las seis provincias en tres grupos:

El primero conformado por las provincias de Morona Santiago, Napo y Zamora Chinchipe, donde el VAB per cápita no supera los 1.000 USD. Ninguna de estas tres provincias registra actividad petrolera.

En el segundo grupo ubicamos únicamente la provincia de Napo, cuyo VAB per cápita se encuentra entre los 1.000 USD y 10.000 USD. Esta provincia registra actividad petrolera, sin embargo no llega a los niveles de las provincias de Orellana y Sucumbíos.

El tercero integrado por las dos provincias petroleras, en los dos casos tienen un VAB mayor a 10.000 USD, a pesar que el VAB total de la provincia de Sucumbíos es mayor al de Orellana, el VAB per cápita de Orellana es superior al de Sucumbíos en 4.500 USD, lo que denota menor densidad poblacional de la primera provincia.

**Figura 12** – Valor Agregado Bruto petrolero y no petrolero de la Región Amazónica, 2001 (dólares de 2000).



Fuente: BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007  
Elaboración: Propia

Tomando los valores del VAB petrolero y no petrolero de la RA, confirmamos lo señalado en la sección anterior, en las provincias de Morona Santiago, Napo y Zamora ChinchiPE no se registra actividad petrolera; en las tres provincias la totalidad del valor se crea en industrias no relacionadas al petróleo.



En la provincia de Pastaza, en el 2001 el VAB del total de la economía fue de 380 millones de dólares del 2000, de los cuales el 17% pertenece al VAB no petrolero, siendo las industrias relacionadas con la actividad petrolera la que mayor aporte da a la creación de valor.

En las provincias consideradas para el presente estudio, el VAB no petrolero ni siquiera llega al 10% del VAB petrolero. En Sucumbíos representa el 5% del VAB petrolero y en Orellana el 3%, con esto confirmamos que la creación de valor en las dos provincias se centra fundamentalmente en las ramas relacionadas con la explotación y refinación de petróleo.

Al tener los porcentajes señalados, es evidente que la actividad petrolera está desvinculada y no guarda ninguna relación con el resto de la economía local, por lo que se sostiene que esta actividad forma un enclave económico en la región. El punto relacionado al ENCLAVE lo detallamos en la sección 2.5.2.

## **2.4 EMPLEO**

### **2.4.1 EMPLEO DIRECTO.**

El sector petrolero es el que más aporta al PIB del país, sin embargo la PEA ocupada en Ecuador en este sector no llega ni siquiera al 1%. El total de la PEA ocupada en el sector petrolero a nivel nacional es del 0,11%, siendo la región Sierra la más beneficiada con el 0,15% de la PEA ocupada en trabajo directamente relacionado con el petróleo; mientras que en la Amazonía sólo el 0,05% lo hace<sup>14</sup>.

En el año 2001 se estima que 7.198 personas laboraron en actividades relacionadas directamente con el sector petrolero; en ese mismo año se produjeron alrededor de 150 millones de barriles de petróleo de los cuales el 56% perteneció a la producción de PETROECUADOR y el 44% a compañías

---

<sup>14</sup> INEC – Censo de Población y Vivienda 2001.

privadas. Tomando en cuenta estas cifras y que en PETROECUADOR se emplearon 4.005 personas tenemos el siguiente cuadro a nivel nacional:

**Tabla 10-** Total empleados de PETROECUADOR y Cías. Privadas, Ecuador 2001(Número de empleados).

	EMPLEADOS
<b>PETROECUADOR</b>	4.005
<b>OTRAS CÍAS<sup>15</sup></b>	3.193
<b>Nacional</b>	7.198

Fuente: PETROECUADOR. Informe Estadístico 1972 – 2006  
Elaboración: Propia.

Del sistema PETROECUADOR, exceptuando PETROCOMERCIAL, tenemos que la mayor parte de empleados laboraron en la región costa pero que en su mayoría eran oriundos de la sierra. Por otro lado en la región oriental podemos destacar que tan sólo 55 de los 851 trabajadores eran oriundos de la zona. Al sumar los trabajadores de PETROECUADOR y los de las compañías privadas, se tiene el mismo comportamiento antes descrito, es decir que un mínimo porcentaje de los trabajadores que laboran en el oriente son de esa región, la mayor parte de estos proceden de la región sierra.

**Tabla 11-** Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por lugar de trabajo y lugar de residencia, Ecuador, 2001, (Número de empleados)

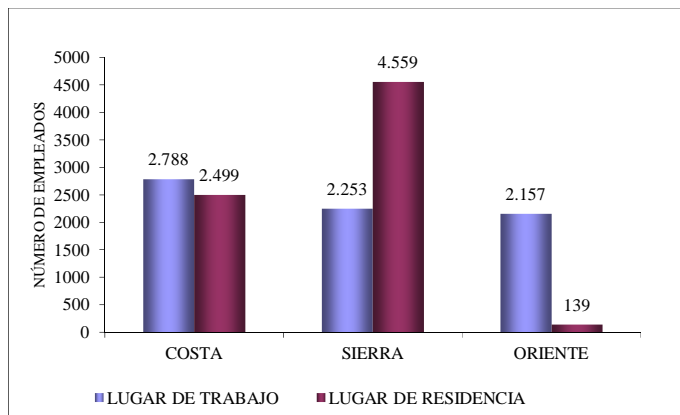
	PETROECUADOR matriz, PETROPRODUCCIÓN Y PETROINDUSTRIAL <sup>16</sup>		PETROECUADOR y compañías privadas	
	LUGAR DE TRABAJO	LUGAR DE RESIDENCIA	LUGAR DE TRABAJO	LUGAR DE RESIDENCIA
<b>COSTA</b>	1.100	986	2.788	2.499
<b>SIERRA</b>	889	1.799	2.253	4.559
<b>ORIENTE</b>	851	55	2.157	139
<b>TOTAL</b>			7.198	7.198

Fuente: PETROECUADOR Matriz, PETROPRODUCCIÓN y PETROINDUSTRIAL  
Elaboración: Propia

<sup>15</sup>Debido a la dificultad que conlleva conseguir la información de cada una de las compañías privadas, nos basamos en la producción de petróleo de las Cías. Privadas y PETROECUADOR; es decir, sí al año 2001 PETROECUADOR aportó con el 56% de la producción de petróleo, le corresponde el 56% del total de empleados de esa industria y a las compañías privadas el 44%.

<sup>16</sup>Esta sección recopila datos sólo de las filiales anotadas, PETROCOMERCIAL no proporcionó información.

**Figura 13** – Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por lugar de trabajo y lugar de residencia, Ecuador 2001 (Número de empleados)



Fuente: PETROECUADOR Matriz, PETROPRODUCCIÓN y PETROINDUSTRIAL  
Elaboración: Propia

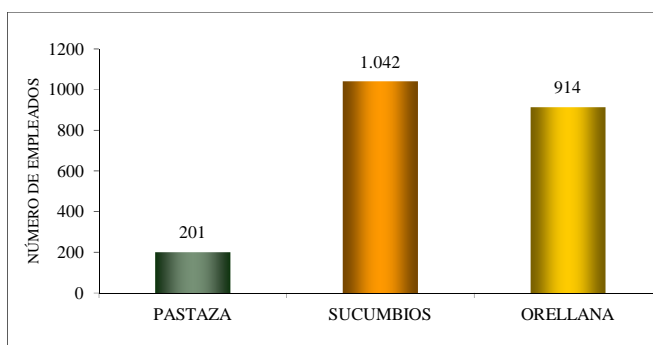
Al tomar en cuenta las provincias donde se desarrolla la actividad petrolera, tenemos que Pastaza, Sucumbíos y Orellana concentran esta actividad, especialmente Orellana y Sucumbíos que conjuntamente reúnen el 95,3% de los pozos petroleros. Basados en los datos de producción bruta del 2001 en los sectores de Explotación de minas y canteras y Fabricación de productos de la refinación de petróleo; podemos establecer que al año 2001, 2.157 trabajadores laboraron en la región oriental, recalcando que sólo 139 de ellos eran de la Amazonía, la mayoría de estos se concentró en la provincia de Sucumbíos y Orellana, y apenas 201 en la provincia de Pastaza donde existe actividad petrolera pero no tan marcada como en las dos provincias antes mencionadas.

**Tabla 12-** Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por Provincias, Región Amazónica, 2001, (Número de empleados)

	TRABAJADORES <sup>17</sup>
<b>Pastaza</b>	201
<b>Sucumbíos</b>	1.042
<b>Orellana</b>	914
<b>Total</b>	2.157

Fuente: PETROECUADOR Matriz, PETROPRODUCCIÓN y PETROINDUSTRIAL  
Elaboración: Propia.

**Figura 14 –** Empleados PETROECUADOR y Cías. Privadas por Provincias, Región Amazónica, 2001 (Número de empleados).



Fuente: PETROECUADOR Matriz, PETROPRODUCCIÓN y PETROINDUSTRIAL  
Elaboración: Propia

#### 2.4.2 EMPLEO INDIRECTO.

De acuerdo a la Matriz Insumo Producto de 1997 publicada por el INDEC de Argentina, por 33.076 puestos de trabajo directos creados en la industria petrolera se generaban 166.743 empleos indirectos, es decir, por cada empleo directo generado se creaban 5 empleos indirectos, al no contar con estudios ecuatorianos en donde podamos detectar el empleo indirecto generado por la actividad petrolera, decidimos tomar este dato que nos ayuda a tener una visión

<sup>17</sup>Los datos proporcionados respecto a los trabajadores del sector petrolero no se desglosaban por provincias, por lo tanto tomamos la Producción Bruta provincial para obtener un estimado de los trabajadores en cada provincia.

más amplia de lo que representa esta rama de actividad para las distintas regiones analizadas.

Del siguiente cuadro podemos concluir que a pesar que se crean 5 empleos indirectos, el total de empleos generados por el sector en ningún caso supera el 1% de la PEA. En general la actividad petrolera afecta muy poco el desempleo, si tomamos como base los datos de la siguiente tabla tenemos que sin este sector, el desempleo hubiese subido de 8,5% a 9,2% en el 2001 (0,65 puntos porcentuales).

**Tabla 13-** Empleo indirecto generado por la Actividad Petrolera, Ecuador 2001 (Número de empleados)

		<b>COSTA</b>	<b>SIERRA</b>	<b>AMAZONÍA</b>	<b>PAÍS</b>
	<b>PEA (12 años y más)</b>	3.067.930	3.118.209	267.711	6.453.850
<b>DESEMPLEO</b>	<b>Núm. personas</b>	345.092	193.253	8.800	547.145
	<b>Porcentaje</b>	11,2	6,2	3,3	8,5
<b>EMPLEADOS EN PETRÓLEO</b>	<b>Núm. personas</b>	2.499	4.559	139	7.198
	<b>% PEA</b>	0,08	0,15	0,05	0,11
<b>EMPLEO INDIRECTO</b>	<b>Núm. personas</b>	12.495	22.797	697	35.989
	<b>% PEA</b>	0,41	0,73	0,26	0,56
<b>TOTAL EMPLEO GENERADO</b>	<b>Núm. personas</b>	14.994	27.357	836	43.187
	<b>% PEA</b>	0,49	0,88	0,31	0,67

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

## **2.5 ENCLAVE ECONÓMICO.**

### **2.5.1 CARACTERIZACIÓN.**

En 1971 Furtado, en su obra Desarrollo y Subdesarrollo realizó una distinción de las economías típicas en América Latina, es así que se caracterizaron tres tipos:

- Economía exportadora de productos agrícolas de clima templado,
- Economía exportadora de productos agrícolas tropicales,
- Economía de productos minerales.

Ecuador se ubicó en el segundo tipo de economía, que se caracterizó por salarios bajos, poco desarrollo de la red de transporte y ser incapaces de generar nuevas técnicas.

Sin embargo, cabe mencionar algunas características de la Economía de productos minerales, que nos ayudará a determinar si en la Amazonía se generó un enclave petrolero o no.

La Economía de productos minerales se dio en México, Chile, Perú y Bolivia, caracterizándose por su avance técnico y densidad de capital, además que tendió a aislarse y comportarse como un sistema económico separado. A más de esto, tuvo un alto control extranjero y empleó poca mano de obra, significando esto, una desvinculación entre el flujo de ingreso originado en esa actividad y el sistema económico interno. Además considerando que la infraestructura para este tipo de actividad es altamente especializada, las economías que resultan de esta son escasas para el conjunto del sistema económico.

Como hemos visto, en ciertas regiones de América Latina surgieron economías poco articuladas con el resto de la economía nacional y altamente especializadas, por lo que se convirtieron en sistemas separados, unidos a la matriz de las unidades productoras y por tanto desnacionalizadas. Por esta

razón sus potencialidades como factor dinámico de desarrollo fueron limitadas, cuando no nulas<sup>18</sup>. Denominándose a esto “enclave”.

Los enclaves mineros se definen por: reducido nivel de ocupación y elevada concentración de capital, además de un bajo nivel de distribución del ingreso. Existe una expansión de la producción, pero una tendencia a la diferenciación de salarios a favor de los obreros especializados.

#### **2.5.1.1 Características particulares de los enclaves.**

- La producción es una prolongación directa de la economía central, porque las decisiones de inversión dependen del exterior y porque los beneficios apenas pasan por la nación dependiente.
- No existen conexiones con la economía local, es decir, con el sector de subsistencia o con el sector agrícola vinculado al mercado interno, pero sí con el sistema de poder de la sociedad dependiente.
- Las relaciones económicas se establecen en el ámbito de los mercados centrales<sup>19</sup>.

#### **2.5.1.2 Un nuevo marco teórico.**

Las economías de enclave pueden presentar diversas caras: por un lado, se dan significativas relaciones locales y regionales que con el tiempo se agotan en ese nivel, y por otro, expresan escasas relaciones con las sociedades nacionales.

Los enclaves expresan una forma de articulación específica, esto es un núcleo capitalista que se asienta en una matriz pre-capitalista con lo que la capacidad dinámica de desarrollo es muy limitado o nulo.

---

<sup>18</sup> ESPINOZA, R., *Construyendo Puentes entre Ecuador y Colombia*. Quito, FLACSO 2009.

<sup>19</sup> ESPINOZA, R., *Construyendo Puentes entre Ecuador y Colombia*. Quito, FLACSO 2009.

Por tanto podemos señalar que el enclave marca una ruta de desarrollo de carácter reaccionario, en la que el cambio que genera en la zona afectada no es positivo, sino negativo y acentúa las relaciones económicas preexistentes. Si el enclave se desarrolla en un ámbito pre-capitalista es posible que acentúe las características de este tipo de capitalismo, es decir, relaciones esclavistas, de saqueo, de conquista, de servidumbre, etc.

En general la existencia de una economía de enclave, es una iniciativa del exterior que somete, condiciona y redefine la economía preexistente, siendo resultado de un proceso histórico, ya que forma parte de la historia local y regional.

Realizada una breve caracterización de una economía de enclave, tenemos la base conceptual necesaria para poder diagnosticar el enclave petrolero que se produce en nuestra economía (antes el Ecuador ya se introdujo en un enclave, el del caucho).

### **2.5.2 ENCLAVE PETROLERO.**

Como hemos ya mencionado a inicios de los años setenta en el Ecuador se inaugura la explotación petrolera y con esto se ha constituido el enclave petrolero que ha ocasionado varios efectos, a continuación los más relevantes:

- a) Desencadenó un acentuado proceso de colonización, lo cual se convirtió de complemento en los procesos de concesión y evangelización que el Estado y la Iglesia católica y evangélica, habían desarrollado, esencialmente en Napo, desde la década de los treinta.
- b) Produjo una importante red comunicacional en un área que hasta entonces se había considerado poco menos que impenetrable. Esta red se compone del desarrollo aéreo, terrestre y fluvial, tuvo efectos importantes en los patrones de asentamiento de la población colona – campesina.



c) Permitió una estructura estatal, en base de la instalación de entidades públicas regionales y con funciones específicas. Esta estructura se convirtió en el eje político de la región, conjuntamente con la estructura jerárquico – burocrática de las iglesias.

A más de este funcionariado especializado, que visibilizó a los representantes del estado a nivel provincial y regional (por ejemplo los directores provinciales de salud), además del maestro, el médico y el cura, los militares alcanzaron gran relevancia.

d) Se constituyeron nuevos centros poblacionales y se reactivaron otros de vieja data, lo que dio paso a un entramado de ciudades que empezaron a integrarse en función de las demandas del enclave y de los nuevos habitantes colonos campesinos.

Vale la pena destacar la afluencia de pobladores a la región amazónica procedente principalmente de las provincias de Loja y Manabí, en las que existía un deterioro creciente de sus condiciones de sobrevivencia ocasionado, entre otras razones, por la sequía.

Los flujos de población a esta región se encauzaron a través de las expectativas económicas que abrió la producción petrolera, adicionalmente gracias al reiniciado proceso de colonización que por intermedio del Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC, 1964) y del Instituto Nacional de Colonización de la Región Amazónica Ecuatoriana (INCRAE, 1978), se dio acceso a la tierra (50 hectáreas por unidad familiar) a las familias de colonos, siempre y cuando lograran demostrar que el suelo tenía condiciones agrícolas de tal manera que el bosque natural debía ser destruido. De esta forma se generó el acelerado proceso de poblamiento de la RA.

En el auge petrolero si bien un sector de inmigrantes se transformaron en colonos (hasta finales de la década del setenta), hubo otro que se quedó sin

tierra, el cual se incrementaba conforme nuevos inmigrantes arribaban a la región, las posibilidades de integrar la fuerza de trabajo a las actividades petroleras se restringieron considerablemente y cada vez fue más complicado que la población se integre al comercio, servicios y a las instituciones públicas locales.

Las perspectivas económicas que abrió la producción petrolera responden a dos razones:

1. Vinculación directa a la explotación petrolera, debido a que las fases de exploración, sísmica y explotación, habían demandado de fuertes contingentes de mano de obra.
2. Vinculación indirecta mediante la comercialización de insumos, medios de subsistencia y servicios de todo tipo al enclave, y mayoritariamente a los recién llegados que eran parte de los campamentos.

Además, es importante entender que el poblamiento de la RA a través de la colonización está relacionado con el proceso de integración de la economía de la región al estado, zona que hasta finales de los sesenta fue política, social y económicamente inexistente; con esto se resta veracidad a lo que se dice que este proceso y el desarrollo de una agricultura comercial, fue un reto civilizatorio que implicaba su integración al estado (el presidente García Moreno consideraba que para el proceso de colonización de la Amazonía se debían ahuyentar a los jíbaros de nuestro suelo utilizando armas inclusive)<sup>20</sup>.

La colonización de la RA guiada fundamentalmente por las expectativas que generó el petróleo (mano de obra y fuentes de suministros) y las nuevas redes de comunicación (se facilitó el intercambio de bienes y servicios) construidas para la explotación petrolera; en este enclave se ha originado una actividad regional específica, basada en la explotación extrema de los suelos y de la

---

<sup>20</sup> ESPINOZA, R., *Construyendo Puentes entre Ecuador y Colombia*. Quito, FLACSO 2009.

población indígena, que ha sido la causa de que la economía de la RA no se vincule con el desarrollo de otras actividades productivas como la ganadería, agricultura, pesca, turismo entre otras (ver Valor Agregado Bruto petrolero y no petrolero).

La penetración de la actividad petrolera en la región ha tenido lugar a partir de la implantación de grandes proyectos desde afuera. El proceso de rápido crecimiento y los flujos migratorios han ocasionado que la mano de obra no integrada a la actividad petrolera haya sido impulsada al trabajo informal, al subempleo o en el peor de los casos, a cruzar la frontera e incursionar en la producción cocalera en Colombia o al contrabando. El mercado de trabajo en estos enclaves es precario, se trata de trabajos ocasionales, los accidentes de trabajo son numerosos debido a la baja formación de la mano de obra y a las exigencias de realizar tareas para las cuales no está preparada.

En la región amazónica las empresas y las acciones de responsabilidad social conceptualmente debieron tener un peso decisivo en el desarrollo local, sin embargo, en la realidad las expectativas de mejorar el nivel de vida de la población se han visto frustradas; algunas familias han perdido sus parcelas o se han visto obligadas a abandonarlas (contaminación petrolera), existe falta de formación profesional (uno de los principales problemas para encontrar trabajo en las empresas locales), y peor aún cuando el miembro principal de la familia está desempleado o enfermo y no existen políticas sociales que puedan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en estas economías.

La actividad petrolera en nuestro país puede ser definida como un tipo particular de producción vinculada a la economía mundial capitalista, con un carácter dependiente y subordinado a otros decisores externos que controlan tal actividad económica. Este tipo de comportamiento es lo que se conoce como una economía de enclave, cuya producción directa se asienta en una matriz preexistente que en nuestro caso puede ser vista como precapitalista, pues

como hemos notado la región amazónica no ha alcanzado los niveles de desarrollo del resto del país, tanto a nivel económico, social y ambiental.

La implantación de este tipo de economías es una iniciativa externa que somete, condiciona y redefine la economía hasta ese entonces existente, el enclave petrolero ha hecho que la poca visibilidad de la situación de la RA arrastre la idea de que esta se sostiene como realidad aparte de lo nacional, e inclusive ha opacado las múltiples articulaciones de la explotación petrolera con otras actividades a nivel local (por ejemplo prostitución).

### **CAPITULO III: ANÁLISIS DE LAS REPERCUSIONES SOCIALES OCASIONADAS POR LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.**

Son varios los impactos que la actividad petrolera genera en el ámbito social, y con la finalidad de medir las repercusiones ocasionadas en los sectores de la vivienda, educación, salud, pobreza y seguridad ciudadana; a continuación un breve análisis de cada uno de sus indicadores:

#### **3.1 INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA<sup>21</sup>.**

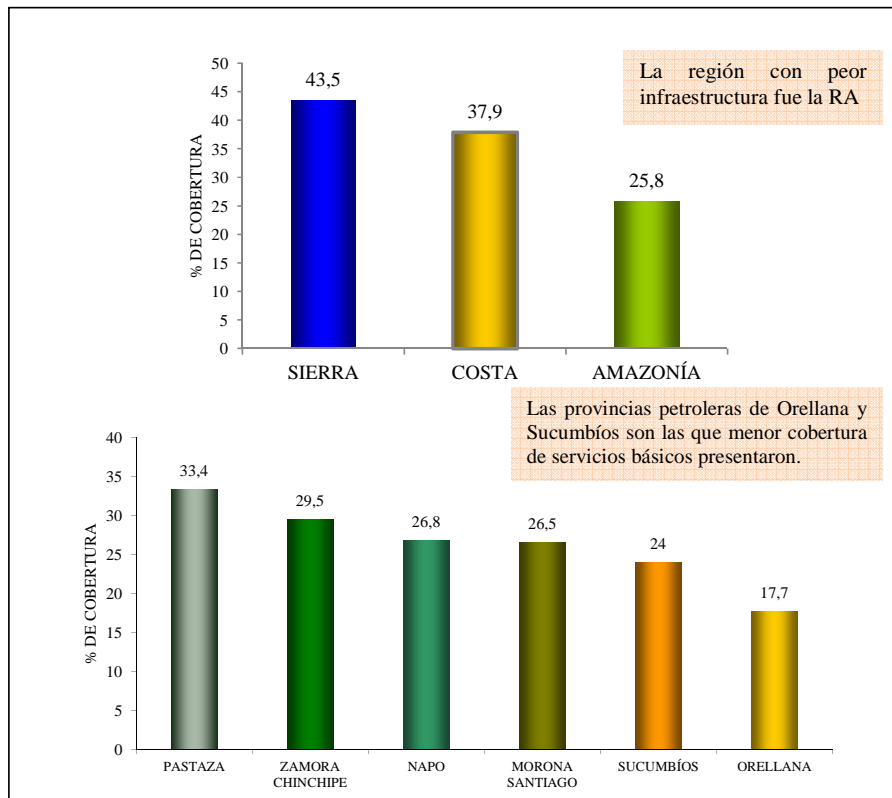
Se pretende medir el grado de desarrollo de las provincias a través de la calidad de sus viviendas y la accesibilidad a los servicios básicos, para lo cual nos basamos en el Índice Multivariado de Infraestructura Básica (IMIB).

A continuación un gráfico comparativo del índice multivariado de infraestructura básica por regiones y a nivel provincial de la región amazónica:

---

<sup>21</sup> Ver definición de índices en el glosario.

**Figura 15 – Índice Multivariado de Infraestructura Básica, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%):**



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

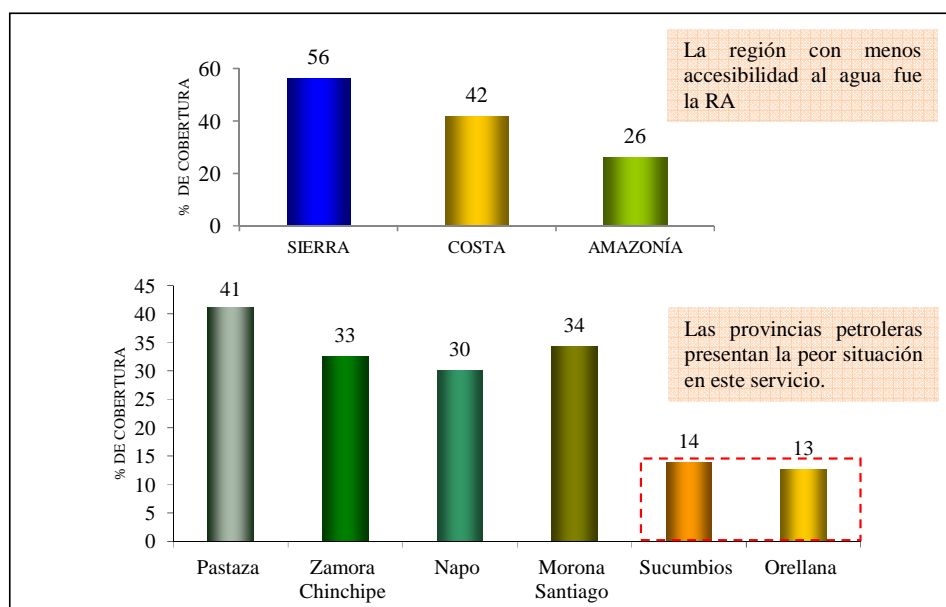
Siendo el Índice Multivariado de Infraestructura Básica un indicador construido con la finalidad de medir el nivel de desarrollo de las provincias, se evidencia el poco progreso en infraestructura y vivienda que ha tenido la Región Amazónica, en la accesibilidad a los servicios básicos aún no ha existido una cobertura total, y menos aún en las provincias de Orellana y Sucumbíos (17,7% y 24,0% respectivamente) donde, por los recursos económicos provenientes de la actividad petrolera, debería haber una diferencia positiva respecto al resto del país, desafortunadamente el retraso es significativo en los servicios que se consideran para la construcción del IMIB, como se analiza a continuación:

### 3.1.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Este indicador refleja, por un lado, la calidad de la vivienda (si dispone de agua corriente dentro de la vivienda) y, por otro, el acceso de la población a los servicios públicos (si el agua proviene de la red pública o comunal). El agua corriente es una de las condiciones más importantes para reducir las enfermedades intestinales y parasitarias. La epidemia de cólera de inicios de la década de 1990 fue un recordatorio del peligro que conlleva el mal abastecimiento de agua.

Considerando la importancia que tiene el acceso a este servicio, observemos el porcentaje de viviendas que tienen agua entubada por red pública, las cifras a nivel país al año 2001, fueron:

**Figura 16** – Viviendas que tienen Agua Entubada por Red Pública, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Al año 2001, en la sierra el 56% de viviendas tenían acceso al agua potable por red pública, siendo más significativo el desarrollo en la provincia de Pichincha, en cuanto a la región costera el 42% de hogares tenían este servicio destacándose El Oro y Guayas como los mayores beneficiarios con el 48%; en la región amazónica las cifras indican una situación muy diferente pues tan sólo el 26% de familias tenían agua en sus casas, en esta zona Sucumbíos y Orellana son las provincias con menor acceso a este servicio con una cobertura del 14% de viviendas.

### **3.1.2 RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO.**

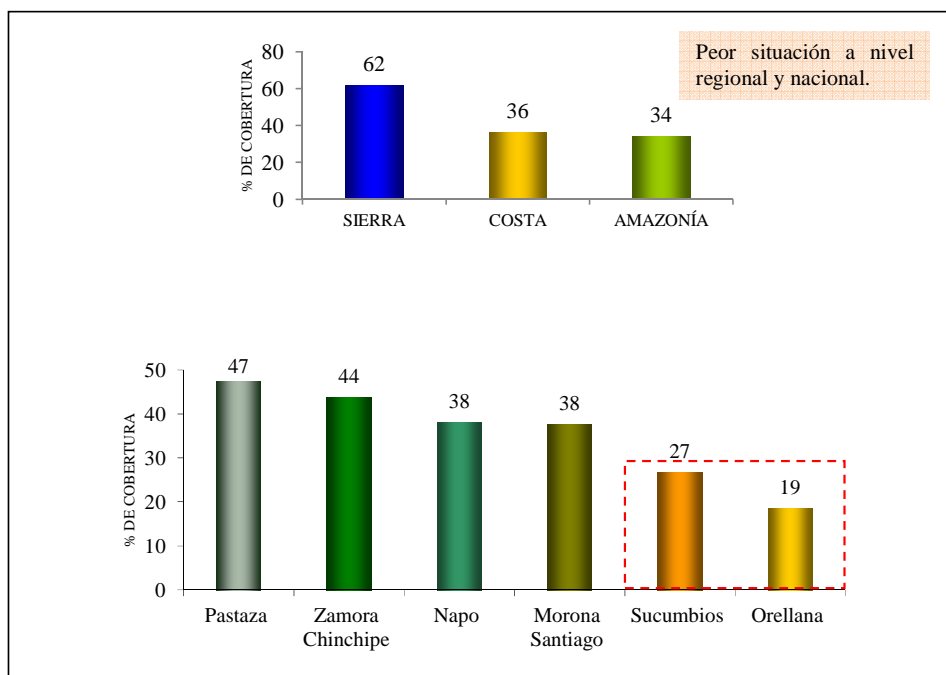
La forma de vida de una población es definida en gran medida por las condiciones de vivienda y de saneamiento ambiental.

La vivienda influye sobre la satisfacción de otras necesidades básicas como salud y educación. El bienestar y la salud de los miembros del hogar dependen de las condiciones sanitarias de la vivienda. La eliminación de excretas y desechos en forma higiénica es necesaria para asegurar un ambiente saludable y proteger a la población de enfermedades crónicas.

La carencia de condiciones sanitarias para la eliminación de excretas conlleva a la proliferación de insectos y ratas, así como la transmisión de agentes infecciosos; el servicio de alcantarillado sanitario es el medio masivo más efectivo para la eliminación de excretas y aguas servidas, a continuación las cifras de este indicador en el Ecuador continental al año 2001:



**Figura 17** – Viviendas que tienen Red Pública de Alcantarillado, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Considerando el porcentaje de viviendas que tenían el servicio de eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado, se aprecia que la región sierra se ha ocupado de mejor manera en la ejecución de este tipo de obras con un promedio de 62%, a diferencia de la Costa y la Amazonía en donde estas tasas fueron de 36% y 34% respectivamente. Nuevamente se evidencia que en la RA las provincias de Orellana y Sucumbíos existió menor número viviendas con cobertura de servicios básicos, en este caso el de eliminación de excretas.

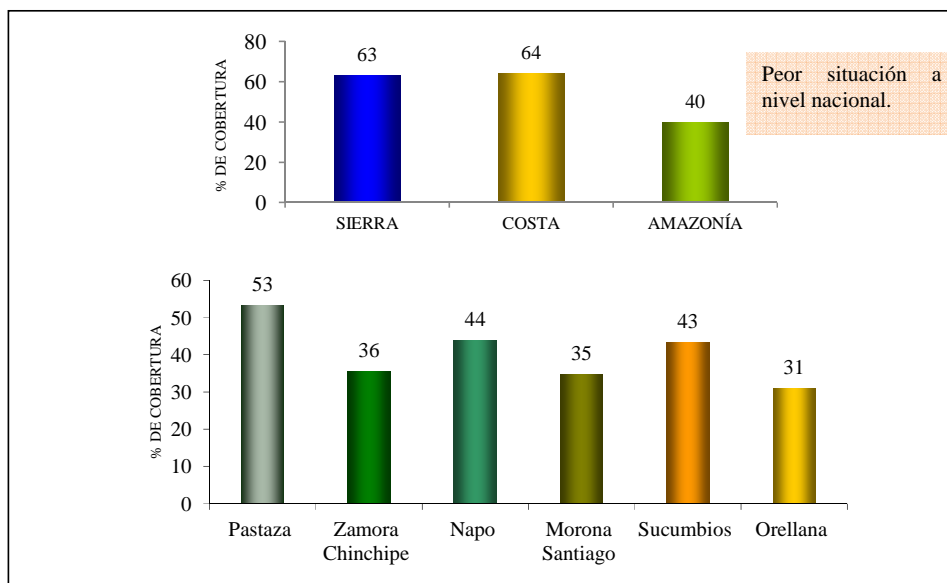
Este indicador se ve limitado en el sentido de que no refleja la calidad del servicio. Para un adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado, este debe ir acompañado de un suministro constante de agua; en ninguno de estos casos las provincias petroleras presentaron gran accesibilidad.

### 3.1.3 SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE BASURA MEDIANTE CARRO RECOLECTOR.

La eliminación sanitaria de desperdicios sólidos es fundamental para asegurar un ambiente saludable a la población, este indicador mide la cobertura de los servicios de recolección de basura (ya sean contratados o públicos), no incluye eliminación directa por parte de los residentes (en terrenos o por incineración).

En el siguiente gráfico podemos observar el porcentaje de viviendas que contaban con el servicio de carro recolector para la eliminación de basura, al año 2001:

**Figura 18** – Viviendas que cuentan con Servicio de Carro Recolector de Basura, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Al referirnos al porcentaje de viviendas que eliminan sus desechos haciendo uso del carro recolector, podemos afirmar que la región costera (64%) ha alcanzado

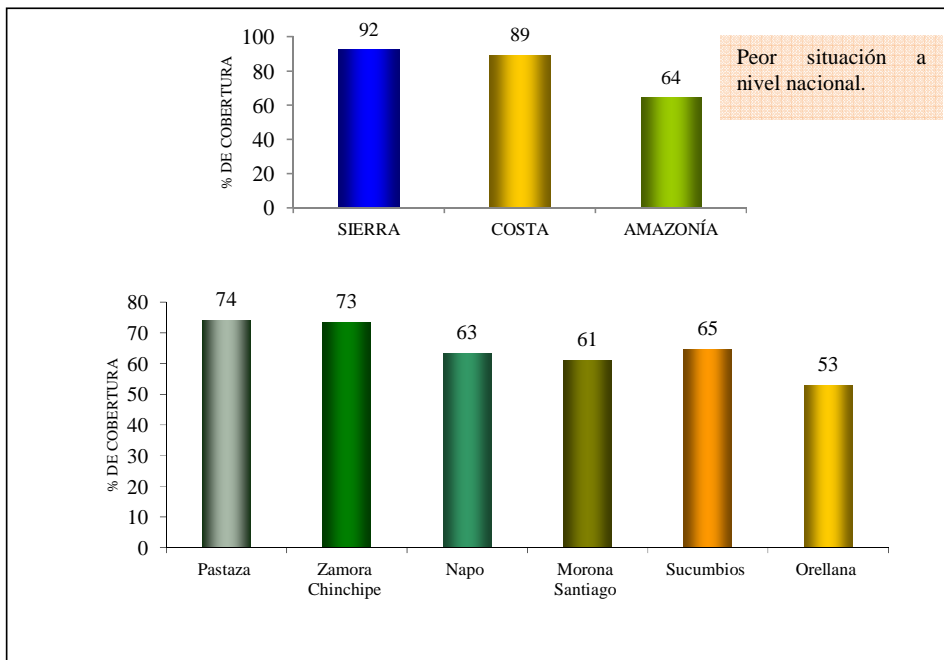
levemente mayor desarrollo en este aspecto con relación a la sierra (63%); desafortunadamente el número de viviendas con acceso a este servicio en la Amazonía fue menor al resto de regiones del país pues tan sólo existió una cobertura de 40%; las provincias en el Ecuador con menos acceso a este beneficio fueron Cotopaxi, Bolívar y Orellana.

#### **3.1.4 ACCESO A SERVICIO ELÉCTRICO POR RED PÚBLICA.**

La disponibilidad de electricidad es uno de los elementos que permitieron evaluar la calidad de la vivienda, en el país la disponibilidad de este servicio se ha extendido notoriamente, especialmente en las zonas rurales; sin embargo, aún se observan diferencias geográficas y residenciales importantes.

Es importante recalcar que este indicador no refleja la calidad del servicio (no considera las interrupciones o el horario de abastecimiento de electricidad ni las variaciones de voltaje); y no cuantifica el acceso a servicios públicos (toma en cuenta todo tipo de servicio).

**Figura 19** – Viviendas que tienen Acceso a Servicio Eléctrico por Red Pública, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Se piensa erróneamente que el 100% de viviendas del país gozan del servicio eléctrico, pero la realidad es distinta, al año 2001 en la sierra se cubrió el 92,4% de viviendas, siendo más significativo el desarrollo en la provincia de Pichincha; en cuanto a la región costera el 89% de hogares tenían este servicio destacándose El Oro como el mayor beneficiario con el 95% de cobertura; en la región amazónica las cifras fueron muy diferentes pues tan sólo el 64% de viviendas tenían luz eléctrica en sus casas, en esta zona Orellana fue la provincia con menor acceso a este servicio con una cobertura del 53% de viviendas, tasa inferior del promedio nacional (90%).

Con todo esto se evidencia que las inequidades existentes en la disponibilidad de los servicios básicos: agua, alcantarillado, recolección de basura y

electricidad siguen siendo marcadas, tanto en la relación entre regiones como entre provincias. Se evidenció una gran desventaja en las provincias petroleras con relación al resto de provincias, presentando un déficit en infraestructura, equipamiento y calidad de vida.

### **3.2 EDUCACIÓN<sup>22</sup>.**

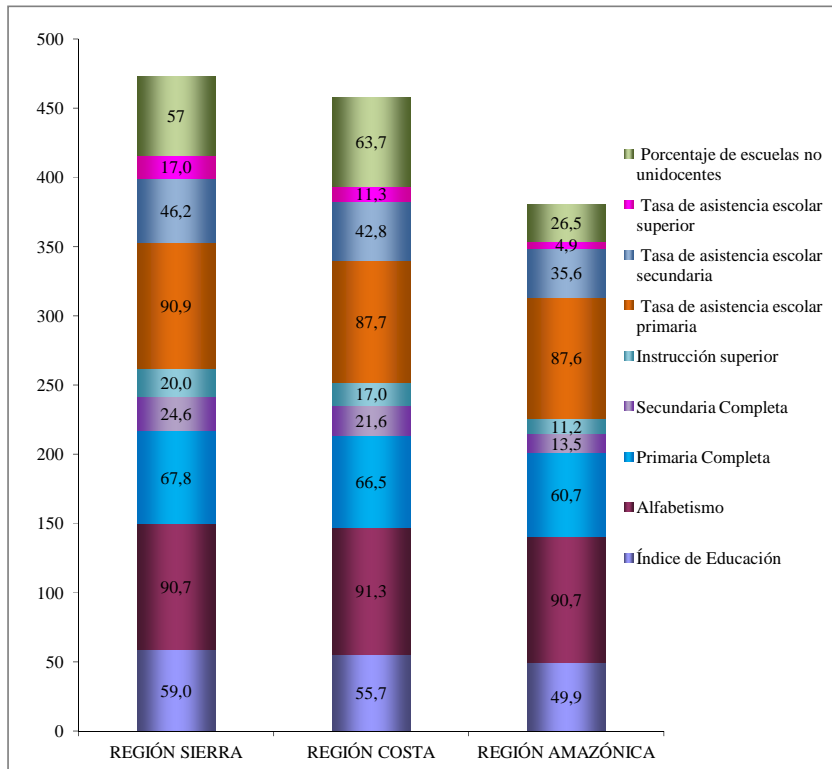
Uno de los elementos que contribuye al desarrollo de una sociedad es la educación de sus habitantes, por tal razón en esta sección emplearemos el índice de educación, el analfabetismo, el nivel de instrucción, las tasas de asistencia escolar y el porcentaje de escuelas unidocentes; a fin de establecer las características educativas por regiones y en las provincias amazónicas.

Según el informe “Calidad con Equidad: El desafío de la educación ecuatoriana” realizado en el 2006 por el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe, Fundación Ecuador, Contrato social por la Educación y Grupo Faro; indica que el 21% de los ecuatorianos mayores a 15 años son analfabetos funcionales, esto quiere decir que han completado máximo hasta el tercer año de primaria. Además se señala que en general los ecuatorianos carecemos de “habilidades duras” en distintos sectores como en ciencia, tecnología y pensamiento lógico.

---

<sup>22</sup> Ver definición de índices en el glosario.

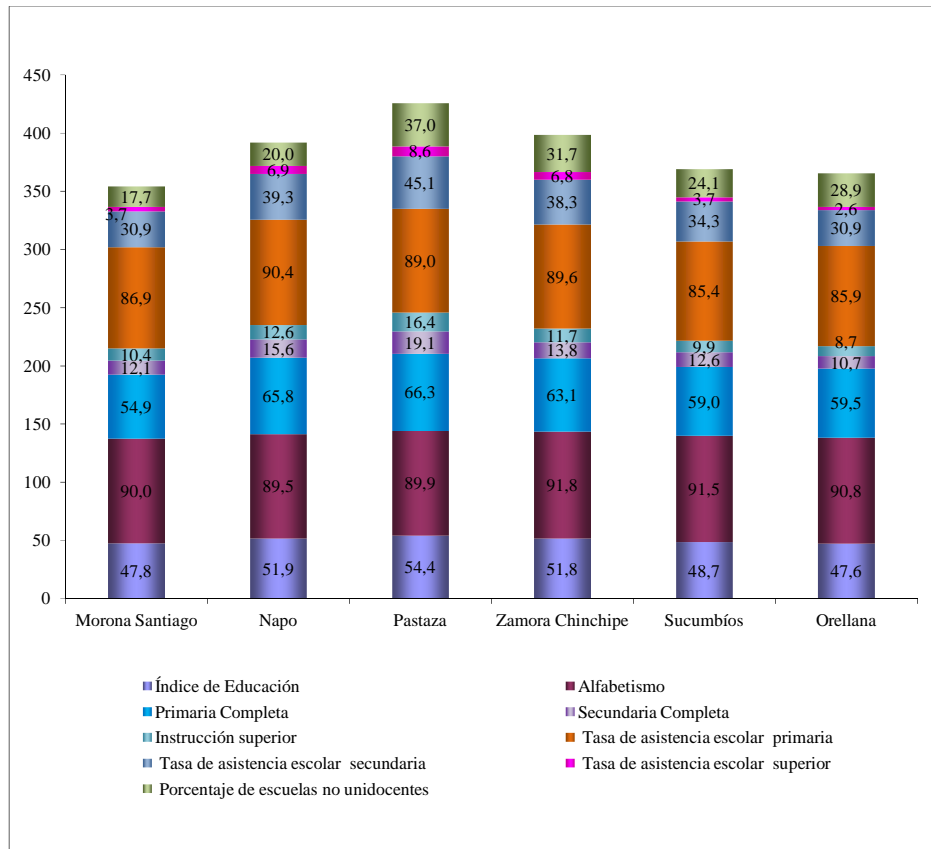
**Figura 20 – Indicadores de Educación, Regional, 2001.**



Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0 y SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

En general, los diferentes índices relacionados con educación en el Ecuador no se encuentran en las mejores condiciones. En la Sierra se registraron los mejores puntajes, y los más bajos en la Amazonía. En especial en lo que se refiere a escuelas unidocentes, la Amazonía ecuatoriana concentró la mayor cantidad de centros educativos de este tipo, el 73%, lo que en combinación con otros factores influye directamente en la calidad de educación de esta zona. Por otro lado tenemos que los centros de educación superior se agrupan en la Sierra y la Costa, con esto se explica el reducido porcentaje de personas que poseen instrucción superior y asisten a un centro de educación superior en el Oriente.

**Figura 21** – Indicadores de Educación, Provincial de la RA, 2001 (%).



Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0 y SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Las provincias con actividad petrolera, Orellana y Sucumbíos, presentaron los niveles más bajos en la mayoría de indicadores respecto a educación, esto contradice a lo que suponemos que debería darse en estas provincias gracias a la actividad petrolera, es decir, niveles de educación superiores y mejor infraestructura respecto a las demás provincias, ya que se pensaría que gracias a los recursos generados las condiciones educativas serían superiores. Con esto se podría señalar que los recursos generados por esta zona no regresan a sus moradores, al menos no son invertidos en educación.

Un caso particular se da en Morona Santiago, una provincia en la que no existe actividad petrolera, y sin embargo los indicadores fueron bajos, en algunos casos inferiores a las provincias petroleras.

Encontramos que en las provincias de Napo y Pastaza los indicadores fueron en cierta medida los mejores de la región, esto se podría explicar gracias a que en estas provincias se ubican los dos centros de educación superior de la región.

Los problemas educativos se explican por diversos factores entre los que tenemos:

**1. Pobreza:** El índice de pobreza (NBI) de la región amazónica es el más elevado del país, esto tiene como resultado que los niños asistan en menor porcentaje a la escuela e incrementa sus probabilidades de repetir años, además de que su aprovechamiento escolar es menor.

Por otro lado la pobreza afecta también la dieta de los niños, quienes sufren problemas de salud; lo cual puede influir en su capacidad de aprendizaje.

Al contar la Amazonía con un número importante de pobladores indígenas y al ser este un grupo étnico vulnerable debido a la pobreza, son ellos quienes necesitan mejores profesores y recursos pedagógicos, sin embargo, la inversión en educación es más alta en los centros urbanos, incluyendo a los de la Amazonía.

**2. Componente regional:** El componente regional también puede afectar las oportunidades educativas, es así, que las diferencias geográficas entre la Amazonía y las demás regiones marca una importancia significativa, ya que por lo general una región comparte tradiciones, redes económicas y cultura política.

**3. Componente cultural:** Hay muchos componentes que hacen de este quizá el de mayor influencia en la calidad educativa. En el oriente se encuentran muchas



comunidades indígenas, las cuales tienen una cultura muy arraigada. Por ejemplo el pueblo Huaorani basa su pedagogía en que la acción debería resultar de la correspondencia exacta entre sentimiento y deseo o voluntad. Por esta razón los adultos nunca ordenan a los niños y tampoco ejercen algún tipo de agresión física, sólo sugieren o piden; independientemente de la respuesta. Por tanto los adultos no tienen un sentido de superioridad jerárquico y no son sobreprotectores. Este hecho contradice completamente las relaciones familiares particulares que deben existir para una escolarización formal, es decir que los papeles entre padres e hijos deben existir, a más de ello debe establecerse obediencia y respeto por la autoridad docente.

Por otra parte tenemos que, especialmente dentro del territorio huaorani, algunas de estas comunidades rechazan la educación estatal, mientras que otras la aceptan parcialmente.

Dentro de este componente también tenemos, la falta de educación bilingüe, ya que en su mayoría pertenece al sistema "hispano". A pesar de los avances en la educación intercultural bilingüe, los problemas de calidad persisten; más aún cuando la mayoría de sus profesores es monolingüe.

**4. Infraestructura:** Se estima que en el Ecuador 2 de cada 10 escuelas no tienen electricidad; 1,6 de 10 no tiene agua potable y 3 de 10 no tiene alcantarillado. Este problema empeora en las escuelas unidocentes, prevaletentes en la Amazonía, en estos establecimientos el 50% no tiene luz, 98% no tiene alcantarillado y 97% no tiene agua potable<sup>23</sup>.

Además tenemos que por parte del gobierno se crea una plaza de docente para un poblado cuando haya mínimo 24 niños en edad escolar, la segunda se crea con 56 niños y se requiere mínimo entre 150-170 pobladores para que funcione una escuela.

---

<sup>23</sup> LUNA TAMAYO, M., *La Educación en los Últimos Años*. Quito, 2006.

**5. Factores externos:** Entre los factores externos que afectan a la educación de la población se puede nombrar los siguientes: empleo y condiciones económicas de los padres o tutores, grado de instrucción de los padres, estabilidad familiar, el tiempo que los padres dedican a los hijos, la migración, la influencia de la televisión y las relaciones sociales de los alumnos.

En resumen el conocimiento limitado de la importancia de la educación temprana, los altos costos de uniformes y materiales didácticos, la falta de docentes y aulas de clase, así como los recursos necesarios para construir aulas, adquirir material mobiliario y material pedagógico, y el componente cultural; dificultan un correcto aprendizaje, que se refleja en los bajos índices de educación.

### **3.3 SALUD<sup>24</sup>.**

En esta parte de nuestra investigación utilizaremos el índice de salud y el de oferta de salud (ver glosario) para identificar aquellas zonas en las cuales la salud es deficitaria, así como los factores que han obstaculizado su desarrollo.

Tomando en cuenta que el índice de salud y el índice de oferta de salud mientras más se acerquen a 100 son mejores, tenemos que la Costa y Sierra se encontraban en circunstancias similares y en mejores condiciones que la Amazonía, aún así en ninguna de las dos regiones estos índices sobrepasaron el 60%; concluyéndose que en general en el Ecuador la salud y la dotación de recursos humanos y físicos de este sector no se han desarrollado de forma en la cual puedan cubrir satisfactoriamente las necesidades de los habitantes.

En cuanto a los otros dos indicadores: muertes por accidentes y desnutrición crónica, se tiene que mientras más bajos sean, mejor es la situación. Refiriéndonos al primero de ellos la Región Amazónica se encontró en peores

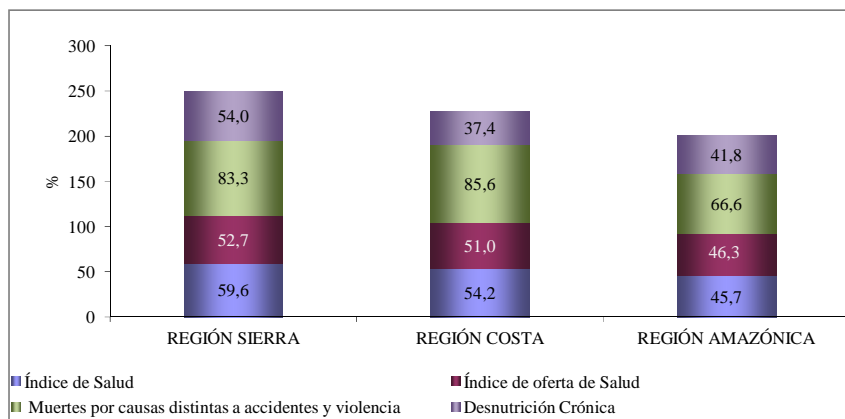
---

<sup>24</sup> Ver definición de índices en el glosario.

circunstancias que las otras regiones, casi duplicando sus valores. Son distintos factores los que han influido en este indicador, los cuales trataremos de explicar en la siguiente sección referente a seguridad ciudadana.

La desnutrición es un problema que afecta a las tres regiones, se encuentra ligado con la dieta de los habitantes y los niveles de pobreza que son más altos en las comunidades indígenas, y por ello tenemos que en la Sierra, donde se concentra la mayor cantidad de pueblos indígenas este índice fue el más alto; siguiendo la Amazonía, otra región que reúne poblados indígenas. Existen varios agentes que afectan la dieta de las personas entre los cuales tenemos la calidad de los alimentos, la calidad de los terrenos donde son sembrados y el agua con la cual son regados; además de esto, los recursos con los que cuentan las familias para su alimentación.

**Figura 22 – Indicadores de Salud, Regional, 2001 (%).**



Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0, SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Otro de los factores que influyó en el bajo índice de salud en la RA fue el alto porcentaje de población que no buscó atención médica:

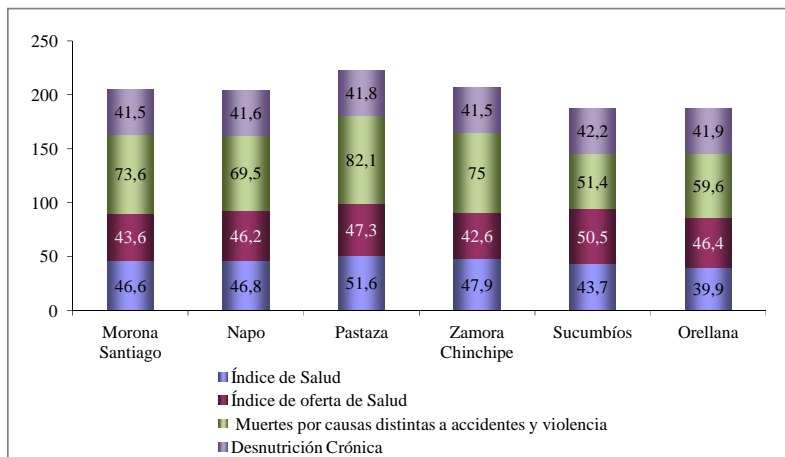
**Tabla 14-** Población que no buscó atención médica (%), 2001

REGIÓN	POBLACIÓN QUE NO BUSCÓ ATENCIÓN DE SALUD (%)
Costa	20,3
Sierra	22,8
Amazonía	36,3

Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0  
Elaboración: Propia

En cuanto a desnutrición, los índices son similares en las seis provincias de la región, con un ligero incremento en Sucumbíos.

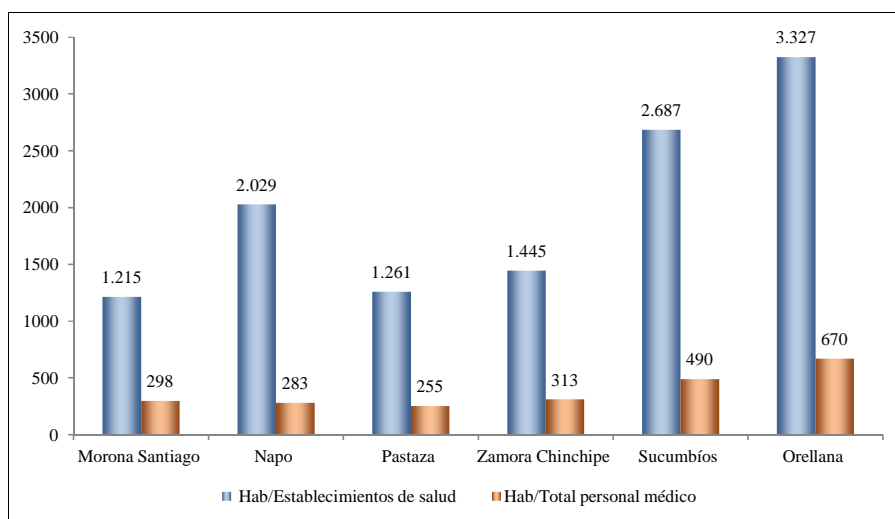
Las provincias caracterizadas como petroleras poseen los índices de salud más bajos de esa región, contradictoriamente con los índices de oferta de salud que se encuentran entre los más altos.

**Figura 23 –** Indicadores de Salud, Provincias de la RA, 2001 (%).

Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0 y SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

A pesar que los recursos humanos y físicos en la RA en el área de salud son superiores, esto no ha contribuido a mejorar la salud de sus pobladores, esto podría ser a causa del difícil acceso que tienen los habitantes por las grandes distancias entre poblados y por la capacidad instalada.

**Figura 24** – Habitantes por: Establecimientos de salud y personal médico en la RA, 2001.



Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0 y SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Según lo que se observa en la figura 24, en las provincias de Orellana y Sucumbíos, a pesar de tener un alto índice de oferta de salud el número de establecimientos de salud y personal médico no es el suficiente para atender al total de la población de estas zonas.

La provincia de Pastaza es la que mejor condiciones de salud presentó, explicándose esto por factores como el nivel de educación, pobreza y oferta física y de recursos humanos en el campo de salud a lo largo del tiempo, contradictoriamente a las provincias petroleras donde estos beneficios son relativamente recientes:

**Tabla 15-** Número de Establecimientos con Internación Hospitalaria por Sector, 1990 – 2004.

	1990		1995			2000			2004		
	Estableci mientos	Privados	Estableci mientos	Públicos	Privados	Estableci mientos	Públicos	Privados	Estableci mientos	Públicos	Privados
Morona Santiago	9	3	10	7	3	10	7	3	10	7	3
Napo	8		7	7	-	6	4	2	6	4	2
Pastaza	5	1	5	4	1	5	4	1	5	4	1
Zamora Chinchipe	3	-	3	3	-	3	3	-	3	3	-
Sucumbíos	1	-	3	1	2	7	1	6	8	2	6
Orellana	-	-	-	-	-	6	4	2	5	3	2

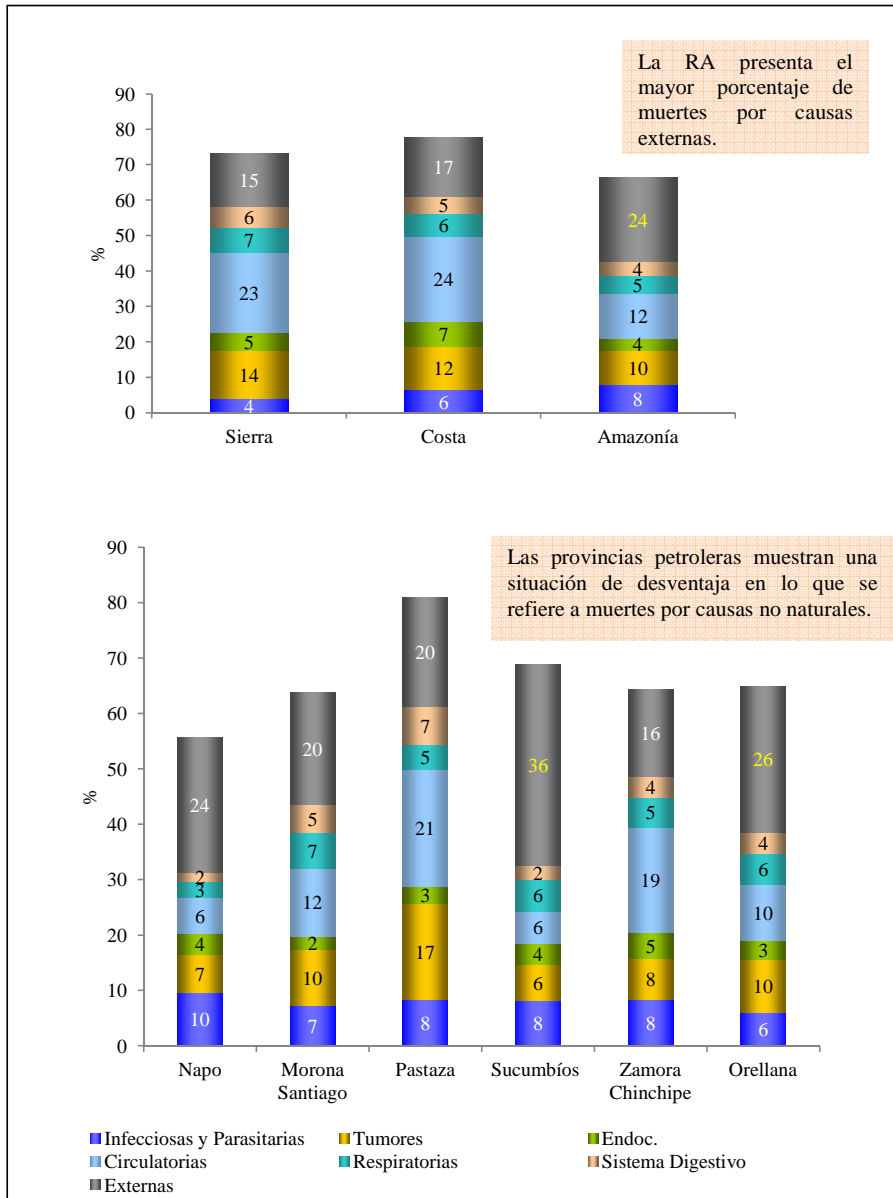
Fuente: INEC.

Elaboración: Propia

En la RA las muertes por causas externas (muertes por accidentes y violencia) fueron muy superiores en Orellana y Sucumbíos, pudiéndose explicar esto, en parte, a la cercanía de Colombia y sus conflictos internos que se están expandiendo hacia nuestro país. Este punto lo aclaramos en la sección de seguridad ciudadana.

Para tener una mejor apreciación de las principales causas de muerte en el país, a continuación un gráfico en el cual constatamos el predominio de las causas externas en las muertes de los ecuatorianos.

**Figura 25 – Principales Causas de Muerte, 2000 (%).**



Fuente: INEC, Anuario de Estadísticas Vitales, 2000  
 Elaboración: Propia

Son muchas los agentes que intervienen en la calidad de la salud de un pueblo, entre los cuales están:

**1. La dieta:** la dieta de una población influye directamente en su salud, especialmente en el grado de desnutrición, una consecuencia de esta es la anemia la cual en la región oriental está dada básicamente por el déficit de hierro<sup>25</sup>, lo que se puede explicar a que los niños en crecimiento necesitan mayor cantidad de hierro y esto hace que sus depósitos se reduzcan. Otras causas que pueden explicar la anemia es la baja ingesta de hierro por una dieta inadecuada o basada en carbohidratos, una escasa biodisponibilidad a absorción del hierro ingerido o la presencia de parásitos intestinales que ocasionen pérdida de sangre.

La dieta también influye en las afecciones del sistema digestivo, entre las que tenemos el cáncer de estómago<sup>26</sup>, el que entre otras cosas se puede dar debido a la ingesta de alimentos con altos contenidos de almidón o alimentos en descomposición, por lo cual los sistemas de refrigeración son necesarios ya que ayudan a conservar los alimentos.

**2. Acceso al servicio de salud:** caracterizado por las barreras geográficas, es decir las grandes distancias a las que se encuentran los centros de salud de las poblaciones, especialmente de las rurales.

**3. Contexto socio-cultural:** dentro de este contexto se puede nombrar los niveles de confiabilidad en los profesionales, los costos de las prestaciones y el maltrato al que muchas veces son sometidos los pacientes, especialmente los sectores indígenas y campesinos.

---

<sup>25</sup>QUIZHPE, E., SAN SEBASTIÁN, M., HURTIG, A. y LLAMAS, A.,. *Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador*. Quito, 2003.

<sup>26</sup> KELSH, M., *Revisión de los Estudios Epidemiológicos de Cáncer, Salud Reproductiva y Síntomas de Posibles Enfermedades en las Poblaciones de la Amazonía Ecuatoriana*. Nueva Loja, 2006.



Incluido en este factor tenemos la preferencia que tienen los pueblos indígenas hacia la medicina tradicional, lo que les hace desconfiar de los diagnósticos de los doctores y a su vez la vergüenza que aún existe entre las mujeres de las secciones indígenas y campesinas de ser auscultadas por médicos, especialmente varones.

**4. Agua:** Según los médicos de la zona afectada por extracción de petróleo, las causas principales de problemas de salud se dan debido al agua de la región, a la cual calificaron como no potable. Ocasionando así enfermedades de tipo bacteriano y parasitismo.<sup>27</sup>

**5. Glifosato:** la aspersión de glifosato que se dio en la frontera Colombo – Ecuatoriana generó efectos nocivos sobre el medio ambiente y la salud de los pobladores de la región afectada.

**6. Petróleo:** puede afectar la salud de los pobladores de una región a través de distintos medios, así tenemos:

#### Calidad del agua:

Así tenemos que en un estudio realizado por Chris Jochink en 1994, se encontró que los niveles de HAPs (Hidrocarburos aromáticos policíclicos) se hallaban entre 32,8 y 2972,2 ng/L (nanogramos por litro), cuando los niveles aceptables son de 0 o muy cercanos a 0 ng/L. Con lo que tenemos que la ingesta de agua o de pescado procedente de las vertientes contaminadas supone riesgo para la salud de los pobladores.

---

<sup>27</sup> BERISTAIN, C., PEREZ, D., y FERNÁNDEZ, I., *Las palabras de la selva*. Quito, 2009.

Si a esto le agregamos que los moradores de las zonas afectadas por extracción petrolera utilizan esta agua para el regadío de sus plantaciones y alimentación de su ganado, se pone en riesgo la salud afectándose con esto también la dieta.

#### Calidad de los alimentos:

La alimentación de las comunidades depende de gran parte de recursos de la zona, de alimentos que provienen de sus propios cultivos, de animales criados por ellos y de aquellos que pueden cazar y pescar. Al encontrarse estos afectados tanto por derrames como por la calidad del agua con la que son regados y alimentados ponen en riesgo la salud de los habitantes de la región.

Entre otros factores externos que pueden afectar a la salud tenemos los hábitos de higiene, el nivel de educación y el estilo de vida que tiene una comunidad y sus individuos.

### **3 POBREZA<sup>28</sup>.**

En el análisis de esta sección utilizaremos el índice de Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) debido a que sus determinantes recogen problemas estructurales que demandan de cambios profundos en la sociedad, no así el índice de Pobreza por Ingresos cuya esencia es coyuntural.

“Aquí tenemos una educación mediocre, estamos terminando la escuela y tal vez aprendamos a leer”... “Eso es porque las políticas de los gobiernos no han permitido que estas provincias desarrollen una educación, una salud, la vialidad misma. Todo esto nos está dejando en la pobreza, en vez de seguir progresando, seguir adelante”<sup>29</sup>.

---

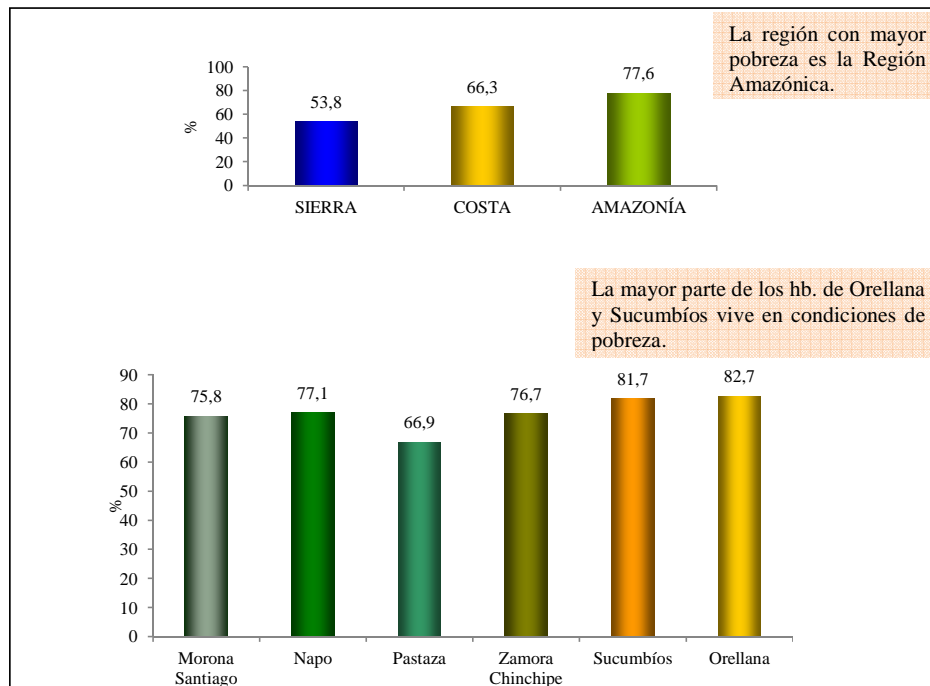
<sup>28</sup> Ver definición de índices en el glosario.

<sup>29</sup>Rosa Alvarado, representante legal del Comité de Derechos Humanos de Orellana, 2009

La pobreza se ha convertido en el mayor de los males que afecta a nuestra sociedad. En cada ciudad de nuestro país se puede encontrar un gran número de personas afectadas por la malnutrición, enfermedades curables, falta de posibilidades de empleo, falta de acceso al sistema educacional, en fin un sinnúmero de padecimientos que se pueden resumir en la no satisfacción de las necesidades básicas, indispensables para considerar al ser humano como un individuo partícipe del desarrollo de la sociedad.

A continuación un gráfico comparativo del número de pobres por necesidades insatisfechas, a nivel país en el año 2001:

**Figura 26 – Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%).**



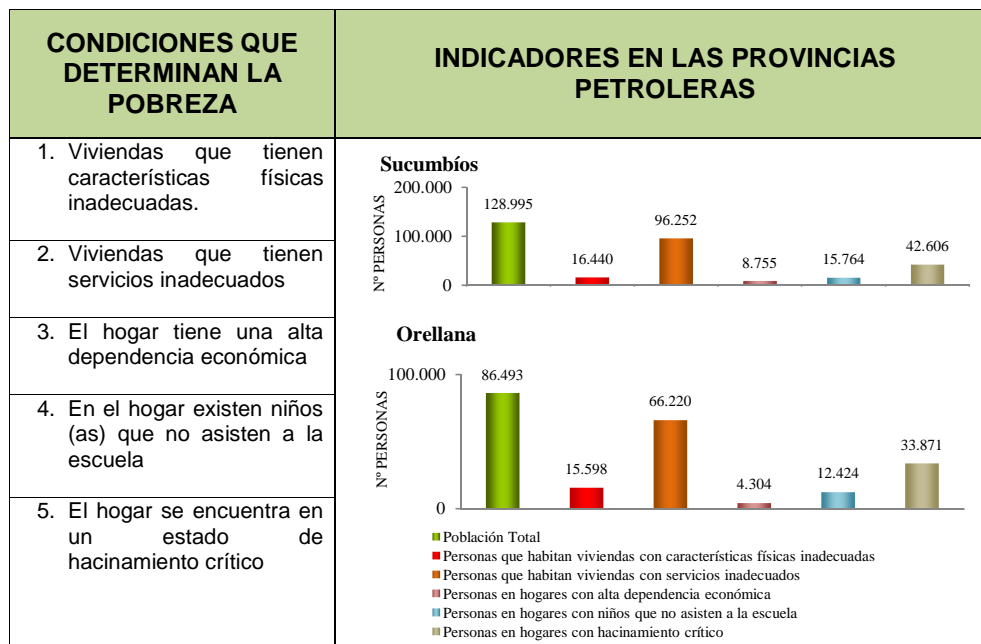
Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

Las necesidades contempladas en el desarrollo del indicador de pobreza considerado para este análisis aún no son compensadas en todos los hogares ecuatorianos, y al igual que en los otros indicadores sociales estudiados reincide el peor escenario en la región amazónica, es decir su nivel de desarrollo no permite a sus habitantes participar de los beneficios que estos avances conllevan.

Sin duda la pobreza es relativa y se mide de diferentes formas, la definición de pobreza exige el análisis previo de la situación socioeconómica general de cada área o región, y de los patrones culturales que expresan el estilo de vida dominante en ella. Con la finalidad de determinar si las provincias petroleras presentan pobreza, a continuación un análisis de las condiciones (según el

SIISE) que nos ayudan a apreciar los determinantes de la pobreza de estas zonas:

**Figura 27** – Indicadores de Pobreza, Provincial de la RA, 2001 (Nº personas).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5

Elaboración: Propia

Como podemos observar en la figura 27, las provincias de Orellana y Sucumbíos presentaron pobreza por necesidades básicas insatisfechas, y al cumplir todas las condiciones estas zonas se considerarían como de extrema pobreza; presentan ineficiencia en las características físicas, accesibilidad a servicios públicos y hacinamiento en la vivienda lo cual dificulta el alojamiento humano, existe gran dependencia económica en el hogar (en caso de que el hogar gozara de activos productivos o financieros la pobreza disminuiría y sus ingresos no serían tan dependientes de los ingresos laborales) y no todos los niños de entre los 6 a 12 años asisten a la escuela (al no existir escolaridad disminuye el ingreso familiar).

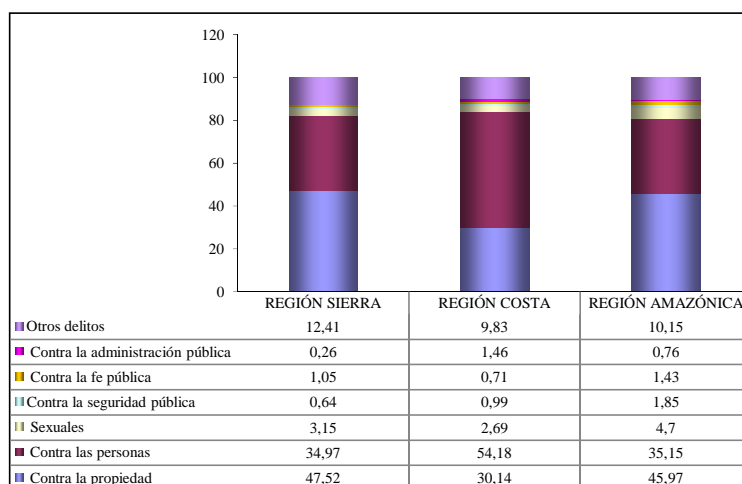
### 3.4 SEGURIDAD CIUDADANA<sup>30</sup>.

Uno de los factores que refleja la calidad de vida de la población es su seguridad, por lo que tomaremos como referencia el porcentaje de detenidos por tipos de delitos y las muertes por accidentes y violencia, para determinar si el petróleo es un condicionante para la seguridad.

Las principales causas de detenciones en el Ecuador se dan por delitos contra la propiedad y delitos contra las personas, encontrándose los más altos niveles en Costa y Sierra.

En el Oriente hay que destacar que los delitos anteriormente mencionados no son los más elevados del país, sin embargo el nivel de detenidos por delitos sexuales y por delitos contra la seguridad pública sí lo es, situaciones no favorables para la región por el grado de violencia que conllevan.

**Figura 28** – Detenidos por Tipos de Delitos, Regional, 2001 (%).

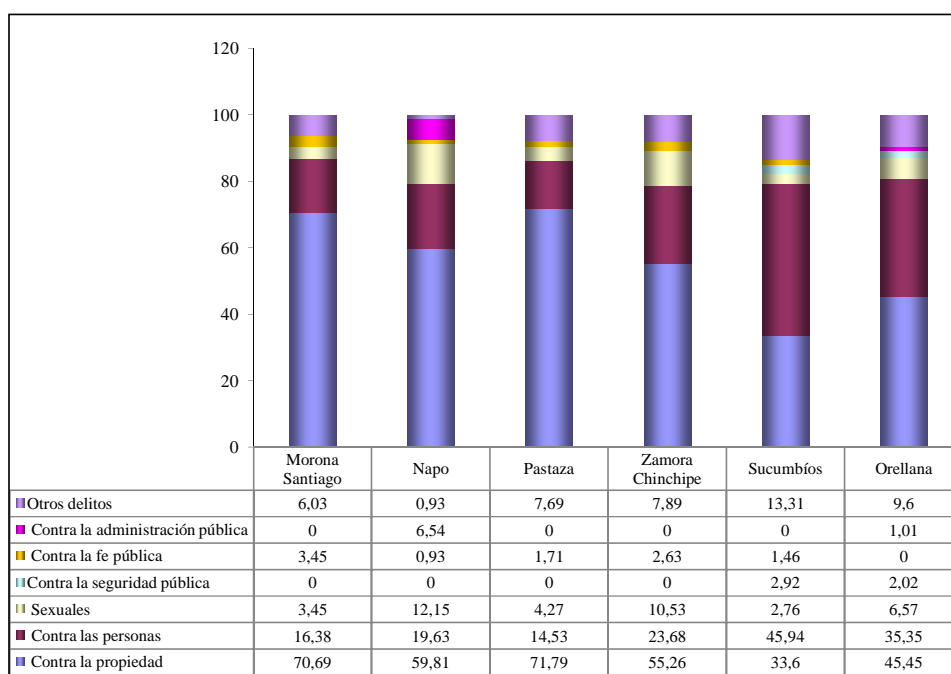


Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0  
Elaboración: Propia

<sup>30</sup> Ver definición de índices en el glosario.

En Orellana y Sucumbíos, contradictoriamente con lo que ocurre en el resto de provincias de la región, las detenciones por delitos contra la propiedad son inferiores a las ocurridas por delitos contra las personas. En cuanto a detenciones por delitos sexuales Sucumbíos presenta el más bajo de los porcentajes, pero nuevamente en las dos provincias resalta la existencia de detenidos por delitos contra la seguridad pública.

**Figura 29 – Detenidos por Tipos de Delitos, Provincial de la RA, 2001 (%):**



Fuente: CENSO 2001 – INFOPLAN 2.0

Elaboración: Propia

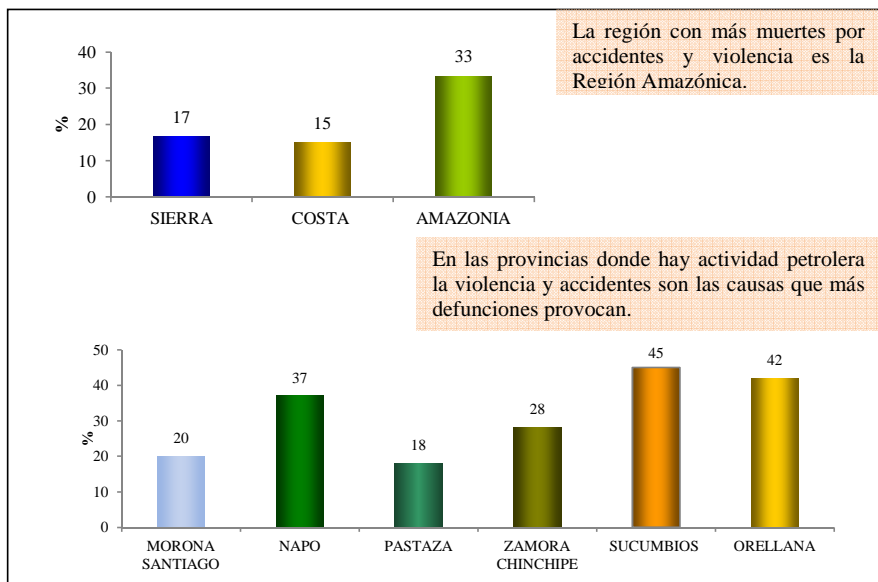
Uno de los factores principales de la seguridad ciudadana es la violencia, la cual según Guillaume Fontaine de la FLACSO, está relacionada con los niveles de pobreza, aunque no exclusivamente. Además señala que la violencia es de carácter multicausal y plural. Multicausal porque es producido por distintos factores y con la participación de distintos autores. Plural porque existen múltiples violencias.

En Ecuador, las violencias sociales son de carácter predominantemente urbano y esto promueve un nuevo tipo de relación de la población, el cual se basa en inseguridad, desamparo, agresividad, autodefensa, etc.

Según los datos de muertes por accidentes y violencia, en las provincias de Orellana, Sucumbíos y Esmeraldas (29,4 %) se han desencadenado situaciones violentas, es decir, la inseguridad no se da sólo en las zonas donde se produce petróleo, sino también donde existen dinámicas fuertemente relacionadas con los hidrocarburos. Adicionalmente no podemos dejar de lado que son zonas de paso para la distribución de sustancias estupefacientes (que también desencadenan violencia).

Como lo señalamos anteriormente las muertes por causas externas (accidentes y violencia, esta última registrada dentro de la categoría de delitos contra las personas) son las principales en el país, siendo las violentas superadas por los accidentes.

**Figura 30** – Muertes por Violencia y Accidentes, Regional y Provincial de la RA, 2001 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia



Los accidentes relacionados con homicidios tienen tasas más elevadas en las provincias situadas en la frontera norte, lo que denota un factor fronterizo. Mientras que los mayores incrementos en accidentes de tránsito se registran en las provincias de la región Amazónica, explicándose por la carencia de carreteras de primer orden.

El Ecuador comparte una frontera de alrededor de 600km con Colombia, zona por la cual transitan municiones y explosivos, justo en la zona selvática de difícil acceso para las Fuerzas Militares, esto permite a los grupos ilegales vivir y transitar libremente entre los países.

Según el documento “Seguridad en el Ecuador: paradojas, ambivalencias y disyuntivas” desde la década de los ochenta se dio un modus vivendi tácito entre la guerrilla colombiana y el gobierno ecuatoriano, lo cual permitió a este último no malgastar recursos en esta frontera concentrándose sólo en la frontera peruana, absteniéndose así de dirigir ofensivas contra los insurgentes colombianos quienes habían entrelazado vínculos con la población de ambos lados de la frontera.

Las principales amenazas para la seguridad ciudadana son:

- Narcotráfico y crimen organizado.
- Migración descontrolada.
- Deterioro del ambiente.
- Conflictos étnicos, culturales y tendencias autonomistas.

Por otro lado tenemos el incremento de operaciones armadas, el número de desplazados y refugiados y los efectos de los cultivos ilícitos en territorio ecuatoriano.

La intensificación del plan Colombia tiene efectos negativos que afectan directamente la seguridad ciudadana, ya que los grupos subversivos han

encontrado refugio en el Ecuador, después de la arremetida del ejército colombiano.

Por tanto la cercanía de Colombia y lo inhóspito de la Amazonía ecuatoriana, la hacen sumamente sensible al deterioro de la seguridad ciudadana, gracias a los distintos hechos ilícitos que aquí se pueden dar con gran facilidad.

Por otro lado encontramos que según el estudio realizado en el libro “Las Palabras de la Selva” (de los autores BERISTAIN, Carlos; PEREZ, Darío y FERNÁNDEZ, Itziar) la llegada de la actividad petrolera a la Amazonía ecuatoriana supuso para las comunidades indígenas un clima de inseguridad debido a distintas acciones que afectaron directamente su forma de vida tradicional, esto sumado a la presencia militar generó en la población un clima de temor y amenazas. Además al verse su modo de vida afectado, especialmente en la forma tradicional de caza y pesca, el inicio de la actividad petrolera en la zona estuvo acompañado por la introducción de armas de fuego y el uso de dinamita que incrementaron la sensación de peligro en las comunidades originarias del Oriente.

### **3.5 SÍNTESIS.**

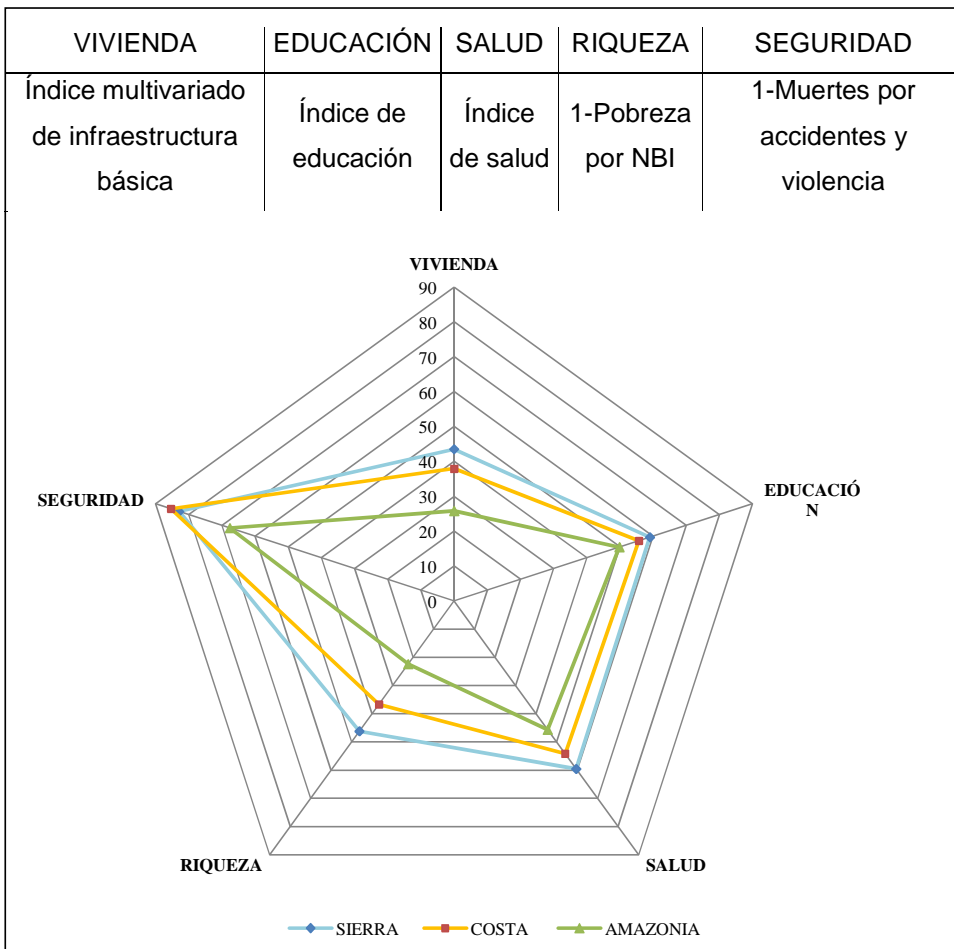
Al considerar los cinco ejes que representan el desarrollo social de una comunidad, observamos que la Región Amazónica presenta las peores condiciones del Ecuador continental.

En la figura 31, los valores cercanos a 100 indican un mayor desarrollo del sector, lo preocupante es que ninguna de las tres regiones ha cubierto más del 60% de las necesidades de la población en lo referente a vivienda, educación, salud y riqueza.

En cuanto a seguridad, al considerar únicamente el número de muertes por violencia y accidentes, se observa que en general existe una situación aceptable

en el país; sin embargo estos datos dejan de lado delitos como secuestros, robos y otros que implican violencia pero no resultan en un fallecimiento.

**Figura 31** – Indicadores sociales por regiones, 2001 (%).



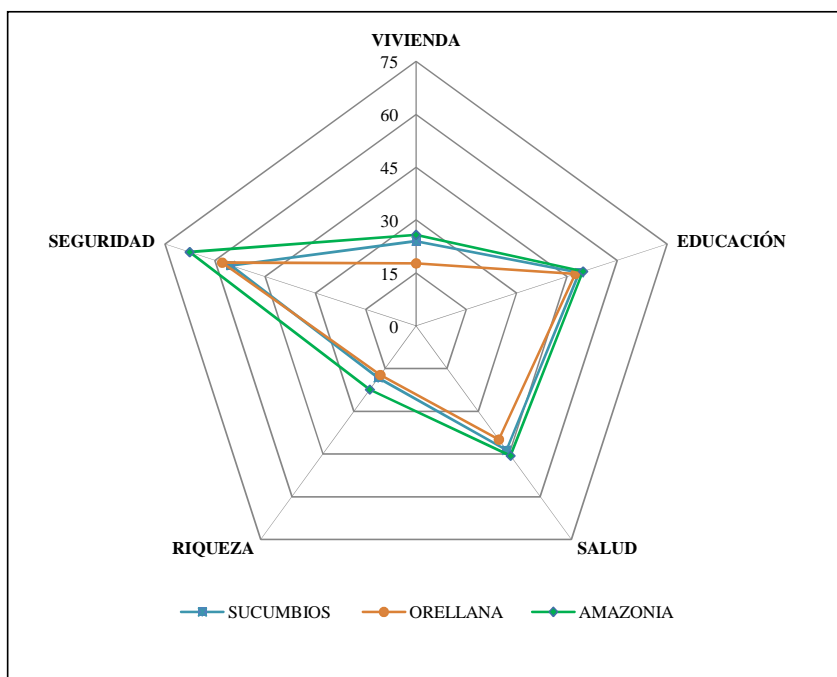
Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5 e INFOPLAN 2.0  
 Elaboración: Propia

Al comparar los indicadores de las provincias petroleras con los de la región amazónica, se aprecia que se encuentran con mayores desventajas en el ámbito social, siendo Orellana la que peores condiciones presenta (exceptuando el aspecto de seguridad).

A pesar que en Orellana y Sucumbíos existe actividad petrolera, los cuantiosos recursos económicos que se generan no han sido reinvertidos en pro de mejores condiciones de vivienda, educación y salud para los pobladores de estas provincias.

En cuanto a riqueza, se corrobora lo señalado en el punto de Empleo del capítulo referente al análisis económico, donde indicamos que la mayor parte de los empleados del sector petrolero son de la Sierra, es decir que los recursos económicos que se generan en la Amazonía se trasladan a las otras regiones ocasionando que los hogares amazónicos sean dependientes de sectores poco desarrollados como la agricultura, caza y pesca, lo que influye directamente en su calidad de vida.

**Figura 32** – Comparación de indicadores sociales de Orellana y Sucumbíos respecto a la RA, 2001 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5 e INFOPLAN 2.0  
Elaboración: Propia

## **CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LAS SECUELAS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.**

### **4.1INTRODUCCIÓN.**

La problemática ambiental de la actividad petrolera implica un conjunto de efectos sobre el medio natural, las consecuencias sobre los componentes biótico, físico y social son variadas y de características múltiples, igualmente que sus causas. La extracción de hidrocarburos ocasiona consecuencias de carácter negativo y/o positivo que deben ser tomadas en cuenta para desarrollar un sistema integrado de planificación en pro del desarrollo sustentable.

Es importante enunciar una serie de problemas como alteración en las formas de cultivo, deterioro en los medios de cría de ganado y vida de los animales salvajes, amenaza a la subsistencia de las comunidades; problemas que en conjunto reducen la calidad de vida en las zonas donde se desarrolla la actividad petrolera y que van en contra de la conservación de la naturaleza misma.

Una de las causas de esta problemática ambiental, surge cuando la empresa estatal PETROECUADOR al heredar la tecnología obsoleta de Texaco, la infraestructura operativa con 20 años de uso, cientos de piscinas con hidrocarburos y desechos tóxicos, también heredó una conducta ambiental depredadora. No se puede hablar de un crecimiento económico basado en la exportación de productos primarios no renovables, al respecto podemos mencionar dos costos económicos provocados por la industria petrolera en el Ecuador, que han sido omitidos en los costos de producción de cada barril:

1. Costo de reinyección de aguas de formación.
2. Quema de gas asociado.

Al no considerar en el costo de producción de un barril de petróleo los factores mencionados, los precios del petróleo son subvencionados por el país a los consumidores del producto, lo que implica que ellos se benefician a costa de la pérdida de capital natural y de la calidad de vida de la población local y regional.

La proximidad que tienen las familias de Orellana y Sucumbíos a las fuentes de contaminación, han determinado que por lo menos una vez hayan sufrido algún tipo de impacto originado por la actividad petrolera, ya sea por derrames de petróleo, vibraciones, contaminación del aire por ruido o eliminación de gases, aguas de formación, eliminación de desechos sólidos, aguas negras, grises o aceitosas provenientes de campamentos o plataformas, lodos de perforación, abandono de chatarra, etc.

Para el presente proyecto los dos casos de contaminación ambiental que analizaremos son los impactos ocasionados por emisión de aguas de formación al entorno y los derrames de petróleo; debido a que son considerados agentes contaminantes más nocivos que el mismo petróleo.

El estudio que sirvió de base para el desarrollo de esta sección fue “Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos ambientales”, investigación que fue realizada en el año 2001 por Adolfo Maldonado y Alberto Narváez en las provincias de Orellana y Sucumbíos. Nos concentramos en dicha publicación por ser la única que considera el mismo año y campo de estudio que nuestro proyecto, además de compilar las características de la contaminación petrolera en el medio ambiente y en la población.

## **4.2IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD PETROLERA.**

### **4.2.1 Efectos en la biodiversidad por la contaminación petrolera.**

La deforestación produce una pérdida de biodiversidad muy elevada, los recientes desarrollos biotecnológicos hacen prever valores económicos potenciales muy altos para las zonas de gran biodiversidad. En el caso del Ecuador, estos valores son sorprendentemente altos.

La biodiversidad no es solamente un gran número de especies ni la extensa variedad de sus genes, significa un enorme potencial de servicios para los seres humanos. La biodiversidad desde este punto de vista, representa también un gran valor económico para el Ecuador.

A continuación se describen los daños que se producen en la fauna y en la flora cuando existe presencia de petróleo:

#### **4.2.1.1 Daños a la Fauna<sup>31</sup>.**

Según el Scientist Concernal for Yasuní Park y su publicación de 2004, en el Yasuní se han registrado 567 especies de aves, 173 especies de mamíferos, 79 especies de murciélagos, 10 especies de primates, 105 especies de anfibios, 83 especies de reptiles y 382 especies de peces de agua dulce.

Considerando la amplia biodiversidad que existe en el oriente, la actividad petrolera tiene un impacto significativo en el ecosistema, así podemos mencionar los siguientes:

---

<sup>31</sup> BRAVO, E., *Impactos de la Explotación Petrolera en Ecosistemas Tropicales y la Biodiversidad*. Acción Ecológica, 2007.

#### **4.2.1.1.1** Impacto en microorganismos.

El petróleo puede impactar de dos formas a las comunidades microbianas, por un lado altera su composición u ocasiona su muerte, y por otro, las especies sobrevivientes degradan parcialmente ciertos componentes del petróleo.

Un derrame de petróleo provoca cambios profundos en una comunidad microbiológica, puesto que sobreviven sólo aquellos organismos capaces de degradar los hidrocarburos y desaparecen las más débiles.

#### **4.2.1.1.2** Impacto en otros invertebrados.

En una investigación realizada en 2001 por Amin y Comoglio en Argentina, se señala que la presencia de hidrocarburos en el ambiente a más de ser letal, aumenta la sensibilidad de las poblaciones al afectar los procesos metabólicos y motrices, lo que transforma a las larvas en presas fáciles, poniendo así en riesgo su vida. Además de retrasar el desarrollo larval e inhibir el crecimiento.

En general los invertebrados pueden ser sofocados por la presencia de capas de crudo en el agua donde habitan, afectándose así la cadena alimenticia de otras especies como aves y peces.

#### **4.2.1.1.3** Impacto en las aves.

Las aves pueden ser afectadas ya sea por contacto directo físico con el crudo, por contaminación tóxica y/o por la destrucción de sus fuentes de alimentación.

Cuando entran en contacto físico las aves pueden perder su capacidad de regulación térmica, además que al embarrarse de crudo, las plumas de las aves pierden su propiedad de flotabilidad lo que puede causar su muerte por ahogamiento.



Por otro lado, ocasiona que las aves no puedan volar, convirtiéndose así en presas fáciles para los depredadores.

La contaminación tóxica, especialmente la relacionada con la inhalación de vapores de petróleo, afectan al sistema central del animal, al hígado y pulmones, ocasiona neumonía, congestión o hemorragia pulmonar.

A más de lo señalado anteriormente, las aves pueden ingerir petróleo, lo que disminuye su ingesta de alimentos y su capacidad de digerirlos correctamente, debido a que las células del tracto digestivo son dañadas por el crudo.

Adicionalmente se presentan efectos en la reproducción, especialmente a largo plazo. Se produce debilitamiento general en el ave, lo que afecta su capacidad de poner huevos y empollarlos.

También se ven afectadas debido a la destrucción de las fuentes de alimentación. Incluso especies que no están en contacto directo con el petróleo pueden verse afectadas con un derrame. Así tenemos:

- Las aves depredadoras que ingieren presas contaminadas.
- Las aves depredadoras que prefieren morir de hambre a comer presas contaminadas debido a su mal olor.
- Aves depredadoras que pierden sus fuentes de alimentación.
- Crías que no pueden ser alimentadas por la falta de alimento.

#### **4.2.1.1.4** Impacto en organismos de agua dulce.

Todos los organismos que dependen de agua dulce son muy susceptibles a la contaminación petrolera incluyendo mamíferos, aves acuáticas, peces, insectos, microorganismos y vegetación.

En aguas calmas un derrame puede afectar a lombrices, insectos y otros invertebrados.

En aguas abiertas los organismos más afectados son anfibios, reptiles, aves y otros animales que viven en el agua. Los insectos que nadan en la superficie del agua o en hojas flotantes también son afectados.

Cuando existe contaminación por petróleo en ríos, este se adhiere a la vegetación y puede afectar a los animales que se alimentan de ella. Además las rocas ubicadas en ellos o en sus riveras sirven de hábitat para varios invertebrados, por lo que los derrames petroleros en esas rocas matan a los invertebrados y a través de ellos a la ecología local.

#### **4.2.1.1.5** Animales criados para la subsistencia.

La crianza de animales tiene tres objetivos para los campesinos: autoconsumo, comercio y reserva económica. Sin embargo el 94% de las familias encuestadas para la realización del “Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros – 2001.” reporta que ha sufrido pérdidas debido a la contaminación ocasionada por la actividad petrolera, se ha afectado directamente al modo de subsistencia de las familias.

Las mayores pérdidas se registran en cuanto a la muerte de vacas, cerdos, caballos y gallinas, todos empleados para el autoconsumo y venta.

De acuerdo a los datos que se encuentran en la publicación “Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros – 2001.”, la mayoría de los animales antes señalados mueren debido a las siguientes causas: en primer lugar tenemos que las vacas, los cerdos, los caballos y las gallinas mueren principalmente por beber agua contaminada con crudo, a esta causa de muerte de estos animales le sigue la caída en piscinas de petróleo y como tercera causa de muerte encontramos los derrames de petróleo.

Por otro lado tenemos, que la principal causa por la que mueren los peces de la zona es por beber agua contaminada con crudo, siguiéndole a esta los derrames de petróleo.

Los efectos que tiene la contaminación por petróleo en los animales, antes de su muerte, son diversos; entre los principales señalados por los pobladores de las zonas aledañas a los campos petroleros tenemos: abortos, pérdida de peso y muerte, diarreas, hinchamiento y muerte, y babeo.

#### **4.2.1.1.6** Animales domésticos.

En cuanto a animales domésticos, los datos de “Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros – 2001.” indican, que la mayoría de ellos mueren principalmente por beber agua contaminada por crudo, en segundo lugar porque caen en piscinas, o en tercer lugar por los derrames de crudo, siendo los animales más afectados los perros, los patos y los gatos.

#### **4.2.1.1.7** Animales de la montaña.

En lo que se refiere a los animales salvajes los moradores señalan, que de igual forma que en los dos casos anteriores, estos animales mueren principalmente por beber agua contaminada por crudo, y en segundo lugar porque caen en piscinas. Los pobladores reportan la muerte de caimanes, guatusas, guantas, osos hormigueros, venados y pájaros.

#### **4.2.1.2** Daños a la Flora

Entre los principales impactos que la contaminación petrolera causa en la flora podemos mencionar los siguientes<sup>32</sup>:

---

<sup>32</sup> REYES, F., *Petróleo, Amazonía y Capital Natural*. Fondo Editorial CCE, 2005.

- Remoción y deterioro de la cobertura vegetal: Es la fase inicial en la preparación del terreno para la construcción de la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades petroleras. La capa vegetal se deteriora a medida que estas actividades avanzan por la emisión al ambiente de polvo, derrames de lodo, cemento, fluidos de producción, lubricantes, basuras y el deterioro de la calidad del agua.
- Reducción de la productividad primaria en los ecosistemas naturales: La productividad de biomasa se pierde cuando se efectúan las explanaciones para la construcción de las vías de penetración y plataformas de ubicación de las instalaciones industriales (equipo de perforación) y domiciliarias (campamentos).
- Alteración del estado sucesional de la vegetación: Las actividades iniciales de un proyecto alteran la secuencia evolutiva de la vegetación, debido a que al realizar la explanación para la construcción de vías de penetración y la instalación de los equipos de perforación y campamentos, se afecta este proceso.
- Cambio en la cobertura vegetal: Es provocada por la prospección sísmica, detonación y apertura de trochas; este efecto también es causado por la instalación de campamentos temporales y la disposición de helipuertos, pues todo implica desbroce de la vegetación. A medida que se regenera la vegetación, el suelo queda expuesto, esto implica elevados riesgos de pérdidas de la capa orgánica y los nutrientes contenidos en él, por la excesiva exposición al sol y a los efectos de agua.
- Alteración del fitoplancton a causa de las descargas del agua de formación, aguas negras, y derrames de crudo.
- Alteración de la vegetación acuática por el incremento en la turbidez ocasionada por los procesos erosivos.

- Presión y tráfico de especies vegetales de valor comercial, medicinal y shamánico como producto de la actividad de comerciantes nacionales e internacionales.
  
- Efectos de la contaminación petrolera en cultivos: Cuando el petróleo toma contacto con los cultivos las principales consecuencias son las que a continuación se describen:
  - Reduce la longitud de la raíz, biomasa y número de nódulos en plántulas.
  
  - Inhibe la germinación de semillas.
  
  - El crecimiento de las plantas puede ser inhibido dependiendo de las concentraciones de petróleo a las que los cultivos se exponen.
  
  - Los estomas (poros que son utilizados para el intercambio gaseoso con el medio) se obstruyen; consecuentemente no se realiza la fotosíntesis, transpiración y respiración en la planta, provocando así su muerte.
  - Marchitamiento de hojas.
  
  - Produce inhibición de la fotosíntesis y biosíntesis.
  
  - Degradación paisajística; la presencia de vertidos y acumulación de residuos en lugares no acondicionados generan un deterioro de la vegetación, el abandono de la actividad agropecuaria y la desaparición de animales.
  
  - Sin considerar los costes de la recuperación de un suelo, la presencia de petróleo en un área supone la desvalorización de la misma, derivada de las restricciones de usos que se impongan a este suelo, y por tanto, una pérdida económica para sus propietarios.

Es importante en nuestra investigación conocer el impacto que causa el petróleo en los cultivos, de esto que en base a una publicación de la ESPOL, apreciamos las siguientes diferencias entre un suelo contaminado y no contaminado (cultivos de algodón):

**Tabla 16-** Diferencias entre un suelo contaminado y no contaminado en los cultivos de algodón.

	Suelo sin contaminación	Suelo contaminado con petróleo
<b>Número medio Días a Germin.</b>	3.5	10.0
<b>Altura de las Plántulas (cm)</b>	15.0	7.0
<b>Número de Hojas</b>	15.0	8.0
<b>Longitud de Raíces (cm)</b>	14.0	7.0
<b>Peso Seco Parte Aérea (gr)</b>	15.0	9.0
<b>Peso Seco de Raíces (gr)</b>	14.0	10.0

Fuente: ESPOL  
Elaboración: ESPOL

El impacto que el petróleo pueda causar en las plantas dependerá en gran parte de sus características físicas, a continuación el detalle:

- a) Plantas muy susceptibles a la contaminación: las de raíces de poca profundidad, con reservas alimenticias muy bajas. No se recuperan y mueren.
- b) Plantas susceptibles: plantas perennes arbustivas, con los extremos de las ramas expuestos al petróleo.
- c) Plantas Intermedias: plantas perennes que aceptan una o dos contaminaciones y luego declinan en otra.
- d) Plantas resistentes: plantas perennes con grandes reservas alimenticias y en particular las que mueren superficialmente en invierno.
- e) Plantas muy resistentes: del mismo tipo que las resistentes y que además tienen resistencia a nivel celular. Ejemplo: Familia de las umbíferas.

De forma general, la presencia de contaminantes en el suelo se refleja de forma directa sobre la vegetación induciendo su degradación, la reducción del número de especies presentes en ese suelo, y más frecuentemente la acumulación de contaminantes en las plantas. En el hombre, los efectos se restringen a la ingestión y contacto dérmico.

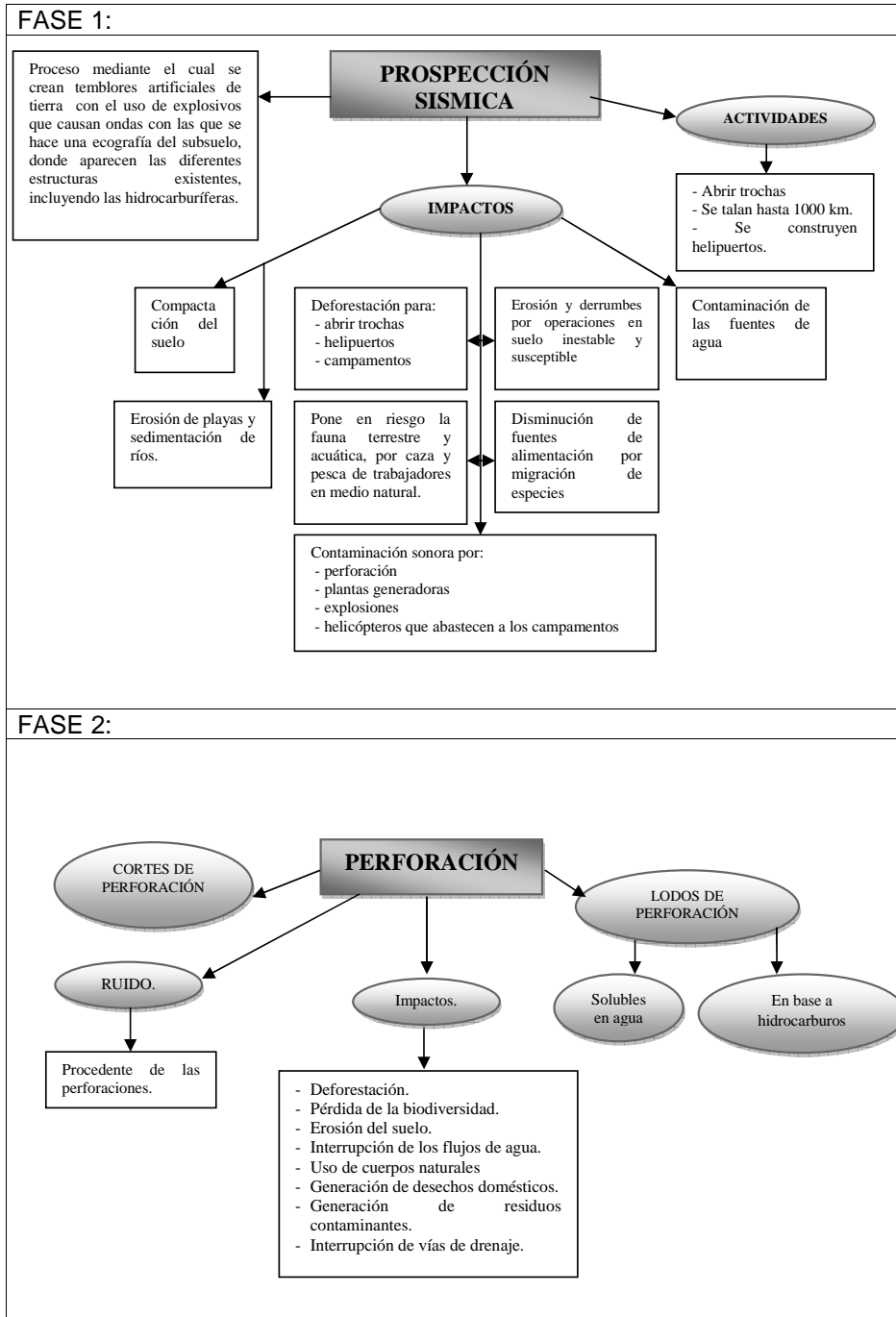
#### **4.2.2 Impactos de la actividad petrolera en cada una de las fases.<sup>33</sup>**

La actividad petrolera es una de las industrias que más impactos ambientales y en la biodiversidad genera a nivel local y global. En las distintas fases de la explotación petrolera se han diagnosticado algunos impactos, entre los principales a continuación el detalle:

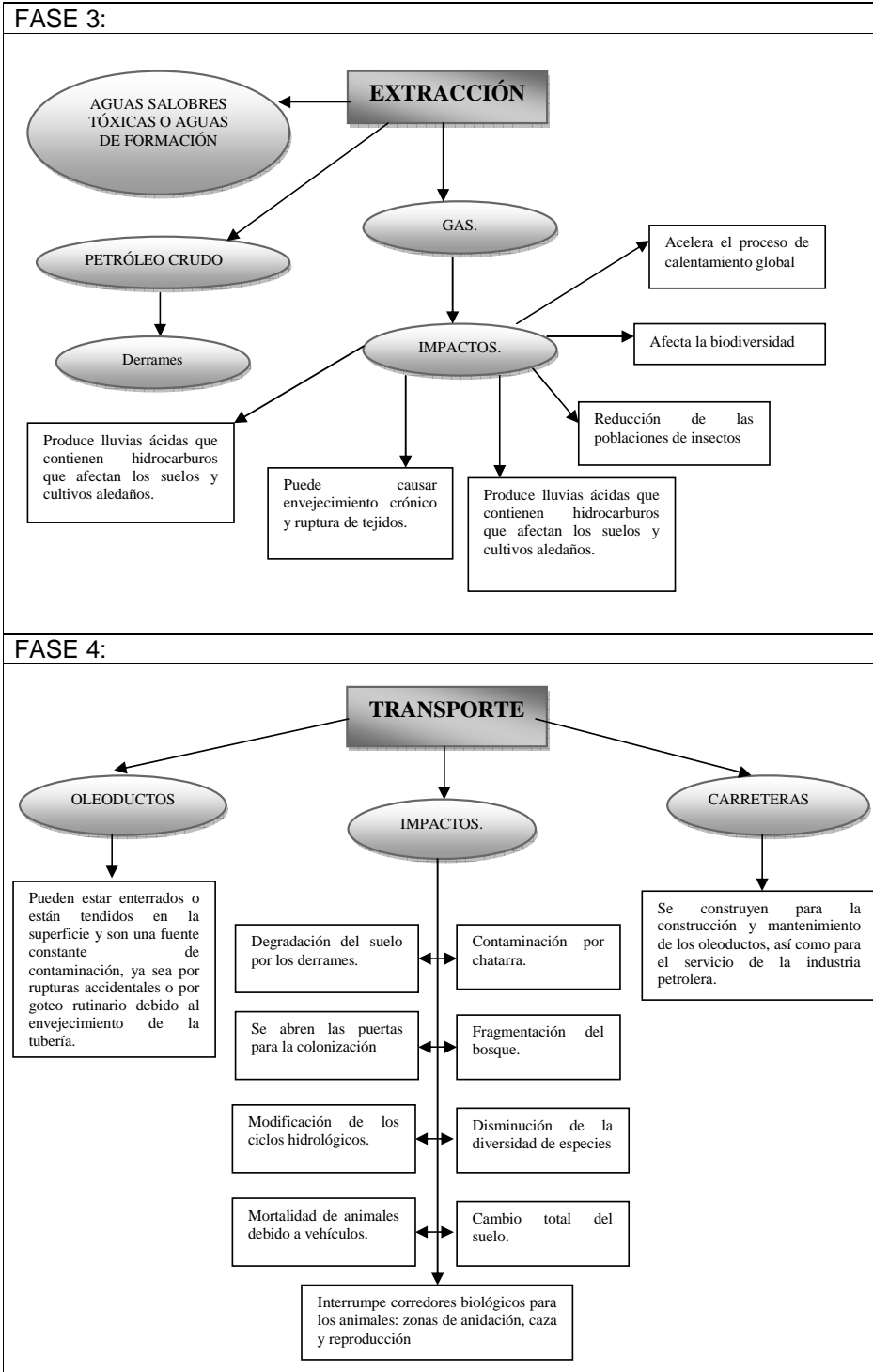
---

<sup>33</sup> BRAVO, E., *Los Impactos de la Actividad Petrolera en Ecosistemas Tropicales y La Biodiversidad*. Mayo 2007. Internet. [http://www.oilwatch.org/doc/documentos/impactos\\_explotacion\\_petrolera-esp.pdf](http://www.oilwatch.org/doc/documentos/impactos_explotacion_petrolera-esp.pdf). Acceso: 7 de junio de 2010.

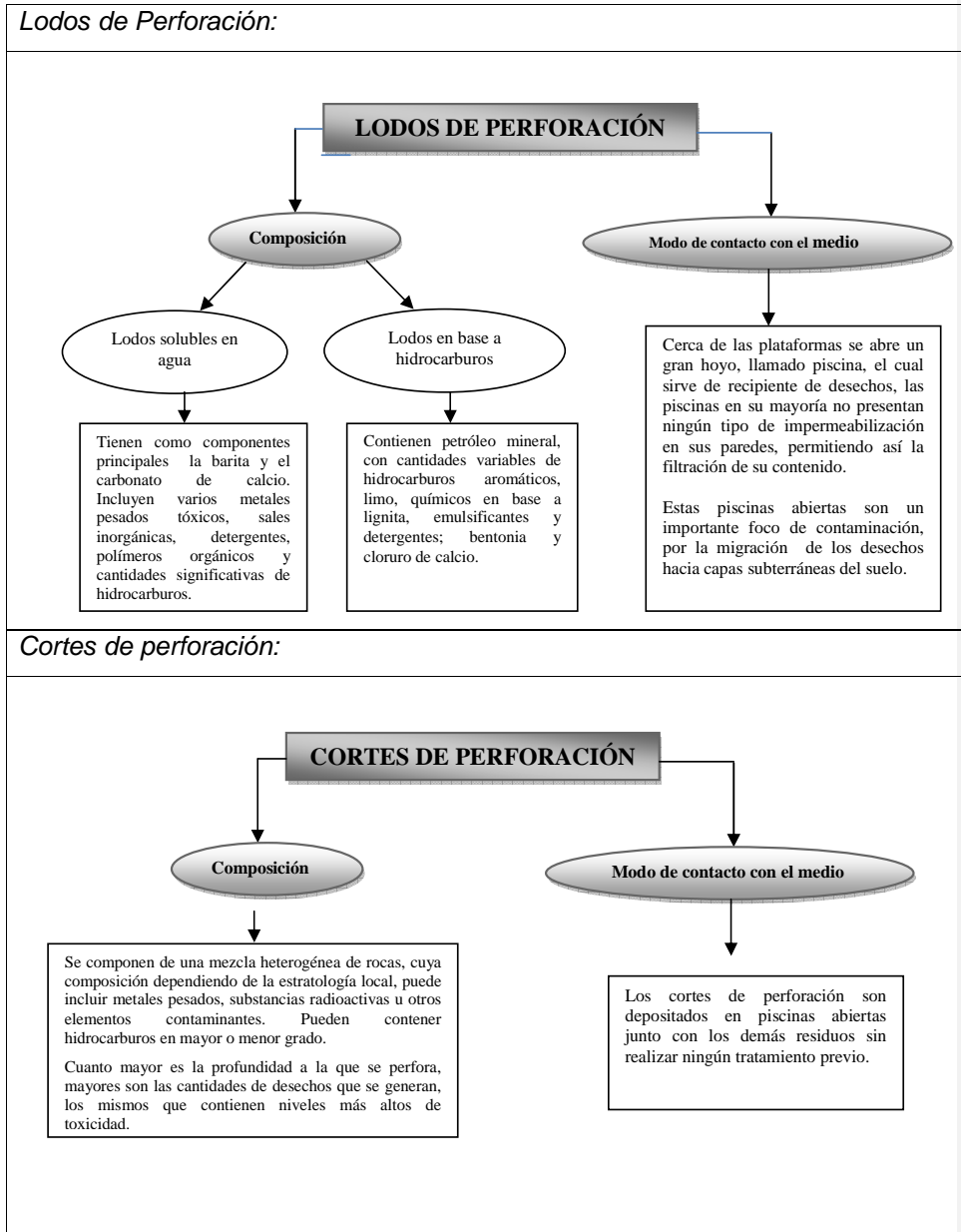
Figura 33 – Impactos generales de la actividad petrolera por fases.



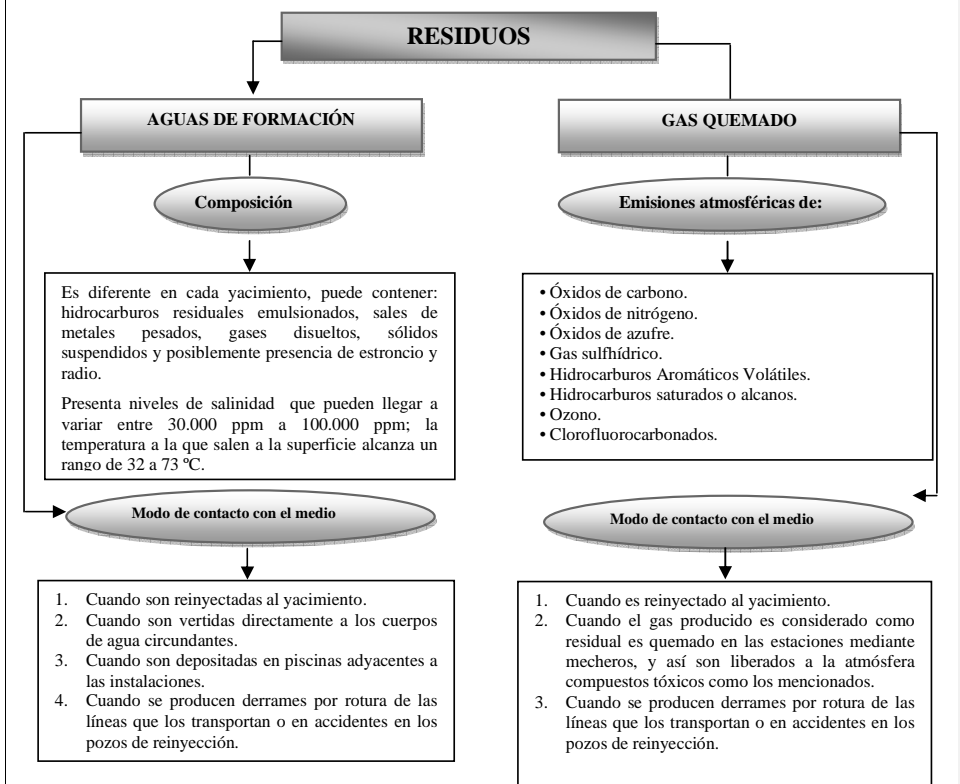
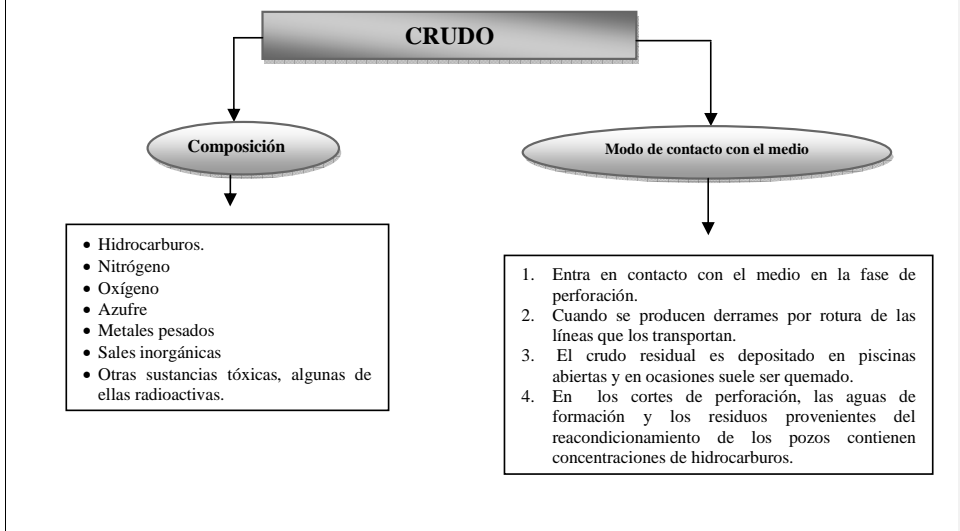




**Figura 34 – Principales contaminantes de la actividad petrolera.<sup>34</sup>**



<sup>34</sup>MOÑINO, N. y GALDOS, A., *Exposición a la contaminación por actividad petrolera y estado de salud de la Comuna Yamanunka*. Febrero 2008. Internet. [http://ddd.uab.cat/pub/trecpro/2008/hdl\\_2072\\_5273](http://ddd.uab.cat/pub/trecpro/2008/hdl_2072_5273). Acceso: 7 de junio de 2010.

**Residuos asociados al crudo:****Crudo:**

### **4.3 IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS, 2001.**

#### **4.3.1 Impactos de las Aguas de formación.<sup>35</sup>**

Las aguas de formación que se extraen junto al petróleo pueden ser un agente potencialmente más contaminante que el propio petróleo crudo. La cantidad de agua de formación varía con la formación geológica, existen campos petroleros que poseen volúmenes mayores que otros, como sucede con los yacimientos de crudos pesados. En las operaciones petroleras más antiguas el volumen de aguas de formación se incrementa y puede ser varias veces mayor que la del petróleo extraído.

El agua de formación es un agua sedimentaria de 150 millones de años, su prolongado contacto agua/roca hace que se concentre niveles de salinidad que pueden llegar a variar de 30.000 partes por millón (p.p.m.), por ejemplo en el caso de los campos operados por PETROECUADOR, a 100.000 p.p.m en yacimientos de crudos pesados. Contradictoriamente, la salinidad de los ríos Amazónicos o de otros cuerpos de agua dulce es de 7 ppm y la salinidad del agua del mar es de 35.000 ppm.

El agua de formación sale a la superficie a temperaturas que cubren un rango entre 32 a 73 grados centígrados, con un promedio de 55 grados centígrados.

El contenido de las aguas de formación varía en los diferentes yacimientos, pero puede contener: Petróleo, sulfatos, bicarbonatos, Sulfuro de Hidrógeno, Cianuro, Dióxido de Carbono, metales pesados (Cadmio, Arsénico, Cromo, Plomo, Mercurio, Vanadio y Zinc).

---

<sup>35</sup> BRAVO, E., *Los Impactos de la Actividad Petrolera en Ecosistemas Tropicales y La Biodiversidad*. Mayo 2007. Internet. [http://www.oilwatch.org/doc/documentos/impactos\\_explotacion\\_petrolera-esp.pdf](http://www.oilwatch.org/doc/documentos/impactos_explotacion_petrolera-esp.pdf). Acceso: 7 de junio de 2010.

Aunque en el Ecuador no se han hecho estudios para medir la radioactividad en las aguas de formación, un estudio realizado por el Instituto Americano de Petróleo (API) en 1989 identificó material radiactivo gamma en un 42% de los niveles naturales. En otros países existe preocupación acerca de la naturaleza radioactiva del agua de formación, investigaciones realizadas en Estados Unidos por el Departamento de Calidad Ambiental del Estado de Louisiana manifiestan que frecuentemente, el agua de formación cuenta con niveles de radioactividad más elevados que los legalmente permitidos en las descargas realizadas por una planta nuclear.

En algunas operaciones petroleras, el agua de formación es tratada en tres piscinas abiertas colocadas en tres niveles descendentes donde el agua llega mediante tuberías, con frecuencia se forman piscinas artificiales junto a las piscinas de formación, con altos contenidos de petróleo. Una vez "purificada" el agua sale al ambiente pues es vertida a cuerpos de agua aledaños, sin embargo, es fácil observar que el agua de ríos y esteros cercanos a las piscinas de agua contienen importantes cantidades de hidrocarburos, así como pantanos creados por el vertimiento de las aguas de formación.

Otra forma de tratar las aguas asociadas es el confinamiento o reinyección, esta técnica pone en riesgo de contaminación a los acuíferos, sobre todo cuando los pozos de reinyección no llegan al mismo estrato del que se extrajo el crudo, o la distancia de acuíferos es menor de 10 Km. Uno de los problemas que tiene esta técnica es que el carácter corrosivo de las aguas de formación hace que se produzcan daños en los tanques, filtros y líneas de flujo utilizados en su tratamiento; debido a esto los sistemas de reinyección colapsan.

La contaminación petrolera afecta a la población que en las provincias de Orellana y Sucumbíos tienen como característica común la proximidad de sus viviendas a los pozos de petróleo y estaciones, de tal manera que el 87,3% viven a menos de 500 metros de estas instalaciones y el 42% vive en un radio inferior a los 50 metros. La proximidad de las viviendas a los pozos y estaciones somete

a la población a recibir una contaminación en alta concentración. Los testimonios de los habitantes refieren que el petróleo es el principal causante de los casos de contaminación, le siguen el gas y las aguas de formación que afectan a la mitad de la población.

**Tabla 17-** Tipos de Contaminación que reciben las Familias de los Campos Petroleros de Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237).

Origen	No Casos
<b>Petróleo</b>	212
<b>Gas</b>	138
<b>Aguas de formación</b>	123
<b>Ruido</b>	82
<b>Desechos sólidos</b>	40
<b>Aguas negras</b>	32
<b>Lodos de perforación químicos</b>	27
<b>Polvo de carretera</b>	24
<b>Aguas grises</b>	15
<b>Chatarra</b>	8
<b>Vibraciones</b>	6
<b>Descargas de carros</b>	3

Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos ambientales, 2001  
Elaboración: Adolfo Maldonado y Alberto Narváez.

La población campesina e indígena está sometida al impacto de numerosos químicos que se usan o se eliminan en la perforación de pozos y en estaciones de separación y bombeo. El petróleo, gas y aguas de formación están compuestos por numerosas sustancias tóxicas.

A continuación los químicos que se encuentran en las aguas de formación y los efectos que en la salud estos producen<sup>36</sup>:

1. Sales de calcio, cianuro, magnesio y manganeso: Producen dolores de cabeza, problemas de olfato y gusto, convulsiones, bocio, irritación de piel, ojos y respiratorio. Muerte.

<sup>36</sup>MALDONADO, A., y NARVÁEZ, A.,. *Ecuador ni es, ni será ya un país amazónico*. Quito, Acción Ecológica, 2003

2. Sales de sodio, cloruro y azufre que se eliminan en muy altas concentraciones: No es apta para el consumo humano ni animal y es letal para las plantas. Las sales de azufre dan mal olor y sabor al agua

3. Monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ácido sulfhídrico (SH<sub>2</sub>)  
Disminuyen la sobrevivencia de peces en el agua y aumenta la desnutrición.

4. Metales pesados como el bario, mercurio, arsénico, selenio, antimonio, cromo, cadmio, cobalto, plomo, manganeso, vanadio, zinc; son muy tóxicos para los humanos. Causan intoxicación crónica.

5. Elementos radioactivos como el estroncio 90 y radio 22, se acumulan en peces y moluscos que al consumirlos se acumulan en la persona.

6. Hidrocarburos aromáticos como el benceno, xileno, tolueno. Son muy tóxicos, cancerígenos y productores de malformaciones.

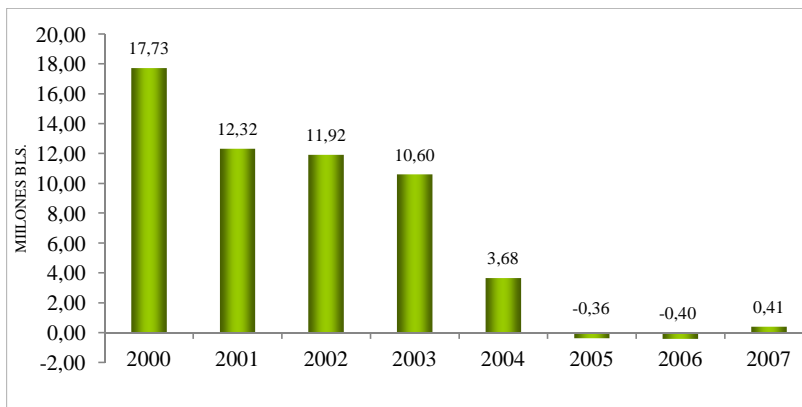
7. Antraceno, pireno, fenantreno, benzopirenos; por su alto riesgo de producir cáncer se acepta sólo un nivel cero en agua. Son muy irritantes de piel. Causa cáncer de piel, de testículos y de pulmones.

La contaminación a causa de la emisión al entorno de las aguas de formación puede llegar a afectar notablemente la actividad campesina, su economía y la salud de los habitantes de estas poblaciones.

Es importante anotar que según PETROECUADOR, en su texto "El petróleo. ¿Qué es? ¿Para qué sirve?" publicada en el 2007, sostiene: *"En cada una de las fases petroleras se cumplen las disposiciones que cuidan el medio ambiente. Así, el agua que se produce con el petróleo y que contiene un alto índice de salinidad y químicos contaminantes es tratada y reinyectada en los propios pozos petroleros, con el fin de que no dañen los ríos y acequias en los que pescan y dan de beber a sus animales los habitantes de la zona"*.

Considerando este criterio, deberíamos asumir que es muy poco el porcentaje de aguas de formación que son emitidas al entorno, que la mayor parte se la reinyecta. A continuación las cifras de barriles de aguas de formación que fueron emitidas al entorno en el periodo 2000-2007:

**Figura 35** – Aguas de formación emitidas al entorno, en los pozos petroleros explotados por PETROPRODUCCIÓN, 2000 – 2007 (Millones de barriles).



Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración: Propia

Desafortunadamente, a pesar de conocer los efectos que estas aguas causan en el ambiente y en el ser humano, las cifras revelan que aún no se ha logrado totalmente una extracción petrolera responsable, es así que en el año 2000 el 30% de agua producida fue emitida al entorno, pero para el 2007 esta cifra se redujo abruptamente al 0,81% (406.340 barriles), lo cual se transforma en un antecedente para el inicio de una etapa de concientización ambiental, que se verá fortalecida cuando se minimice totalmente este tipo de contaminación.



### 4.3.2 Derrames de petróleo<sup>37</sup>.

Se sostiene que los derrames de hidrocarburos son producidos en todas las fases de la industria petrolera; por el rompimiento de las líneas principales y secundarias del SOTE(Sistema de Oleoducto Transecuatoriano) y Poliductos, desperfectos de las estaciones de bombeo, por el desbordamiento de las piscinas de oxidación en mal estado, taludes inestables, pésimos drenajes que incluso se dirigen a la vegetación, cabezales con fugas, plataformas y tanques deteriorados, rupturas de las líneas de transferencia a nivel de pozos exploratorios en producción, abandonados y estaciones de producción; mal funcionamiento de refinerías e inexistencia de sistema de gestión ambiental. De igual manera varias investigaciones aseveran que los derrames de petróleo son ocasionados por accidentes difíciles de evitar: desastres naturales, sabotaje, corrosión interna y externa de la tubería, desidia en el manejo de la industria, etc.

Todas estas eventualidades provocan contaminación de los ríos y zonas adyacentes, pérdida de vegetación y biodiversidad, contaminación de los suelos y aire, generación de desechos y problemas en la salud humana.

Considerables volúmenes de petróleo se han derramado, tanto del oleoducto principal como de ductos secundarios, provocando serios daños sobre todo en cuerpos de agua. Se estima que solamente del SOTE se han derramado unos 524 mil barriles de petróleo.

Una ruptura del oleoducto en la vía **Fanny** ocasionó el vertido de cientos de barriles de petróleo que se concentraron en un pantano cerrado cuyos efectos hasta hoy son visibles.

La contaminación es extremadamente grande, para corroborar aquello citamos una frase del libro Amazonía por la vida: "Desde 1972 hasta 1989 se habían

---

<sup>37</sup> *Petróleo*. Internet. <http://library.thinkquest.org/28368/ingles/petroleo.htm> Acceso: 10 de junio de 2010.

vertido 603 millones de barriles de desechos tóxicos al ambiente", lo que corresponde a un promedio diario 97 mil barriles.

En la obra "Amazonía por la vida" se señala que "En el Sistema de Oleoducto Transecuatoriano se han producido 30 derrames mayores que equivalen a 533 mil barriles. El derrame producido por la EXXON VALDEZ, el mayor ocurrido en los EEUU fue de 343 mil barriles."

En mayo de 1989 se vertieron 9.300 barriles de petróleo al río Napo, que afectaron a la comuna quichua de San Carlos y otras comunidades de aguas abajo, 560 familias de 31 comunidades perdieron sus cosechas.

Se cree que los derrames aumentarán, pues el SOTE y los oleoductos secundarios siguen envejeciendo y no existe un efectivo mantenimiento. El riesgo persiste sobre todo en las zonas de la concesión Texaco – PETROECUADOR, donde el diseño de vida útil era de 20 años (1972-1992). El impacto que el derrame de petróleo pueda ocasionar dependerá de:

- Tipo de crudo: ligero o pesado.
- Tamaño del derrame.
- Condiciones climáticas.
- Ecosistemas aledaños.

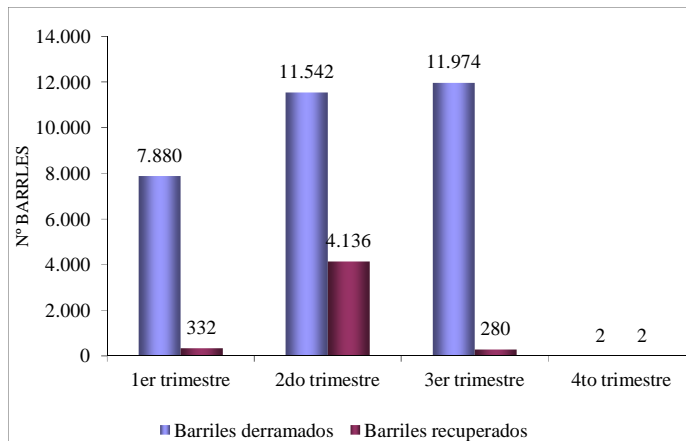
Si el petróleo llega al agua, los componentes más pesados son depositados con los sedimentos, provocando contaminación constante, afectando la flora y la fauna acuática, por lo que puede afectar la cadena alimenticia.

Los componentes más livianos se evaporan, pero son depositados en otros lugares debido a las lluvias.

Los organismos más vulnerables a los derrames son:

- Fitoplancton: porque disminuye la penetración de la luz, por tanto retrasa la división celular.
- Componentes del zooplancton.
- Huevos y juveniles acuáticos
- Peces y sus larvas.
- Reptiles y tortugas.
- Aves acuáticas y sus huevos.

Figura 36 – Derrames de Petróleo vs. Recuperación, 2001 (Nº barriles)<sup>38</sup>.



Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros – 2.001  
Elaboración: Propia.

Según el Ministerio de Energía y Minas del Ecuador, hoy Ministerio de Energías No Renovables, para el 2001 se produjeron 75 accidentes, perdiéndose 31.400 barriles de crudo significando, que del total se recuperó solo el 15,1%.

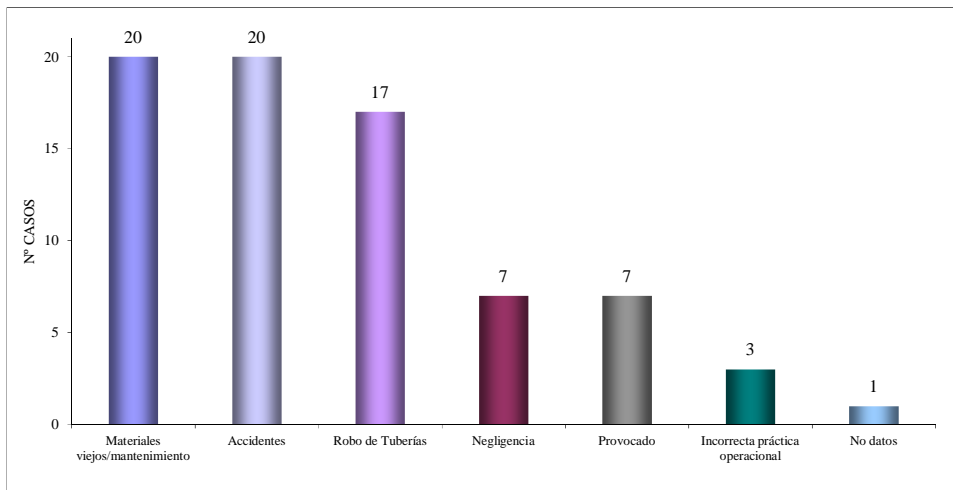
En el primer trimestre de ese año se produjeron 16 accidentes en los cuales se vertieron al ambiente 8 mil barriles de petróleo de los cuales se recuperaron 330 barriles, dejándose sin recuperar el 96% del total de barriles derramados. El segundo trimestre del 2001 se registran 29 accidentes al igual que en el tercer

<sup>38</sup>Estos datos fueron solicitados a PETROPRODUCCIÓN pero no existió una respuesta favorable a nuestro pedido.

trimestre, siendo derramados en el II trimestre 11.500 barriles de los cuales se recuperó 4 mil que significó el 36% del derrame total; mientras que el III trimestre se derramaron un total de 12 mil barriles, recuperándose a penas el 2% del total lo que significa que en el ambiente se quedaron 11.700 barriles sin recuperar. Para el cuarto trimestre del 2001 tan solo se reporta un accidente en el cual se derramaron dos barriles y fue recuperado el 100% del derrame.

Por otro lado, el Ministerio reconoce que las cifras proporcionadas pueden ser muy superiores a lo anotado, ya que debido al monto de los seguros las empresas muchas veces registran valores inferiores a lo derramado, además que la contabilización de los barriles derramados es muy difícil. Sin embargo, dan a conocer que las principales causas de los derrames son la falta de mantenimiento, el estado de los materiales que forman el oleoducto, negligencia, accidentes y por las características propias de la actividad.

**Figura 37** – Principales causas de Derrames de Petróleo, 2001 (N° de casos).



Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros – 2001.  
Elaboración: Propia.

En relación a la primera causa tenemos que los niveles de corrosión interna y la humedad exterior son dos factores que afectan directamente a la tubería lo que hace que esta sea cada vez más frágil y no tenga la resistencia suficiente,

provocando las rupturas y con esto la contaminación por derrames de petróleo. De los 20 casos reportados en el 2001 por esta causa el 85% corresponde a Corrosión interna y externa de la tubería y el 15%, es decir 3 de los 20 casos, a fisuras.

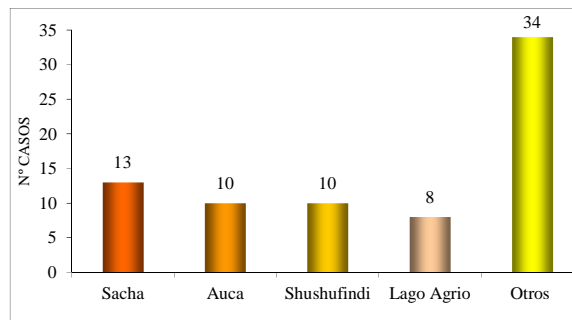
En cuanto a los accidentes, tenemos de igual forma 20 casos que representan el 26,6% de los 75 reportados en el 2001. En este grupo de causas tenemos que 11 de los 20 accidentes se deben a fallas técnicas de diverso origen, 7 al mal funcionamiento de las válvulas y 2 al deslizamiento de tierra. En tercer lugar se encuentra que 17 de los 75 derrames se produjeron debido al robo de tuberías, esto es el 22,6% del total.

Después del robo de tuberías, las causas que ocasionaron los derrames en el 2001 son la negligencia y los accidentes provocados, cada una con 7 casos. En cuanto a lo que se refiere a negligencia y fallas humanas se dieron 5 casos, mientras que los otros dos fueron debido a paros provinciales y cierres indebidos.

En el caso de los accidentes provocados tenemos que los 7 fueron por atentados, vandalismo o sabotaje.

Finalmente, tres de los cuatro casos restantes corresponden a la incorrecta práctica operacional, que consiste en el desbordamiento de piscinas, mientras que de uno de los casos no se tiene datos del por qué del accidente o derrame de petróleo.

**Figura 38** – Campos con Mayor Número de Derrames en Orellana y Sucumbíos, 2001 (Nº de casos).



Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros –2001.  
Elaboración: Propia.

En el año 2001 los campos en donde se dio la mayor cantidad de derrames fueron: Sacha en donde se registraron 13 casos (17% del total de casos), en Auca el 13% de derrames que significan 10 casos, al igual que en Shushufindi, en Lago Agrio se reportaron 8 casos (11%), mientras que en el resto de campos se dio el 45% de derrames (34 casos).

La mayor parte de la población de Orellana y Sucumbíos menciona haber sido perjudicada por la actividad contaminante del petróleo, han sufrido daños en los cultivos, los cuales, como en el caso de la cría de animales, sirven para el consumo interno de la familia y los excedentes para venderlos en el mercado.

En el siguiente cuadro podemos observar los cultivos que se han visto afectados por la contaminación petrolera en las provincias de Orellana y Sucumbíos:

**Tabla 18-** Cultivos afectados por la contaminación petrolera en Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237).

<b>Cultivos afectados</b>	<b>Media de Ha por familia</b>	<b>TOTAL Hectáreas</b>	<b>Familias Afectadas</b>
Café	2,8	210,0	75,0
Arroz	1,4	40,7	30,0
Pasto	2,7	162,3	61,0
Maíz	1,6	36,7	23,0
Yuca	-	-	31,0
Frutas	-	-	51,0

Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos ambientales, 2001  
Elaboración: Adolfo Maldonado y Alberto Narváez

De todos estos cultivos, en la RA el más frecuente es el café, según lo observado en el cuadro anterior los campesinos que se dedican a esta actividad han sufrido daños en un promedio de 3 ha.; el pasto se ve afectado con un promedio de 2,6 ha. por familia, la contaminación de este cultivo puede tener relación con las enfermedades y muerte de animales, además del consumo de agua.

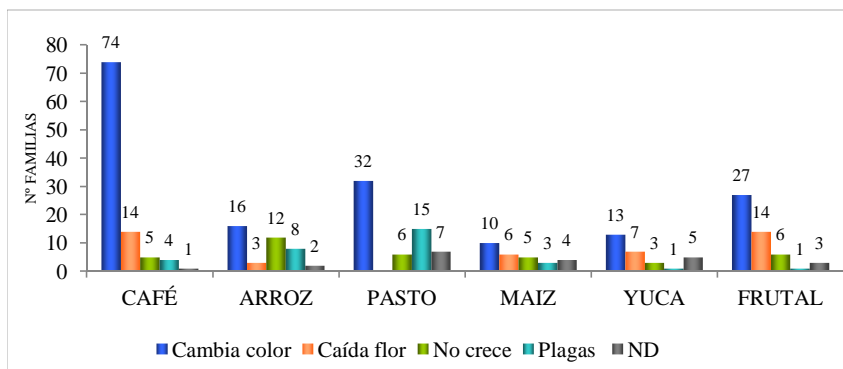
Los sembríos de arroz presentan daños con un promedio de 1,4 ha. por familia, este producto se usa para el consumo interno y para obtener ingresos económicos por la venta del sobrante. Otro cultivo afectado es el de maíz con un promedio de 2 hectáreas afectadas.

La yuca y frutas, principalmente utilizados en el consumo de las familias de esta región no tienen una forma extendida de cultivos, pues crecen intercalados entre otros cultivos en la finca o están cercanos a las casas, por lo que es difícil cuantificar las pérdidas.

Con las encuestas realizadas por Adolfo Maldonado y Alberto Narváez, se ha determinado una destrucción de 450 hectáreas de cultivos de las 173 familias que describen daños en sus plantaciones. Es decir, una media de 2,6 hectáreas por familia es afectada a causa de la explotación petrolera.

Son varias las manifestaciones de la contaminación en los cultivos, según esta población encuestada los efectos fueron los siguientes:

**Figura 39** – Efectos de la contaminación petrolera sobre los cultivos en Sucumbíos y Orellana, 2001 (Número de flías. afectadas).



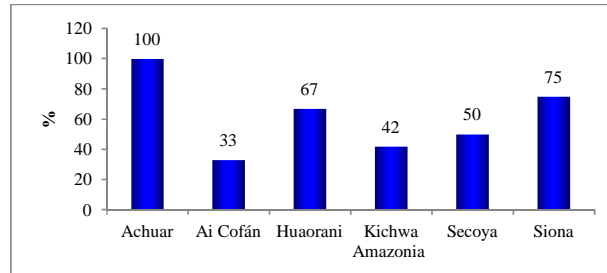
Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos ambientales, 2001  
Elaboración: Propia

Una situación común para todos los cultivos es que se visualiza un cambio del color en la hoja lo cual implica la pérdida del fruto/grano, además la planta no crece y es invadida posteriormente por plagas, con lo cual disminuye la producción y los ingresos de las familias campesinas.

Para el año 2002 las comunidades que se vieron afectadas por la presencia de petróleo en sus cultivos fueron:



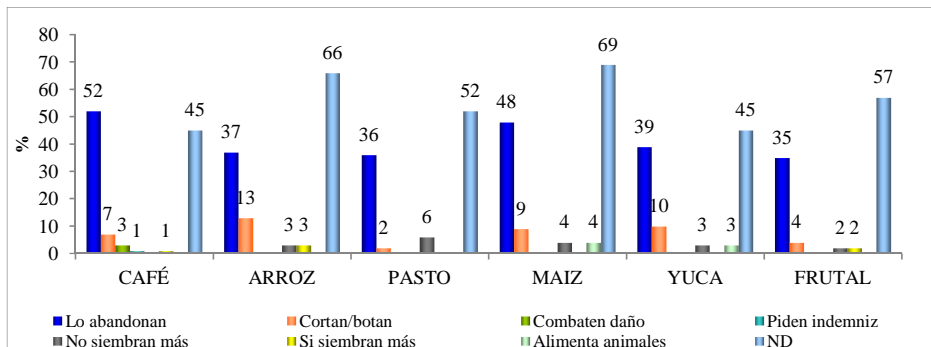
**Figura 40** – Comunidades con daños en sus cultivos, 2002 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 2.0  
Elaboración: Propia

En las zonas donde sufren este tipo de afecciones, las utilidades que los pobladores les dieron a sus plantaciones fueron:

**Figura 41** – Uso que se da a los cultivos dañados en Sucumbíos y Orellana, 2001 (%).



Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos ambientales, 2001  
Elaboración: Propia

Las afecciones que los cultivos sufren en estas zonas por la actividad petrolera, produce algunos efectos en el comportamiento humano, siendo el más común el abandono de las parcelas. Otra de las implicaciones, que en muchas ocasiones no dependen de los campesinos dueños de la finca, es que las plantas sean cortadas por trabajadores de la empresa en la mayoría de los casos sin el permiso correspondiente, o bien que por las malas construcciones o derrames el petróleo queda empantanado y daña los cultivos hasta perderlos.

La mayor parte de los cultivos que han sido dañados por la contaminación petrolera son abandonados o los cortan/botan; son pocos los casos en los que se intentan combatir los daños y pedir indemnizaciones a la empresa responsable. De las familias encuestadas son escasas las que han intentado sembrar nuevamente o han utilizado las plantas dañadas como alimento para el ganado, principalmente por el efecto económico que esto podría ocasionar.

#### **4.3.3 Características del agua en Orellana y Sucumbíos.**

Para conocer el grado del impacto que el petróleo puede ocasionar en el agua, es necesario considerar que las fuentes de agua se dividen en:

1. Aguas de baja energía o calmas (Lagos, pantanos y cenegas).
2. Aguas de alta energía o abiertas (Ríos y esteros).

Las primeras son aguas de poco movimiento y los impactos son mayores que en los ríos y esteros, porque el petróleo se empoza y permanece más tiempo en el ambiente. La presencia de crudo en los sedimentos puede formar trampas de petróleo, siendo una fuente constante de contaminación; siendo los pantanos una de las fuentes de agua dulce más afectadas ya que el agua casi no fluye en ellos.

Con estas consideraciones y siendo el agua el elemento indispensable para el desarrollo de los procesos bióticos y que debería merecer especial atención y cuidado para su preservación, a continuación se detallan los problemas ocasionados por la actividad petrolera y que han sido evidenciados en la RA:

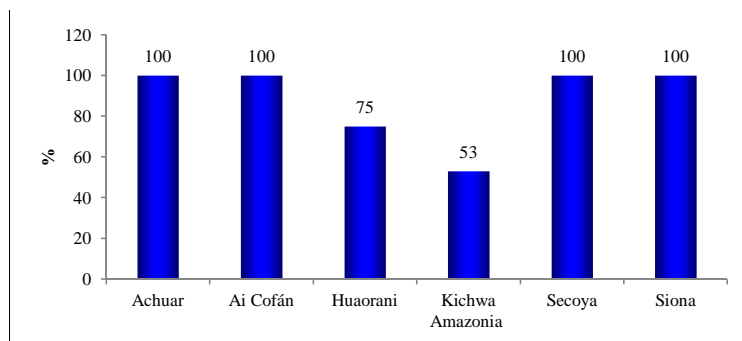
El agua se ve afectada por la presencia de elementos extraños, originados por actividades antrópicas que generan las aguas servidas, la incorrecta disposición de desechos sólidos y líquidos, cemento, combustibles y la generación de partículas en faenas de movimiento de tierras.

La actividad petrolera también produce obstaculización y/o cambio en drenajes naturales o corrientes debido a la construcción de obras de infraestructura e incorrecta disposición de materiales, se alteran los cursos de agua afectando las actividades vitales de los recursos hidrobiológicos.

El agua en estas zonas de influencia muestra indicios de contaminación, en parte ocasionada por un deficiente tratamiento antes de su vertimiento, en algunos casos se restringe el uso por derrames de lodos de perforación, cemento y/o fluidos provenientes de pruebas o labores relacionadas con la extracción petrolera.

Una gran parte de los habitantes de Orellana y Sucumbíos sostienen que el agua que consumen está contaminada. Algunas familias han tenido que hacer pozos de agua, tomar agua de la lluvia, o tener agua entubada por la empresa petrolera, en todos estos casos con la convicción de que el agua estaba limpia.

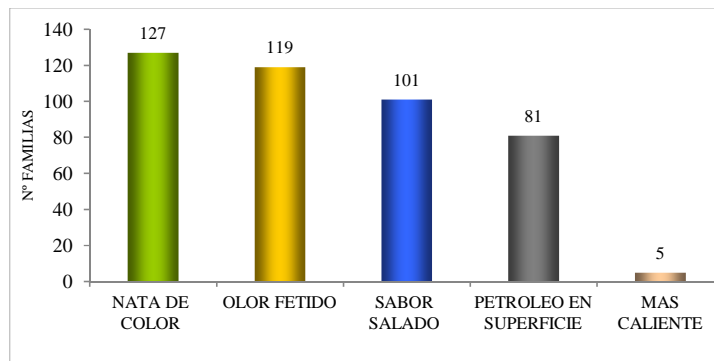
**Figura 42** – Comunidades con contaminación en el agua, 2002 (%).



Fuente: CENSO 2001 - SIISE 2.0  
Elaboración: Propia

En las zonas cercanas a la actividad petrolera, el agua presentó las siguientes características:

**Figura 43** – Características del agua de uso doméstico de las familias afectadas en Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237).

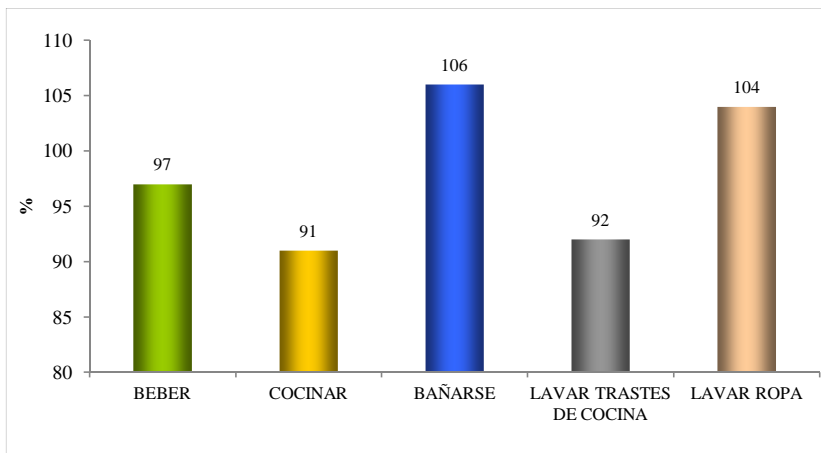


Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos ambientales, 2001  
Elaboración: Propia

El 53% de las familias encuestadas por Adolfo Maldonado y Alberto Narvárez sostienen tener en el agua de consumo una nata de color amarilla o verdosa, el 50% manifiesta que el agua emite un olor fétido, el 42% de hogares dice que es salada o tiene sabor a diesel, gasolina, químicos o metálico y el 34% de encuestados han visualizado petróleo en la superficie del agua.

Según Acción Ecológica, el 40% de las familias consumió agua contaminada con químicos del petróleo y desafortunadamente fueron varios los usos que el campesinado hizo de esta agua, a continuación el detalle:

**Figura 44** – Uso campesino del agua contaminada por petróleo en Sucumbíos y Orellana, 2001 (n=237).



Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos ambientales, 2001  
Elaboración: Propia

El mayor uso que las familias encuestadas hace del agua contaminada es para bañarse (44,7%), el 43,9% es decir 104 familias utilizan para lavar su ropa, con lo cual se transforman en sujetos susceptibles de afecciones en su piel. Esta agua también es usada para beber, para cocinar los alimentos y para lavar trastes de cocina, lo cual permite por vía digestiva, la entrada al organismo de hidrocarburos, químicos y metales pesados, presentes en las aguas industriales.

Entre las 177 familias que tienen agua contaminada, un 31,0% ha intentado buscar alternativas para disminuir la influencia del petróleo en el líquido vital, algunos combaten la contaminación por químicos clorando el agua (4,5%), hirviéndola (0,50%), usando agua de lluvia (6,2%), buscando agua entubada (6,2%) o construyendo otro pozo (13,5%). Estas opciones desgraciadamente no son fructíferas, pues en el caso de la construcción de los nuevos pozos de agua muchas veces se hace a penas a 10 metros de donde está el agua contaminada.

Utilizar el agua de la lluvia donde hay mecheros, tampoco es una solución viable ya que la atmósfera se encuentra contaminada y las empresas con frecuencia

quemar las piscinas haciendo que los restos de la combustión se dispersen por todos los techos de los alrededores de donde los campesinos obtienen el agua.

Otra de las causas de la contaminación del agua se debe a la distancia que la población tiene de la fuente contaminante, la mayoría de los encuestados (88,0%) para “Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros – 2001”, se provee de agua a menos de 250 metros de donde se encuentra el pozo o el origen más cercano de contaminación, los riesgos de esta cercanía por la capacidad de filtración de los químicos en estos casos se incrementa y resulta más agravante que un 34% tome el agua a menos de 100 metros, de hecho hay hogares (14%) que la toman a una distancia menor a 30 metros.

#### **4.4 REGULACIONES AMBIENTALES AÑO 2010.**

##### **4.4.1 Aspectos legales<sup>8</sup>.**

En las Constituciones del Ecuador siempre ha existido preocupación por un medio ambiente sano, por tal razón se han emitido normativas que promuevan tal objetivo, sin embargo los efectos ambientales negativos han alcanzado mayores escalas a nivel nacional, por tal razón en la Constitución del año 2008 se emitieron más regulaciones para mitigar los impactos ambientales negativos y los efectos sociales y económicos que implican, a continuación una breve síntesis de lo más destacable.

Entre los principales logros ambientales en la nueva Constitución fue el otorgarle derechos específicos a la naturaleza (Capítulo Séptimo, Art. 71-74), quien actualmente:

---

<sup>8</sup> REPÚBLICA DEL ECUADOR, Constitución del año 1998 y Constitución del año 2008.

- Tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.
- Tiene derecho a la restauración. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.
- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.
- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

En la constitución de 1998 si bien se trató en la organización territorial del Estado, sobre desarrollo sustentable y preservación ecológica (a fin de mantener la biodiversidad de la región amazónica) no se trató sobre una ley que la promueva, aspecto que si es tratado en la nueva constitución en donde:

*Art. 250.- El territorio de las provincias amazónicas forma parte de un ecosistema necesario para el equilibrio ambiental del planeta. Este territorio constituirá una circunscripción territorial especial para la que existirá una planificación integral recogida en una ley que incluirá aspectos sociales, económicos, ambientales y culturales, con un ordenamiento territorial que garantice la conservación y protección de sus ecosistemas y el principio del sumakkawsay.*

En esta presente investigación se recalcó que la RA no se ha visto beneficiada de los millonarios recursos económicos que la actividad petrolera genera, sin embargo a fin de que exista un retorno económico a esta región en la Constitución de Montecristi se acordó que *“los gobiernos autónomos descentralizados en cuyo territorio se exploten o industrialicen recursos naturales no renovables tendrán derecho a participar de las rentas que perciba el Estado por esta actividad, de acuerdo con la ley”*.

Con la nueva normativa se faculta al Estado a adoptar las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, en caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas.

Antes no se habían efectuado regulaciones sobre la soberanía alimentaria, política de gran importancia para la consecución del buen vivir, a la presente se constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del Estado prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos.

Al igual que en la Constitución de 1998 se mantiene el derecho del pueblo a ser consultado sobre cualquier decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente.

En relación a la explotación de los recursos no renovables en las áreas protegidas, al año 1998 se enfatizaba que el Estado tenía derecho soberano sobre los recursos naturales no renovables y, en general, en los productos del subsuelo, los minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentran en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial. Tales bienes serían explotados en función de los intereses nacionales.



Su exploración y explotación racional podían ser llevadas a cabo por empresas públicas, mixtas o privadas, de acuerdo con la ley.

Actualmente con las respectivas enmiendas se habla de la prohibición de la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal, sin embargo se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

#### 4.4.2 PROYECTOS DE REMEDIACIÓN AMBIENTAL<sup>39</sup>.

En la actualidad, tanto PETROAMAZONAS EP y EP PETROECUADOR siguiendo con la Ley Ambiental Ecuatoriana monitorean el desempeño ambiental en los campos y desarrollan programas y proyectos socio ambientales.

PETROAMAZONAS emplea la biorremediación, en zonas donde existen derrames o pasivos ambientales, con el fin de obtener un suelo viable que permita la siembra. Proceso que dura siete meses hasta conseguir los parámetros ambientales establecidos por la ley.

PETROECUADOR para la eliminación de pasivos ambientales utiliza bacterias biodegradadoras de hidrocarburos; para mantener el equilibrio ecológico y potenciar su eficacia, todas estas bacterias son nativas de las zonas intervenidas.

---

<sup>39</sup> PETROAMAZONAS. *Proyectos Ambientales*. Internet.  
<http://www.petroamazonas.ec/html/SSA/ambiente/proyectos.html> Acceso: 27 de marzo de 2011.  
 PETROECUADOR, *Proyectos Ambientales*, Internet:  
<http://ssa.eppetroecuador.ec/GestionSocioambiental/index.htm> Acceso: 27 de marzo de 2011.

Desde abril de 2010 opera el CENTRO DE INVESTIGACION DE TECNOLOGÍAS AMBIENTALES, cuyo objetivo es la investigación y el desarrollo de tecnologías limpias para la remediación de suelos y aguas.

Adicionalmente se han reducido los derrames producidos por atentados, siendo estos en el 2009 tan sólo 3, esto gracias a la gestión de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente (GSSA), de EP PETROECUADOR.

La GSSA a través de la Coordinación Operativa de Mitigación y Remediación Ambiental, durante el 2010, intervino 118 pasivos ambientales (derrames, piscinas y fosas), ubicados en: Lago Agrio, Libertador, Cuyabeno, Shushufindi, Auca, Sacha y en el campo marginal Bermejo en el Distrito Amazónico. Los trabajos de remediación se han extendido a las provincias de Esmeraldas, Santa Elena, Pichincha y Napo. En los años 2008 y 2009 se adquirió maquinaria pesada, equipo caminero, móviles y camiones, que actualmente ha permitido optimizar las labores de remediación ambiental y sobre todo ha incluido en la masa laboral a mano de obra local.

En la actualidad se encuentran en proceso de remediación 65 mil m<sup>3</sup> de suelo afectado por derrames de hidrocarburos, provenientes de 120 pasivos. Se ha podido remediar 364 mil m<sup>3</sup> de suelo.

Respecto al área social, la empresa pública PETROECUADOR tiene dos programas: Indemnización y Compensación Social (desde donde se ejecutan proyectos y acciones destinados a cumplir con los planes de manejo ambiental) y los planes de relacionamiento comunitario establecidos en la normativa ambiental vigente.

## **CAPITULO V: ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD PETROLERA EN ORELLANA Y SUCUMBÍOS.**

### **5.1 INTRODUCCIÓN**

#### **5.1.1 ANÁLISIS MULTICRITERIO (AMC)**

El Análisis Multicriterio permite la evaluación de un tema desde una perspectiva de múltiples dimensiones, para lo cual utiliza un conjunto de indicadores con diversas unidades de medida.

El AMC tiene por objeto consolidar las distintas realidades en una sola apreciación para tener una visión global y objetiva, facilitándonos valorar mejor la realidad; además permite decidir en conflictos económicos, sociales y ambientales, como es el caso de este Proyecto.

Un problema multicriterio puede ser expuesto de la siguiente manera:

- A es un conjunto finito de  $n$  alternativas o acciones posibles;  $G$  es el conjunto de  $m$  funciones de evaluación  $g_i$   $i=1,2,3,\dots,m$  asociadas a los criterios de evaluación o puntos de vista considerados relevantes en el problema de decisión.
- Sean  $a$  y  $b$
- Según el  $i$ -ésimo criterio, la alternativa  $a$  es tan buena como  $b$ , si  $g_i(a) \geq g_i(b)$ ; la alternativa  $a$  es mejor que  $b$ , si  $g_i(a) > g_i(b)$ .

- La alternativa a domina a la alternativa b, si a es tan buena como b para todos los criterios que están siendo considerados y mejor que b al menos en un criterio.

En esta forma, un problema de decisión puede ser representado por una matriz P de m filas y n columnas denominada matriz de evaluación o impacto, cuyos elementos  $p_{ij}$  ( $i=1,2,\dots,n$ ) representan la evaluación de la alternativa j-ésima en el i-ésimo criterio. La matriz de impacto puede incluir información cuantitativa, cualitativa, o ambos tipos de información<sup>40</sup>

**Tabla 19-** Matriz de impacto

		Alternativas		
		A1	A2	A3
Criterios	C1	$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{13}$
	C2	$P_{21}$	$P_{22}$	$P_{23}$
	C3	$P_{31}$	$P_{32}$	$P_{33}$
	C4	$P_{41}$	$P_{42}$	$P_{43}$

Fuente: Métodos Multicriterio para la Evaluación Ambiental Integrada.

La matriz de impacto se considera como el punto de partida del análisis, en ella se detallan los criterios a utilizar en la primera columna, y las alternativas en la primera fila.

Se puede asignar un valor en forma de un número puro (número preciso expresado en unidad corriente), o dar una cantidad definida afectada por diferentes niveles y tipos de incertidumbre. Es posible dar una evaluación cualitativa expresada por variables lingüísticas predefinidas, tales como bueno, moderado, muy malo, entre otras.

<sup>40</sup> MUNDA, G., Métodos Multicriterio para la Evaluación Ambiental Integrada. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, 2002

Entre los *objetivos* del análisis multicriterio se destacan:

- Identificar una alternativa final (la mejor).
- Fijar cada alternativa a una categoría previamente determinada.
- Ordenar las alternativas total o parcialmente.
- Especificar las alternativas más sobresalientes y sus consecuencias.

El AMC se centra en un enfoque constructivo que está situado entre el decisionismo y el racionalismo. El Proceso de Decisión tiene una importancia esencial, siempre es posible justificar o defender la solución tomada. La calidad de este proceso resulta principalmente de la interacción de los afectados y la transparencia del proceso de decisión; es así que se da mayor connotación a la calidad del proceso y no únicamente a los resultados.

Según Munda el AMC tiene las siguientes *etapas*:

1. Definición y estructuración del problema a investigar.
2. Definición de un conjunto de criterios de evaluación.
3. Elección entre métodos discretos o continuos: si se conocen el número de alternativas y criterios, se utiliza un método discreto; si éstas son infinitas, se utiliza uno continuo.
4. Identificación de las preferencias del decisor: se tienen que respetar las preferencias subjetivas de las personas que intervienen en el proceso de decisión.
5. Elección del procedimiento de agregación de los criterios.

Con respecto a este último paso, existen varios procedimientos entre los que están:

1. Programación lineal multi – objetivo.
2. Punto ideal.
3. Utilidad Multi – atributo.

4. Métodos de superación (Outranking).
5. Proceso analítico jerárquico.

Para este proyecto de titulación hemos visto necesario basarnos en este análisis pues permite agrupar varios criterios para obtener una apreciación integral de las implicaciones a nivel económico, social y ambiental derivadas de la extracción de crudo.

El análisis multicriterio considera una gama de datos, relaciones y objetivos que forman parte de un problema, posibilitando realizar un estudio de manera multidimensional y viabilizando la conexión entre ecosistemas y sistemas económicos al considerar indicadores monetarios y no monetarios. Además, al integrar distintos actores sociales, quienes con sus experiencias adquiridas en el día a día, ayudan a definir de mejor manera las alternativas y criterios de evaluación.

Para aplicar este tipo de análisis se han desarrollado varias técnicas que permiten utilizar información mixta, en esta investigación empleamos la metodología desarrollada por el Mat. Rafael Burbano.

El método a aplicar realiza una comparación *por pares*, que a partir de la distancia orientada entre dos escenarios y con la aplicación de la teoría de conjuntos difusos, posibilita definir un grado de credibilidad (entre 0 y 1) de las relaciones “mejor” o “igual” ( $\geq$ ), “mejor” ( $>$ ), “indiferente” o “semejante” ( $=$ ) y “no comparable” ( $\Phi$ ).

Para cada par de alternativas (escenarios) tenemos cuatro valores difusos:  $gr_{>}(a,b)$ ,  $gr_{=}(a,b)$ ,  $gr_{<}(a,b)$  y  $gr_{\Phi}(a,b)$ ; a la relación con mayor credibilidad la consideramos la “verdadera” relación entre a y b.

Los rangos  $R_+$  y  $R_-$  se definen por:

$$R_+(a) = \sum_{i=1}^m gr \geq (a, b_i)$$

$$R_-(a) = \sum_{i=1}^m gr \leq (a, b_i)$$

El rango  $R_+$  indica el número de alternativas que son dominadas por la alternativa  $a$  ( $a$  es mejor) y al contrario  $R_-$  indica las alternativas que dominan a la alternativa  $a$  (son mejores que  $a$ ).

El rango total o el índice de una alternativa está definido por:

$$R(a) = \left( \sum_{i=1}^m gr \geq (a, b_i) - \sum_{i=1}^m gr \leq (a, b_i) + m + 1 \right) / 2$$

$R_+$  mide aproximadamente cuantas alternativas son “mejores” que  $a$ ,  $R_-$  cuantas son peores, y  $R$  nos da un rango o ranking global. Cuando las alternativas presentan un orden completo sucesivo, el ranking global resulta ser 1 para la peor alternativa, 2 para la siguiente más mala,...,  $m-1$  para la segunda mejor alternativa, y  $m$  para la mejor alternativa.<sup>41</sup>

---

<sup>41</sup> BARRIONUEVO, D.; *Tesis: Propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental para las microempresas mobiliarias de la parroquia Huambaló de la provincia de Tungurahua, tomando como muestra la microempresa “LEG PAR” como una alternativa para optimizar el recurso natural maderero*. EPN - Quito, 2008.

## **5.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.**

Alrededor de la extracción petrolera han surgido varias presunciones en cuanto a su influencia en los ámbitos económico, social y ambiental; por lo que resulta importante realizar un análisis que reúna los tres criterios para establecer:

- Los beneficiarios económicos.
- Las repercusiones sociales y ambientales.
- Diferencias entre las provincias petroleras respecto a las no petroleras de la RA.
- Si en Orellana y Sucumbíos, existe vinculación entre la actividad petrolera con la economía local.

## **5.3 CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ DE IMPACTO.**

### **5.3.1 ESPECIFICACIÓN DE CRITERIOS.**

#### **5.3.1.1 Criterios relacionados con el ámbito económico.**

**5.3.1.1.1** Participación de las Provincias de Napo, Esmeraldas y Sucumbíos en la renta petrolera (Ley 40).

De acuerdo a lo estipulado en la Ley 40 (Rentas Sustitutivas para las provincias de Esmeraldas, Napo y Sucumbíos) las mencionadas provincias participan de 0,005 USD por barril de petróleo; estas retenciones se aplican a los contratos de participación con el Estado y a los contratos de prestación de servicios.

**5.3.1.1.2** Participación del Fondo de Ecodesarrollo de la Región Amazónica en la renta petrolera.

Se alimenta con los ingresos provenientes del impuesto por cada barril de petróleo que se produzca en la Región Amazónica y se comercialice en los



mercados interno y externo, dicha tasa cuando se creó este fondo era equivalente a US\$ 0,10 por barril, pero a partir de 1998 este impuesto se ha incrementado en US\$0,05 al inicio de cada año, hasta alcanzar su tope de US\$0,50 por barril de petróleo.

#### **5.3.1.1.3** Participación del MOP Troncal Amazónica en la renta petrolera.

El dinero destinado a esta cuenta fue para proyectos viales en la RA, a fin de rectificar y pavimentar la Troncal Amazónica.

A partir de agosto del año 2002 todos los ingresos de esta cuenta entraron a formar parte del FEP, que además desde esa fecha tuvo el carácter de una cuenta a liquidar al final de cada ejercicio económico.

#### **5.3.1.1.4** Ingresos del Sector Público No Financiero.

Comprende los ingresos que se derivan del conjunto de instituciones y entidades públicas sobre cuyas actividades y operaciones actúa el gobierno y sobre las cuales ejerce un estrecho control de política; el SPNF está constituido por los sectores, gobierno general y empresas públicas no financieras,

Los ingresos del SPNF se conciben como la suma de los ingresos no petroleros y petroleros, entendiéndose como no petroleros la adición de los ingresos tributarios, no tributarios y contribuciones al seguro social.

#### **5.3.1.1.5** VAB por industria.

Al entenderse al Valor Agregado como aquel que se añade a un insumo en el proceso de producción, y al desagregar este indicador por el tipo de industria se obtienen cifras de cuanto valor crea cada provincia por industria e inclusive se puede establecer una comparación a nivel regional.

#### **5.3.1.1.6 Empleo.**

En este criterio tomaremos la Población Económicamente Activa (PEA), definida como la población que se encuentra efectivamente en el mercado de trabajo. Es la población con capacidad física y legal de ejecutar funciones o vender su fuerza de trabajo.

#### **5.3.1.2 Criterios relacionados con el ámbito social.**

##### **5.3.1.2.1 Infraestructura y Vivienda.**

Para el análisis de la infraestructura y vivienda consideramos el Índice Multivariado de Infraestructura Básica (IMIB), definido como una medida que capta de manera resumida las diversas dimensiones de la Infraestructura Básica, se presenta en una escala en la cual el mayor valor de la distribución representa al cantón con mejor nivel en infraestructura básica, y el menor valor, a aquel que tiene el nivel más bajo.

##### **5.3.1.2.2 Educación.**

Tomamos como referencia el Índice de Educación que tiene un rango de 0 a 100 puntos, valores cercanos a 100 nos indican mejores condiciones en el desarrollo educativo.

##### **5.3.1.2.3 Salud.**

La metodología utilizada para el desarrollo del Índice de Salud es el análisis factorial, este índice tiene un rango de 0 a 100 puntos, valores cercanos a 100 nos indican mejores condiciones en el área de salud.

#### **5.3.1.2.4 Pobreza.**

En la formulación del criterio de pobreza hemos tomado en cuenta la Pobreza según Necesidades básicas insatisfechas, que considera pobre a una persona si pertenece a un hogar que presenta carencias persistentes en la satisfacción de sus necesidades básicas.

#### **5.3.1.2.5 Inseguridad ciudadana.**

El criterio de inseguridad ciudadana recoge el porcentaje de muertes ocasionadas por causas externas, es decir por accidentes y violencia. Los sectores que poseen mayores recursos económicos y una mejor organización deberían tener índices de inseguridad inferiores que aquellos que no los poseen.

#### **5.3.1.3 Criterios relacionados con el ámbito ambiental.**

##### **5.3.1.3.1 Contaminación por Aguas de Formación.**

Durante el periodo inicial de producción en los pozos de un yacimiento, la cantidad de agua extraída es escasa, pero a medida que el pozo se depleta, el contacto entre el agua y el petróleo se incrementa e ingresa una mayor cantidad de agua a la tubería. Pero el petróleo para ser transportado por tuberías requiere tener un porcentaje de agua menor al 1% y en caso de no existir las instalaciones adecuadas para separar el agua del petróleo y posteriormente tratarla, el agua no es reinyectada al pozo y es desechada al medio ambiente.

Las aguas de formación al tener contacto con el medio ambiente causa serias distorsiones y afecciones al ser humano.

**5.3.1.3.2** Contaminación por Derrames de petróleo.

Como resultado de las actividades de exploración, durante el almacenaje o el transporte, el petróleo puede derramarse en la tierra o en los cuerpos de agua; cuando esto ocurre la salud humana y la cantidad del medio natural son afectados. Los derrames de petróleo crudo pueden ocasionar una contaminación física generalizada y duradera con efectos directos irreversibles sobre la naturaleza.

**5.3.1.3.3** Daños en la Fauna.

Consecuencias negativas que la extracción petrolera causa al conjunto de animales vivos adaptados a un medio específico.

**5.3.1.3.4** Daños en la Flora.

Repercusiones negativas por la actividad petrolera en el conjunto de vegetales vivos adaptados a un medio determinado.

**5.3.1.3.5** Efectos sobre los cultivos.

Daños ocasionados por la actividad petrolera sobre sembríos con fines de autoconsumo o comercialización en las zonas aledañas a los pozos de crudo.

**5.3.1.3.6** Contaminación del Agua de uso Doméstico.

Afecciones provocadas al agua que utilizan en su vida diaria los pobladores asentados cerca de los campos petroleros.

**Tabla 20-** Criterios para la construcción de las Matrices de Impacto.

	CRITERIOS	UNIDAD	TIPO DE VARIABLE	OBJETIVO	MATRICES DE IMPACTO*
1	Participación de las Provincias de Napo, Esmeraldas y Sucumbios en la renta petrolera.	Miles USD	Cuantitativa	Maximizar	P y R
2	Participación del Fondo de Ecodesarrollo de la Región Amazónica en la renta petrolera.	Miles USD	Cuantitativa	Maximizar	R
3	Participación del MOP Troncal Amazónica en la renta petrolera.	Miles USD	Cuantitativa	Maximizar	R
4	Ingresos del Sector Público No Financiero.	Mill USD	Cuantitativa	Maximizar	P y R
5	VAB por industria.	Mill USD (de 2000)	Cuantitativa	Maximizar	P y R
6	Empleo.	Miles personas	Cuantitativa	Maximizar	P y R
7	Infraestructura y Vivienda.	%	Cuantitativa	Maximizar	P y R
8	Educación.	Puntos	Cuantitativa	Maximizar	P y R
9	Salud.	Puntos	Cuantitativa	Maximizar	P y R
10	Pobreza.	%	Cuantitativa	Minimizar	P y R
11	Inseguridad ciudadana.	%	Cuantitativa	Minimizar	P y R
12	Contaminación por Aguas de Formación.	Mill bls.	Cuantitativa	Minimizar	P y R
13	Contaminación por Derrames de petróleo.	Miles bls.	Cuantitativa	Minimizar	P y R
14	Daños en la Fauna.	Cualitativa	Cualitativa	Minimizar	P y R
15	Daños en la Flora.	Cualitativa	Cualitativa	Minimizar	P y R
16	Efectos sobre los cultivos.	Cualitativa	Cualitativa	Minimizar	P y R
17	Contaminación del Agua de uso Doméstico.	Cualitativa	Cualitativa	Minimizar	P y R

\* Indican las matrices de impacto que se podrán formar con cada criterio, pues por disponibilidad de información en algunos casos únicamente se podrá utilizar ese criterio en una matriz.

La valoración de los criterios cualitativos se basará en la siguiente categorización:

- Muy bajo            0
- Bajo                    1
- Medio                    2
- Medio alto            3
- Alto                      4
- Muy alto                5

### **5.3.2 DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS.**

Para la construcción de las dos Matrices de Impacto hemos considerado pertinente la definición de las siguientes alternativas:

#### **5.3.2.1 Matriz de Impacto – Nivel Provincial (P).**

A fin de analizar si la actividad petrolera ha intervenido en el ámbito económico, social y ambiental de las provincias petroleras, comparamos los datos de Orellana y Sucumbíos con el resto de las provincias de la región oriental, es así que se plantean estos escenarios:

1. Orellana y Sucumbíos, provincias donde se concentran el 95,30% de los pozos petroleros del país, dato referencial para establecer este escenario como de extracción petrolera.
2. Morona Santiago, Zamora Chinchipe, Napo y Pastaza; provincias donde la actividad petrolera tiene menor presencia e inclusive en algunos casos llega a ser nula, características que nos ayudan a definir el escenario de no extracción petrolera.

#### **5.3.2.2 Matriz de Impacto – Nivel Regional (R).**

Para poder medir el impacto que el petróleo ha tenido en la región amazónica, es interesante contrastar su situación con la región Costa y región Sierra, a partir de dicha comparación se podría apreciar el adelanto o retroceso de la RA frente al resto del país a nivel económico, social y ambiental.

1. Región Sierra, escenario donde no hay explotación petrolera y tampoco refinación de crudo.
2. Región Costa, zona donde se realizan actividades relacionadas a la explotación y refinación de crudo, pero no al nivel que se desarrolla en la Región Oriental.

3. Región Amazónica, lugar donde se concentra la actividad petrolera del país.

#### 5.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Para la aplicación del Análisis Multicriterio en nuestro proyecto de titulación construimos dos matrices de impacto, las cuales ponemos a consideración:

**Tabla 21-** Matriz de Impacto – Nivel Provincial.

		CRITERIOS															
		Económicas			Social						Ambiental						
		max	max	max	max	max	max	max	min	min	min	min	min	min	min	min	
Objetivo	max	max	max	max	max	max	max	min	min	min	min	min	min	min	min		
Umbral	0,18	0,18	0,18	0,14	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	0,14	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00		
Peso	0,11	0,11	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06		
Variables <sup>42</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
ALTERNATIVAS	1	Orellana y Sucumbios	695,59	967,31	2977,50	82,00	20,85	48,15	41,84	82,20	43,40	11,04	31,40	4,00	4,00	4,00	4,00
	2	Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe	0,00	187,87	578,28	120,00	29,05	51,47	48,25	74,13	25,35	1,26	3,57	1,00	1,00	1,00	1,00

Los datos expuestos en esta matriz se detallan en el Anexo X.

Tomando como referencia la Matriz de Impacto Provincial, el programa de evaluación multicriterio desarrollado por el Mat. Rafael Burbano nos aporta los resultados de las mejores y peores alternativas, así como el grado de credibilidad de dichas relaciones.

<sup>42</sup> 1 - Participación de las Provincias de Napo y Sucumbios en la renta petrolera. (miles USD), 2 - Ingresos del SPNF (mill USD), 3 – VAB (mill USD de 2000), 4 – Empleo (miles personas), 5 - Infraestructura y Vivienda (%), 6 – Educación (puntos), 7 - Salud (puntos), 8 – Pobreza (%), 9 - Inseguridad ciudadana (%), 10 - Contaminación por aguas de formación (mill bls.), 11 - Contaminación por derrames de petróleo (miles bls.), 12 - Daños en la fauna, 13 - Daños en la flora, 14 - Efectos sobre los cultivos y 15 - Contaminación del agua de uso doméstico.

A continuación los resultados obtenidos:

**Tabla 22-** Matriz de Credibilidad – Comparación Provincial

GRADO DE CREDIBILIDAD	A1-A2
Mayor	0,07
Igual	0,40
Menor	0,48
No comparable	0,12
<b>GRADO MÁXIMO:</b>	
Menor	0,48

Donde: A1 corresponde al escenario de Orellana y Sucumbíos  
A2 a Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe.

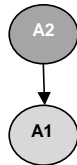
El grado máximo de credibilidad (0,48) nos indica que el escenario A1 es menor que el escenario A2; es decir, que las provincias donde no existe actividad petrolera presentan mejores condiciones de vida frente a las dos provincias consideradas como petroleras. Por tanto podemos establecer que la actividad petrolera si ha generado cierto grado de deterioro social y ambiental.

Tabla 23- Matriz de Relación – Comparación Provincial.

	Orellana y Sucumbíos	Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe
Orellana y Sucumbíos		<
Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe	>	

La matriz de Relaciones nos permite corroborar lo obtenido con la Matriz de Credibilidad, ya que señala que las provincias donde no existe actividad petrolera están en mejor situación que Orellana y Sucumbíos, o lo que equivale a decir que estas dos provincias se encuentran en desventaja frente a las zonas donde no se extrae petróleo. Representado gráficamente tenemos:

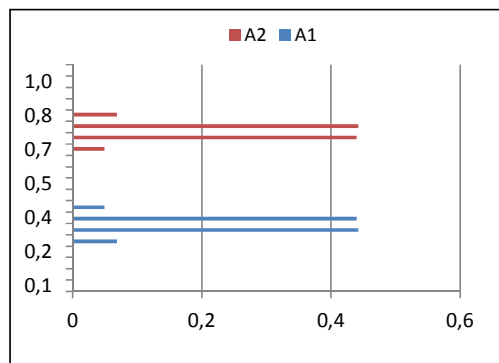


**Figura 45** – Grafo de relaciones.

Con base en la Matriz de Rangos y el Ordenamiento de Alternativas, podemos confirmar lo establecido anteriormente: A2 es mejor que A1.

**Tabla 24-** Matriz de Rangos – Comparación Provincial.

Alternativas	R+	R-	R
A1	0,07	0,48	0,30
A2	0,48	0,07	0,70

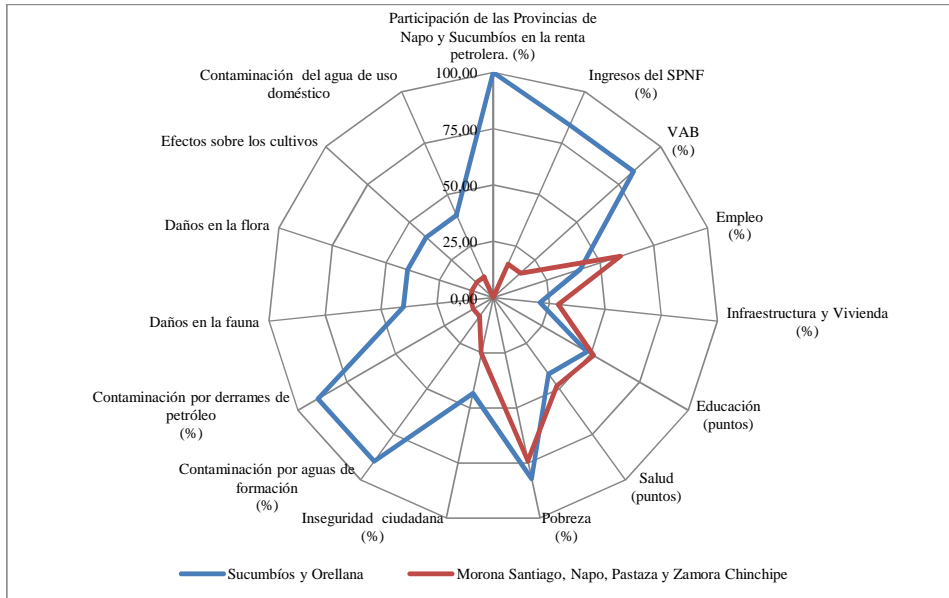
**Figura 46** – Ordenamiento de Alternativas.

Eje x: Credibilidad

Eje y: Rango

Como síntesis presentamos los criterios utilizados para nuestro análisis, corroborando una vez más que las provincias petroleras se encuentran en peores condiciones sociales y ambientales, a pesar de contar con ingresos por renta petrolera y generar la mayor cantidad de valor agregado de la región.

Figura 47 – Criterios de la Matriz de Impacto Provincial.



Para analizar los escenarios en los que se propone comparar las tres regiones del Ecuador continental, se construyó la siguiente matriz de impacto:

Tabla 25- Matriz de Impacto – Nivel Regional.

		CRITERIOS																	
		Económicas					Social					Ambiental							
		Objetivo	max	max	max	max	max	max	max	max	min	min	min	min	min	min	min	Min	
		Umbral	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,14	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	0,14	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
		Peso	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Variables <sup>43</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ALTERNATIVAS	1	Región Sierra	0,00	0,00	0,00	2104,71	6478,58	2176,00	43,50	59,04	59,55	53,80	17,10	0,00	7,00	0	0	0	0
	2	Región Costa	355,84	0,00	0,00	1694,83	5216,92	2144,00	37,90	55,73	54,17	66,30	14,60	0,00	14,00	1	1	1	1
	3	Región Amazónica	695,59	534,85	5,71	1155,17	3555,78	202,00	25,80	49,86	45,66	77,60	32,40	12,30	34,97	4	4	4	4

43 1 - Participación de las Provincias de Napo y Sucumbíos en la renta petrolera. (miles USD), 2 - Participación del Fondo de Ecodesarrollo de la RA en la renta petrolera (miles USD), 3 - Participación del MOP Troncal Amazónica en la renta petrolera (miles USD), 4 - Ingresos del SPNF (mill USD), 5 - VAB (mill USD de 2000), 6 - Empleo (miles personas), 7 - Infraestructura y Vivienda (%), 8 - Educación (puntos), 9 - Salud (puntos), 10 - Pobreza (%), 11 - Inseguridad ciudadana (%), 12 - Contaminación por aguas de formación (mill bls.), 13 - Contaminación por derrames de petróleo (miles bls.), 14 - Daños en la fauna, 15 - Daños en la flora, 16 - Efectos sobre los cultivos y 17 - Contaminación del agua de uso doméstico.

Los datos expuestos en esta matriz se detallan en el Anexo X.

**Tabla 26-** Matriz de Credibilidad – Comparación Regional

GRADO DE CREDIBILIDAD	A1-A2	A1-A3	A2-A3
Mayor	0,39	0,81	0,73
Igual	0,54	0,19	0,26
Menor	0,08	0,00	0,00
No comparable	0,02	0,01	0,03
<b>GRADO MÁXIMO</b>	Igual 0,54	Mayor 0,81	Mayor 0,73

Donde: A1 Sierra  
A2 Costa  
A3 Amazonía

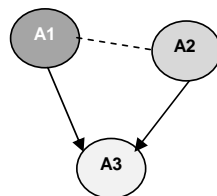
En la Matriz de credibilidad se aprecia que la Sierra se encuentra en similares condiciones que la Costa (grado de credibilidad 0,54) y las dos regiones están mejor que la Amazonía (grados de credibilidad 0,81 y 0,73 respectivamente).

**Tabla 27-** Matriz de Relación – Comparación Regional.

	Sierra	Costa	Amazonía
Sierra		=	>
Costa	=		>
Amazonía	<	<	

Con la Matriz de Relación se evidencia nuevamente que la Región Amazónica presenta peores condiciones de vida que la Sierra y la Costa, gráficamente se puede representar de la siguiente forma:

**Figura 48** – Grafo de relaciones.

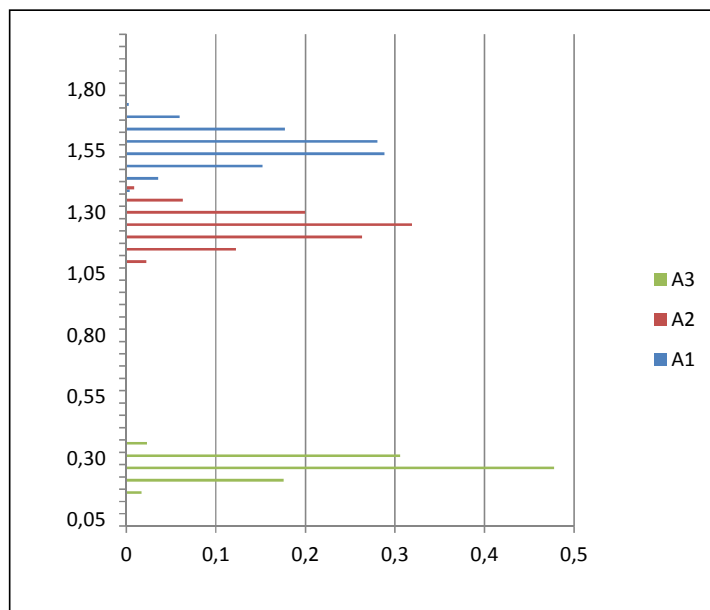


La Matriz de Rangos y el gráfico de Ordenamiento de Alternativas, confirman lo anteriormente señalado, A1 semejante con A2, y los dos escenarios son preferibles a A3.

**Tabla 28-** Matriz de Rangos – Comparación Regional.

Alternativas	R+	R-	R
A1	1,19	0,08	1,55
A2	0,81	0,39	1,21
A3	0,00	1,54	0,23

**Figura 49** – Ordenamiento de Alternativas.

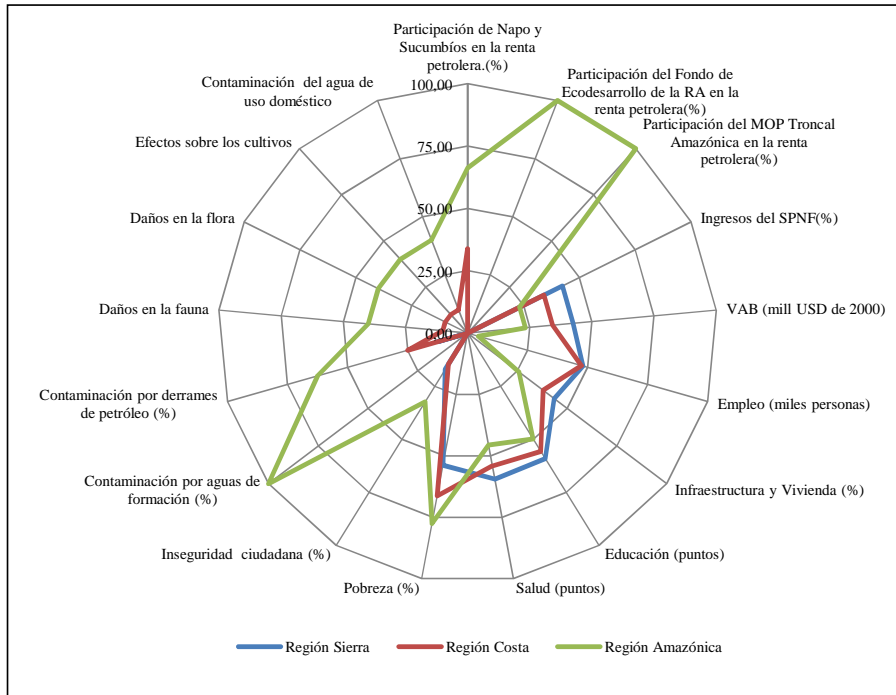


**Eje x: Credibilidad**

**Eje y: Rango**

En base a las consideraciones anteriores podemos concluir que la actividad petrolera no ha significado mejoras en las condiciones de vida de los pobladores de la RA, sino que ha causado conflictos sociales y ambientales que hasta el momento no han sido resueltos.

**Figura 50** – Criterios de la Matriz de Impacto Regional.



De acuerdo a los resultados obtenidos encontramos que la Sierra presenta las mejores condiciones de vida, a pesar que aquí no existe actividad petrolera, el VAB es el más alto de las tres regiones, lo que confirma que generalmente la actividad petrolera está desvinculada de la economía de las zonas donde se realiza.

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **6.1 CONCLUSIONES.**

Si bien la actividad petrolera se desarrolla en la región Amazónica, los ingresos que ha generado han sido retribuidos con la creación de fondos que priorizaban el desarrollo de proyectos sociales y ambientales, sin embargo la ejecución monetaria no se ve reflejada en los indicadores anteriormente analizados.

La renta petrolera que el país ha tenido desde que se inició con la extracción de crudo desafortunadamente dio paso a profundas distorsiones que desequilibraron la economía, es así que se aumentó el nivel de gastos, se experimentó un crecimiento de la deuda externa y se llevó a la concentración de la economía amazónica en una sola actividad altamente contaminante.

En la última década los ingresos petroleros del SPNF medidos en millones de dólares no alcanzan una participación mayor al 29% de los ingresos corrientes, lo cual conlleva a decir que el petróleo no es el único factor que ha ayudado a sostener la economía ecuatoriana, existe una tendencia a disminuir la dependencia económica con el petróleo.

El Estado a lo largo de la historia ha sido el mayor partícipe de los ingresos petroleros y la transferencia presupuestaria per cápita que ha ejecutado a nivel regional indica que los habitantes de la RA han sido los mayores beneficiarios, contradictoriamente, a nivel de la Amazonía los pobladores de las zonas petroleras recibieron menos recursos monetarios.

El Valor Agregado Bruto de la región Amazónica es el más bajo del Ecuador Continental. La actividad económica no se encuentra distribuida entre distintas industrias, aquí tenemos que el 95% de la actividad se centra en Explotación de

minas y canteras; quedando un 5% para ser distribuido entre las demás industrias.

El VAB per cápita refleja que si bien los habitantes que mayor valor crearon fueron los de la Amazonía, esto no implica que ese valor sea originado por los oriundos de la zona como lo explica el número de empleados en este sector, evidenciándose una desvinculación entre el flujo de ingreso originado en la actividad petrolera y el sistema económico interno.

Las condiciones de infraestructura y vivienda en la región Amazónica tienen una marcada desventaja con el resto del país, la accesibilidad a los servicios básicos tan solo se cubre en un 26% y en las zonas petroleras está por debajo del promedio regional; esto ha influido sobre la satisfacción de otras necesidades básicas como salud y educación.

La falta de concientización con respecto a la importancia de la educación temprana de los habitantes de la RA, la existencia de centros educativos unidocentes, la carencia de docentes e infraestructura y el componente cultural; han obstaculizado el aprendizaje, lo cual se ve reflejado en los bajos índices de educación que presenta la Región Oriental, siendo los más bajos los de Orellana y Sucumbíos.

En lo referente al sector salud, en la Costa y Sierra se aprecian circunstancias similares de desarrollo, en ninguna de las dos regiones los índices analizados superan el 60%; es decir que en general la salud en el Ecuador y la dotación de recursos humanos y físicos de este sector no se han desarrollado de forma en la cual se puedan cubrir satisfactoriamente las necesidades de los habitantes. En las provincias petroleras se presentan mayores defunciones por causas no naturales, uno de los factores que ha influido significativamente es el carácter altamente contaminante de la actividad petrolera.

Las necesidades consideradas en el desarrollo del indicador de pobreza NBI aún no son compensadas en todos los hogares ecuatorianos, el peor escenario se da en la región amazónica, en donde su nivel de desarrollo no ha permitido a sus habitantes participar de los beneficios que la actividad petrolera conlleva. Las provincias de Orellana y Sucumbíos de acuerdo al indicador "Pobreza por Necesidades Insatisfechas" se considerarían como de extrema pobreza.

Las muertes por accidentes y violencia son más elevadas en las provincias de Orellana, Sucumbíos y Esmeraldas, es decir, la inseguridad no se da sólo en las zonas donde se produce petróleo, sino también donde existen dinámicas fuertemente relacionadas con los hidrocarburos. En las provincias donde hay actividad petrolera la violencia y accidentes son las causas que más defunciones provocan, lo que implicaría que si bien la violencia tiene diferentes causales uno de los factores que ha influido es la pobreza existente en la zona.

La proximidad que tienen las familias de Orellana y Sucumbíos a las fuentes de contaminación, han determinado que por lo menos una vez hayan sufrido algún tipo de impacto originado por la actividad petrolera.

En la contaminación ocasionada por la emisión de aguas de formación al entorno, las cifras revelan que aún no se ha logrado totalmente una extracción petrolera responsable. Al año 2000 el 30% de agua producida fue emitida al entorno, pero para el 2007 esta cifra se redujo significativamente al 0,81%, antecedente positivo para el inicio de una etapa de concientización ambiental.

Los derrames de crudo se han dado principalmente por falta de mantenimiento de las tuberías, el estado de los materiales que forman el oleoducto son obsoletos, negligencia en los distintos procesos, accidentes y por las características propias de la actividad. Estos incidentes han implicado afectaciones a los cultivos de la población, presencia de contaminantes en el aire y el agua de estas zonas; y deterioro de la salud humana.



En el análisis multicriterio al comparar los escenarios de las provincias petroleras con las no petroleras, encontramos que los habitantes de las zonas donde no hay actividad relacionada con el petróleo tienen mejores condiciones de vida, sin embargo la región presenta los peores indicadores del Ecuador continental, es decir, que el petróleo no es la única causa de su retraso.

A nivel regional, el análisis multicriterio revela una diferencia significativa entre las regiones Sierra y Costa con la Amazonía, evidenciando que una economía puede alcanzar mejores niveles de desarrollo diversificando sus actividades de producción.

## **6.2 RECOMENDACIONES.**

Los ingresos que se originan del petróleo deberían ser direccionados para gastos de inversión tendientes a la mejora del nivel de vida de los habitantes de las provincias petroleras, con un mayor seguimiento y control para poder llegar a los grupos con mayores afectaciones.

Con los habitantes de las provincias petroleras se deberían emprender proyectos en pro de desconcentrar sus actividades relacionadas con el petróleo, por ejemplo repuntar el sector agrícola aprovechando la riqueza vegetal existente en la región y el turismo por la variedad paisajística que ofrece.

Si bien el Estado ha destinado mayores transferencias presupuestarias a los habitantes de las provincias amazónicas, es necesario que dichos fondos no sean únicamente para gastos corrientes o para resolver problemas coyunturales, las transferencias se deberían ejecutar considerando factores importantes como los logros a alcanzar a corto o largo plazo, quienes van a ser los beneficiados (pocos o algunos sectores) y la posibilidad de llegar a acuerdos que permitan garantizar la continuidad en el futuro a fin de alcanzar el objetivo planteado.

Es necesario desarrollar políticas de empleo que obliguen a las empresas petroleras utilizar talento humano de la zona, aunque esto conlleve incurrir en altos gastos para proyectos educativos cada vez de mayor excelencia. Sería de gran utilidad que en las provincias petroleras existan instituciones de educación superior que ofrezcan carreras relacionadas con geología, minas, mecánica, petróleo, medio ambiente, turismo, economía, etc.

El crudo al ser un recurso no renovable exige que una economía no se limite al comercio de materias primas; demanda que sea industrializada, que genere una gama de productos que satisfagan las necesidades internas y que inclusive ayuden a posicionarnos mejor en el mercado externo.

La carencia de servicios básicos en la región amazónica, no es un tema que debe ser tratado únicamente por la actividad petrolera existente en la zona para evitar inconvenientes; se deben atender estos requerimientos con el fin de buscar el bienestar de la población, el concepto básico es brindar atención a los habitantes desarrollando proyectos concretos que paulatinamente mejoren la accesibilidad a los servicios básicos.

Para mejorar la salud de los habitantes de las zonas petroleras no es prioritaria la creación de más centros de salud en áreas urbanas pues si existe oferta de salud de este tipo, el inconveniente se da por las distancias existentes entre los poblados, esto no permite a los enfermos atenderse a tiempo. Además se debería dar mayor relevancia a informar a los pobladores cercanos a los campos petroleros sobre los efectos en la salud que provoca el contacto del cuerpo humano con los químicos contaminantes del petróleo.

Estamos conscientes que no podemos desvincular nuestra economía de la actividad petrolera, sin embargo es necesario desarrollar planes que nos permitan reducir el impacto ambiental de esta actividad sobre las zonas donde se lleva a cabo.

## BIBLIOGRAFÍA

ACCIÓN ECOLÓGICA, *Ruta del OCP Trinchera por Trinchera*, Alerta Verde, Boletín de Acción Ecológica, Quito, 2001.

ACOSTA, A., *Breve Historia Económica del Ecuador*, Corporación Editorial Nacional, Quito, 2005

AGUILERA, F., *De la economía Ambiental a la economía ecológica*, Icaria editorial, Barcelona, 1994.

ARTOLA, V. y PAZMIÑO, M., *Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador*, BCE, Quito, 2007

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE, *Constitución Política de la República del Ecuador*, Quito, 1998

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE, *Constitución Política de la República del Ecuador*, Montecristi, 2008

AZQUETA, D., *Introducción a la Economía Ambiental*, McGraw- Hill Interamericana de España, Madrid, 2002.

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, *Cuentas Provinciales del Ecuador*, Quito, 2007.

BARRIONUEVO, D.; Tesis: *Propuesta para la implementación de un sistema de gestión ambiental para las microempresas de la parroquia Huambaló de la provincia de Tungurahua, tomando como muestra la microempresa "LEG PAR", como una alternativa para optimizar el recurso natural maderero*. EPN – Quito, 2008.

BERISTAIN, C., PÁEZ, D. Y FERNÁNDEZ, I., *Las Palabras de la Selva*, Editorial Hegoa, Bilbao, 2009

CASTRO, N., *Crecimiento y Desarrollo económico*, Editorial CEELA, Maracaibo, 1999.

CEPAL, *Equidad, Desarrollo y Ciudadanía*, Editorial CEPAL, 2ª ed., México, 2000.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS Y DIRECCIÓN GENERAL BANCARIA, *Distribución de Ingresos Obtenidos por las Exportaciones de Hidrocarburos*, BCE, Quito, 2005

ESPINOZA, R., *Construyendo Puentes entre Ecuador y Colombia*, Quito, FLACSO 2009

EASTERLY, W., *En Busca del Crecimiento*, Editorial Antoni Bosch, Barcelona, 2003.

ESPOL, *Afectaciones a los Cultivos de Algodón por Contaminación Petrolera*, Revista Tecnológica, Vol N°20, Guayaquil, 2007

FALCONÍ, F. y BURBANO, R., *¿Es útil efectuar un análisis multicriterio participativo para evaluar el Proyecto Arcediano?*

FLACSO y PETROECUADOR, *Detrás de la Cortina de Humo*, Editor Teodoro Bustamante, 1ª ed., Quito, 2007.

FURTADO, C., *Desarrollo y subdesarrollo*. EUDEBA, Buenos Aires, 1964

GEORGESCU, N., *¿Qué puede enseñar a los Economistas la Termodinámica y la Biología?*, Atlantic Economic Journal, 1977

ITURRIA, D., *Costos Ambientales*, Asociación Uruguaya de Costos, Montevideo,

JIMÉNEZ, L., *Desarrollo Sostenible y Economía Ecológica*, Editorial Síntesis, Madrid, 1996

KELSH, M., *Revisión de los Estudios Epidemiológicos de Cáncer, Salud Reproductiva y Síntomas de Posibles Enfermedades en las Poblaciones de la Amazonía Ecuatoriana*, Nueva Loja, 2006

KIMERLING, J., *Crudo Amazónico*, Editorial: Abya – Yala, Quito, 1993.

KIMERLING, J., *¿Modelo o mito?: tecnología de punta y NORMAS internacionales en los campos petroleros de la OCCIDENTAL*, Editorial Abya – Yala, Quito 2006

KUZNETS, S., *Crecimiento económico y estructura económica*, Editorial Ariel, 2ª ed., Barcelona, 1974

LUNA, M., *La Educación en los Últimos Años*. Quito, 2006.

MARTÍNEZ, J., *La ecología y la economía*, Editorial Fondo de Cultura Económica, Bogotá, 1997

MARTÍNEZ, J., *Introducción a la economía ecológica*, Editorial Rubes, Barcelona, 1999

MARTÍNEZ, J., *Economía ecológica y política Ambiental*, Editorial Fondo de Cultura Económica, 2ª ed., México, 2006.

MEIER, G., *Desarrollo económico*, Editorial Aguilar s.a. de ediciones, Madrid, 1964

MUNDA, G., *Métodos y Procesos Multicriterio para la Evaluación Económico – Ambiental de las Políticas Públicas*, Material de clase – FLACSO.

MUNDA, G., *Métodos Multicriterio para la Evaluación Ambiental Integrada*. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona, 2002

MALDONADO, A., y NARVÁEZ, A., *Ecuador ni es, ni será ya un país amazónico - Inventario de impactos ambientales*. Quito, Acción Ecológica, 2003

PETROECUADOR, *Hitos de la Industria Petrolera*, PETROECUADOR, Quito, 1996

PETROECUADOR, *Aguas de Formación y Derrames de Petróleo*, 1ª ed., Quito, 2000

PETROECUADOR, *Diagnóstico Socio – Económico y Ambiental para la Licitación del Bloque Ishpingo – Tambococha – Tiputini*, PETROECUADOR, Quito, 2003

QUIZHPE, E.; SAN SEBASTIÁN, M.; HURTIG, A. y LLAMAS, A., *Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador*. Quito, 2003.

REPSOL YPF y PETROECUADOR, *El Petróleo ¿Qué es? ¿Para qué sirve?*, PETROECUADOR, Quito, 2009

ROMERO, C., *Análisis de las Decisiones Multicriterio*, Editorial Isdefe, Madrid, 1996

ROSTOW, W., *El Proceso del Crecimiento económico*, Edición Alianza Editorial, Madrid, 1967

ROSTOW, W., *Las Etapas del Crecimiento económico*, Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1961

SILVA, J., *Rol Jurídico del Estado Ecuatoriano en el Desarrollo del Sector Hidrocarburífero operado por PETROECUADOR*, PETROECUADOR, Quito, 2004

VAN HAUWERMEIREN, S., *Manual de Economía Ecológica*, Editorial ILDIS, 2ª ed, Quito, 1999

VEGA, M., *Pobreza y Desarrollo en América Latina*, Editorial CEP, Lima, 1991

Consultas en Internet.

ACOSTA, A., *El petróleo en Ecuador: dimensiones y conflictos (I), (II), (III) y (IV)*, Internet: [www.lainsignia.com](http://www.lainsignia.com), Acceso: 24 de mayo de 2009

BRAVO, E., *Los Impactos de la Actividad Petrolera en Ecosistemas Tropicales y La Biodiversidad*. Mayo 2007. Internet. [http://www.oilwatch.org/doc/documentos/impactos\\_explotacion\\_petrolera-esp.pdf](http://www.oilwatch.org/doc/documentos/impactos_explotacion_petrolera-esp.pdf). Acceso: 7 de junio de 2010.

ECORAE. *Base Legal*. Internet. [www.ecorae.gob.ec](http://www.ecorae.gob.ec). Acceso: 1 de enero de 2011.

MANSOURIAN, S.; BELOKUROV, A. y STEPHENSON, P. *La Función de las Áreas Forestales protegidas en la adaptación al Cambio Climático*. FAO. Internet: <http://www.fao.org/docrep/011/i0670s/i0670s13.htm> Acceso: 20 de mayo de 2010.

MARAVILLOSA AMAZONÍA. *Flora y fauna*. Internet: <http://maravillosamazonia.blogspot.com/2009/07/fauna-y-flora.html>. Acceso: 20 de mayo de 2010.

MOÑINO, N. y GALDOS, A., *Exposición a la contaminación por actividad petrolera y estado de salud de la Comuna Yamanunka*. Febrero 2008. Internet. [http://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2008/hdl\\_2072\\_5273](http://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2008/hdl_2072_5273). Acceso: 7 de junio de 2010.

PETROAMAZONAS, *Proyectos Ambientales*, Internet: <http://www.petroamazonas.ec/html/SSA/ambiente/proyectos.html> Acceso: 27 de marzo de 2011

PETROECUADOR, *Proyectos Ambientales*, Internet: <http://ssa.eppetroecuador.ec/GestionSocioambiental/index.htm> Acceso: 27 de marzo de 2011.

PONT, J., *Trabajo y relaciones laborales en los enclaves minero – metalúrgico de la Amazonía oriental*, Internet: [www.cedla.uva.nl](http://www.cedla.uva.nl), Acceso: 15 de junio de 2010

REYES, F., *Petróleo, Amazonía y Capital Natural*. Fondo Editorial CCE, 2005.

PROGRAMA DE ASISTENCIA A LA GESTIÓN DEL SECTOR DE LA ENERGÍA (ESMAP). *Estudio Comparativo sobre la Distribución de la Renta Petrolera en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (agosto 2005)*. Internet. [www.esmap.org/filez/pubs/30405SpanishFinal.pdf](http://www.esmap.org/filez/pubs/30405SpanishFinal.pdf). Acceso: 20 de mayo de 2010.

*Petróleo*. Internet. <http://library.thinkquest.org/28368/ingles/petroleo.htm> Acceso: 10 de junio de 2010



Fuente de datos:

BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007

BCE, 80 años de información estadística

BCE, 75 años de información estadística

CENSO 2001

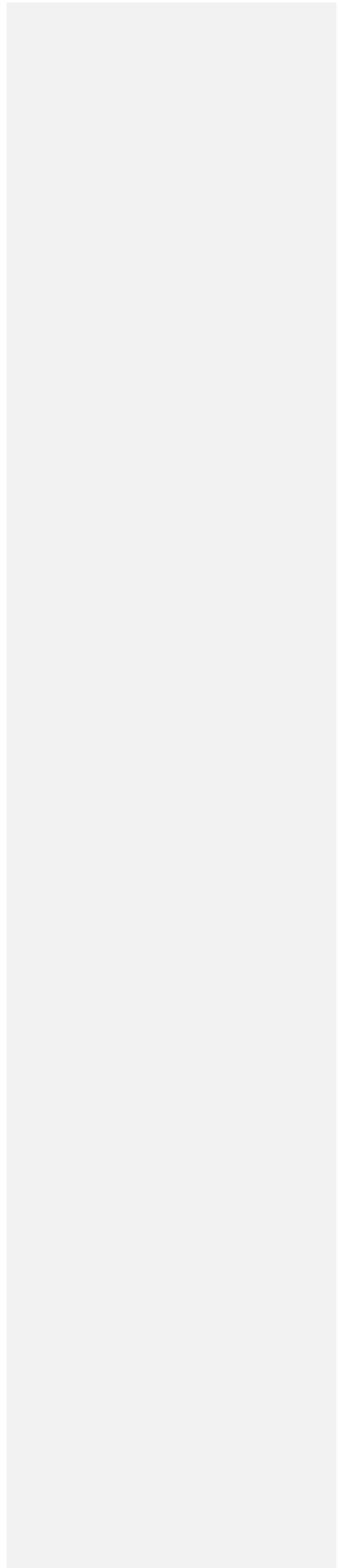
INFOPLAN 2.0

PETROECUADOR, *Informe Estadístico 1972 – 2006*, PETROECUADOR, Quito, 2006

PETROECUADOR, *Informe Estadístico 2007*, PETROECUADOR, Quito, 2007

SIISE 4.5

**ANEXOS**



**ANEXO A - Partícipes de los Ingresos Petroleros 2002 – 2006 (Miles USD).**

<b>PARTÍCIPES</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Presupuesto General del Estado	710.866,00	709293,20	673.757,60	999.311,00	1.428.631,00
Fondo. Estabilización petrolera a liquidar	94.157,50	215490,30	354.728,20	456.401,20	520.346,00
Petroecuador Costos	271.283,20	292229,90	351.387,70	328372,8	418.748,00
Ingresos FEIREP		80586,80	521.945,50	319.058,70	0
Cuenta de Reactivación Productiva y Social (CEREPS)				270.735,20	721.796,00
Reembolsos Cias.	9.442,80	7344	7.992,70	51.654,30	112.214,00
Junta de Defensa Nacional	23.168,80	22512,50	31.211,20	51.266,10	64.876,00
Fideicomiso Alianzas Operativas	10.699,40	12392,30	11.732,80	39.187,20	53.624,00
Escuela Politécnica del Litoral - ESPOL	13.056,30	20375,10	27.437,30	16.125,20	45.063,00
CORPECUADOR	8.655,00	8150,40	17.844,70	16.904,30	59.349,00
Petroecuador Retenciones	9.001,20	5514,60	7.027,10	11.845,70	14.350,00
Fondo Ecodesarrollo Reg. Amazónica		1354	7.680,40	7.261,30	12.988,00
Fondo de Desarrollo Seccional - FODESEC	2.160,90	2129,30	2.289,70	2.366,00	2.033,00
Corp. De Prom. De Export. E Invers. - CORPEI	587,50	661,50	770,60	1.036,10	1.770,00
Prov. Napo, Esmeraldas y Sucumbios	1.222,40	1265,30	637,80	708,10	801
Servicio Deuda Pública / CCUTN	292,30	358,20	253,90	394,40	518
Instituto Seguridad Social de las FF.AA. - ISSFA	389,60	382,40	237,10	362,50	477
Fdo. Viabilidad Agropecuaria - FOVIAGRO	96,30	130,30	196,40	226,80	638
Fondo de Solidaridad	156,20	144	103,30	178,70	243
Fdo. Nac. De Saneamiento Ambiental - FONASA	34,30	46,40	70,10	80,90	193
Banco del Estado	24	16,50	29,20	58,20	111
Fdo. Nacional de Forestación - FONAFOR	6,70	9,10	13,70	16	80
Prov. Esmeraldas	9,90	9,20	6,60	11,40	15
Banco Ecuatoriano de la Vivienda	2,40	1,70	2,80	5,90	11
Ministerio de Trabajo	1,80	1,20	2,20	4,40	9
Ministerio de Salud	1,20	0,80	1,50	3	6
Inst. Nacional del Niño y la Familia - INNFA	0,60	0,40	0,70	1,50	3
Banco Central del Ecuador	0,50	0,70	0,40	0,50	0
Inst. Ecuatoriano del Cdto. Educativo - IECE	0,10	0,10	0,10	0,20	0
Fdo. Estabilización Inversión Social	8.235,90				
MOP Troncal Amazónica	12848				
Fdo. de Estab. y Desarr. Eco. Social	52.462,90	2962,70			
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>1.228.863,70</b>	<b>1.383.362,90</b>	<b>2.017.361,30</b>	<b>2.573.577,60</b>	<b>3.458.893,00</b>

Fuentes:

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS Y DIRECCIÓN GENERAL BANCARIA. "Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos". Banco Central del Ecuador. 2006.

ARTOLA J., Verónica y PAZMIÑO S., Ma. Fernanda. "Análisis de Los Fondos Petroleros En El Ecuador". Apuntes de Economía No. 53. Banco Central del Ecuador. 2007

Elaboración: Propia

### ANEXO B - Transferencia Presupuestaria a nivel provincial y por sector económico 2004-2005 (Millones USD).

Provincias	Tesoro Nacional	Legislativo	Jurisdiccional	Administrativo	Ambiente	Asuntos Internos	Defensa Nacional	Asuntos del Exterior	Finanzas	Educación	Bienestar Social	Trabajo	Salud	Agropecuario	Recursos Naturales	Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad	Turismo	Comunicaciones	Desarrollo Urbano y Vivienda	Otros Organismos del Estado
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
<b>REGIÓN SIERRA</b>																				
Azuay	15,12	0,00	0,00	0,00	0,43	2,42	0,00	0,00	0,00	90,78	0,61	0,00	31,98	0,90	0,00	0,60	0,00	21,08	0,46	1,30
Bolívar	0,35	0,00	0,00	0,00	0,09	1,07	0,00	0,00	0,00	45,74	0,24	0,00	13,04	0,75	0,00	0,00	0,00	1,82	1,36	1,10
Cañar	3,08	0,00	0,00	0,00	0,10	1,17	0,00	0,00	0,00	41,12	0,23	0,00	13,88	0,73	0,00	0,00	0,00	3,96	2,74	1,03
Carchi	1,30	0,00	0,00	0,00	0,16	1,72	0,00	0,00	0,00	36,30	0,24	0,00	9,78	1,42	0,00	0,00	0,00	1,14	0,69	0,94
Cotopaxi	0,57	0,00	0,00	0,00	0,40	1,24	0,00	0,39	0,00	58,21	0,27	0,00	16,55	3,44	0,00	0,00	0,00	0,92	0,62	0,98
Chimborazo	1,64	0,00	0,00	0,00	0,47	1,91	0,00	0,00	0,00	87,45	0,22	0,00	24,33	2,95	0,00	0,00	0,00	1,69	2,68	1,08
Pichincha	43,94	0,00	0,00	6,11	0,59	4,30	17,75	0,00	0,00	243,33	4,53	0,04	147,57	1,41	0,00	0,00	0,00	36,45	2,22	1,96
Tungurahua	21,13	0,00	0,00	0,00	0,35	1,84	0,00	0,00	0,00	68,10	0,28	0,00	19,99	4,00	0,00	0,00	0,00	8,45	1,18	1,01
Imbabura	4,56	0,00	0,00	0,00	0,45	1,52	0,00	0,00	0,00	62,03	0,49	0,00	20,52	0,98	0,00	0,00	0,00	0,16	1,30	1,11
Loja	11,06	0,00	0,00	0,00	0,54	2,80	0,00	0,00	0,00	108,79	0,39	0,00	27,76	41,11	0,05	0,00	0,00	2,22	2,25	1,16
<b>Total Sierra</b>	<b>102,75</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,11</b>	<b>3,58</b>	<b>19,99</b>	<b>17,75</b>	<b>0,39</b>	<b>0,00</b>	<b>841,84</b>	<b>7,50</b>	<b>0,04</b>	<b>325,39</b>	<b>57,69</b>	<b>0,05</b>	<b>0,60</b>	<b>0,00</b>	<b>77,89</b>	<b>15,50</b>	<b>11,66</b>
<b>REGIÓN COSTA</b>																				
El Oro	3,01	0,00	0,00	0,00	1,44	2,83	0,00	0,00	0,00	91,07	0,23	0,00	31,65	12,18	0,00	0,00	0,00	6,09	5,64	1,20
Esmeraldas	11,42	0,00	0,00	0,00	1,07	2,04	0,00	0,00	0,00	83,97	1,03	0,00	23,85	0,78	1,50	0,00	0,00	15,58	5,60	1,10
Guayas	282,73	0,00	0,00	0,37	0,66	12,24	0,00	0,00	0,00	243,43	0,69	0,02	145,15	11,44	0,00	5,38	0,00	98,24	6,22	2,62
Los Ríos	20,22	0,00	0,00	0,00	0,21	1,41	0,00	0,00	0,00	78,93	0,32	0,00	19,30	0,65	0,44	0,00	0,00	5,32	77,54	1,22
Manabí	45,28	0,00	0,00	0,00	0,60	3,75	1,51	0,00	0,00	162,61	21,67	0,00	63,40	129,19	0,00	0,00	0,00	27,05	22,26	1,47
<b>Total Costa</b>	<b>362,66</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,37</b>	<b>3,97</b>	<b>22,28</b>	<b>1,51</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>660,01</b>	<b>23,95</b>	<b>0,02</b>	<b>283,34</b>	<b>154,25</b>	<b>1,94</b>	<b>5,38</b>	<b>0,00</b>	<b>152,28</b>	<b>117,26</b>	<b>7,60</b>
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>																				
Morona Santiago	1,84	0,00	0,00	0,00	0,24	1,64	0,00	0,00	0,00	29,97	0,29	0,00	11,11	0,83	0,15	0,00	0,00	0,31	0,92	1,04
Napo	6,08	0,00	0,00	0,00	0,39	0,97	0,00	0,00	0,00	23,84	0,18	0,00	8,29	0,51	0,00	0,00	0,00	1,28	0,47	1,07
Pastaza	3,43	0,00	0,00	0,00	0,13	0,98	0,00	0,00	0,00	19,78	0,21	0,00	5,25	0,29	0,00	0,00	0,00	0,31	0,14	1,06
Zamora Chinchipe	0,12	0,00	0,00	0,00	0,16	1,27	0,00	0,00	0,00	22,88	0,20	0,00	7,45	0,40	0,96	0,00	0,00	0,16	1,67	1,12
Sucumbios	2,18	0,00	0,00	0,00	6,76	1,25	0,00	0,00	0,00	20,03	0,27	0,00	8,60	0,22	0,23	0,00	0,00	0,12	0,15	0,93
Orellana	0,17	0,00	0,00	0,00	10,77	0,91	0,00	0,00	0,00	12,04	0,17	0,00	3,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,29	1,11
<b>Total Amazonía</b>	<b>13,82</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>18,45</b>	<b>7,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>128,54</b>	<b>1,32</b>	<b>0,00</b>	<b>44,36</b>	<b>2,25</b>	<b>1,34</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,44</b>	<b>3,63</b>	<b>6,34</b>
<b>ECUADOR CONTINENTAL</b>	<b>479,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,48</b>	<b>26,01</b>	<b>49,29</b>	<b>19,26</b>	<b>0,39</b>	<b>0,00</b>	<b>1630,38</b>	<b>32,76</b>	<b>0,06</b>	<b>653,10</b>	<b>214,19</b>	<b>3,33</b>	<b>5,98</b>	<b>0,00</b>	<b>232,61</b>	<b>136,39</b>	<b>25,60</b>

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Ejercicio Fiscal 2004 y 2005.

Elaboración: Propia

**ANEXO C - Valor Agregado Bruto Provincial Por Industria, 2001(Miles de dólares de 2000).**

	RAMA DE ACTIVIDAD	A	B	C	D1	D2	E	F	G	H	I	J	K	L	M + N + O	P	ECONOMÍA TOTAL
PROVINCIAS	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y al por menor	Hoteles y restaurantes	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Intermediación financiera	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	Hogares privados con servicio doméstico		
<b>REGIÓN SIERRA</b>																	
1	AZUAY	53.591	252	4.849	116.103		60.665	174.692	149.935	13.565	133.166	18.814	46.202	39.113	49.982	1.332	862.261
2	BOLIVAR	35.926	88	324	3.766		185	11.730	25.791	455	9.970	86	9.301	11.336	8.558	243	117.759
3	CAÑAR	40.464	164	1.073	45.484		203	36.624	24.192	1.854	36.653	1.420	11.914	13.040	13.097	291	226.473
4	CARCHI	19.844	65	130	6.173		389	10.303	57.283	1.994	25.957	1.202	10.146	9.911	8.405	236	152.038
5	COTOPAXI	95.918	63	254	83.822		794	34.363	49.197	953	36.776	1.939	20.393	21.492	21.199	445	367.608
6	CHIMBORAZO	43.331	110	2.079	27.391		832	12.240	64.555	4.133	45.361	2.719	25.901	28.067	22.073	483	279.275
7	IMBABURA	38.353	46	1.074	37.603		498	43.147	72.364	5.675	38.524	4.327	24.986	21.758	23.802	1.072	313.229
8	LOJA	49.773	166	1.031	14.868		726	81.273	51.019	4.297	43.058	4.146	25.246	34.214	22.814	521	333.152
9	PICHINCHA	278.565	1.224	2.871	697.777		21.281	360.917	465.187	79.027	618.912	140.635	292.037	160.961	202.799	9.508	3.331.701
10	TUNGURAHUA	34.015	100	391	90.706		13.938	64.673	108.632	4.418	76.837	9.526	32.720	29.721	28.642	767	495.086
	<b>VALOR</b>	<b>689.780</b>	<b>2.278</b>	<b>14.076</b>	<b>1.123.692</b>	<b>0</b>	<b>99.511</b>	<b>829.962</b>	<b>1.068.155</b>	<b>116.371</b>	<b>1.065.214</b>	<b>184.814</b>	<b>498.846</b>	<b>369.613</b>	<b>401.371</b>	<b>14.898</b>	<b>6.478.582</b>
<b>REGIÓN COSTA</b>																	
11	EL ORO	118.929	22.347	25.163	34.550		7.717	45.935	116.876	4.953	52.711	6.001	39.595	35.763	40.596	1.113	552.249
12	ESMERALDAS	66.393	7.665	56	50.302	-817.535	7.238	10.572	111.931	7.721	19.078	1.402	25.723	26.428	31.735	1.077	-450.214
13	GUAYAS	235.595	121.888	34.099	850.463	-351.078	48.540	340.239	873.065	56.371	428.715	78.464	339.400	241.049	271.812	8.335	3.576.957
14	LOS RIOS	241.955	2.359	60	26.228		559	24.180	103.080	1.902	49.165	3.057	47.929	40.605	47.517	789	589.385
15	MANABI	100.501	71.545	3.265	169.043		1.996	38.933	206.421	10.058	87.735	5.618	83.271	87.578	80.628	1.947	948.539
	<b>VALOR</b>	<b>763.373</b>	<b>225.804</b>	<b>62.643</b>	<b>1.130.586</b>	<b>-1.168.613</b>	<b>66.050</b>	<b>459.859</b>	<b>1.411.373</b>	<b>81.005</b>	<b>637.404</b>	<b>94.542</b>	<b>535.918</b>	<b>431.423</b>	<b>472.288</b>	<b>13.261</b>	<b>5.216.916</b>
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>																	
16	MORONA SANTIAGO	13.878	80	93	3.488		159	12.273	12.212	436	4.621	480	5.410	9.970	7.445	156	70.701
17	NAPO	13.065	112	95	1.373		529	7.866	14.127	1.660	3.244	81	4.202	5.965	5.909	195	58.423
18	PASTAZA	5.337	476	324.805	6.414		764	9.878	10.511	1.051	4.839	319	3.560	4.843	5.467	89	378.353
19	ZAMORA CHINCHIPE	13.322	56	4.235	1.869		187	12.171	21.344	170	3.194	187	3.847	5.856	4.296	77	70.811
20	SUCUMBIOS	14.368	191	1.612.650	4.925	-142.277	2.139	6.264	16.659	850	5.031	281	12.974	8.703	7.145	364	1.550.267
21	ORELLANA	10.018	147	1.447.770	2.388	-61.049	239	4.138	6.247	774	2.620	268	4.757	4.620	4.124	166	1.427.227
	<b>VALOR</b>	<b>69.988</b>	<b>1.062</b>	<b>3.389.648</b>	<b>20.457</b>	<b>-203.326</b>	<b>4.017</b>	<b>52.590</b>	<b>81.100</b>	<b>4.941</b>	<b>23.549</b>	<b>1.616</b>	<b>34.750</b>	<b>39.957</b>	<b>34.386</b>	<b>1.047</b>	<b>3.555.782</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales 2008

Elaboración: Propia

**ANEXO D - Valor Agregado Bruto Regional Por Industria (Per Cápita), 2001 (Miles de dólares de 2000).**

RAMA DE ACTIVIDAD	A	B	C	D1	D2	E	F	G	H	I	J	K	L	M + N + O	P	ECONOMÍA TOTAL
	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pescadería	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y al por menor	Hoteles y restaurantes	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Intermediación financiera	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	Hogares privados con servicio doméstico	
PROVINCIAS																
<b>REGIÓN SIERRA</b>																
VALOR	126,32	0,42	2,58	205,78	0,00	18,22	151,99	195,61	21,31	195,07	33,84	91,35	67,69	73,50	2,73	1.186,39
<b>REGIÓN COSTA</b>																
VALOR	126,05	37,28	10,34	186,68	-192,96	10,91	75,93	233,05	13,38	105,25	15,61	88,49	71,24	77,98	2,19	861,41
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>																
VALOR	127,62	1,94	6.180,76	37,30	-370,75	7,32	95,89	147,88	9,01	42,94	2,95	63,36	72,86	62,70	1,91	6.483,70

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales 2008.

Elaboración: Propia

### ANEXO E - Valor Agregado Bruto Regional No Petrolero y Petrolero (Total y Per Cápita), 2001 (Miles de dólares de 2000).

Valor Agregado Bruto Regional No Petrolero  
2001  
Miles de dólares de 2000

PROVINCIA	TOTAL	PER CAPITA
<b>REGIÓN SIERRA</b>		
1 AZUAY	862.261	1
2 BOLIVAR	117.759	1
3 CAÑAR	226.473	1
4 CARCHI	152.038	1
5 COTOPAXI	367.608	1
6 CHIMBORAZO	279.275	1
10 IMBABURA	313.229	0
11 LOJA	333.152	1
17 PICHINCHA	3.331.701	10
18 TUNGURAHUA	495.086	1
VALOR	6.478.582	1
<b>REGIÓN COSTA</b>		
7 EL ORO	552.249	1
8 ESMERALDAS	367.321	1
9 GUAYAS	3.916.829	1
12 LOS RIOS	589.385	1
13 MANABI	948.539	1
VALOR	6.374.323	1
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>		
14 MORONA SANTIAGO	70.701	1
15 NAPO	58.423	1
16 PASTAZA	53.768	1
19 ZAMORA CHINCHIPE	70.811	1
21 SUCUMBIO	80.818	1
22 FRANCISCO DE ORELLANA	40.541	0
VALOR	375.062	1

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales 2008  
Elaboración: Propia

Valor Agregado Bruto Provincial Petrolero  
2001  
Miles de dólares de 2000

PROVINCIA	TOTAL	PER CAPITA
<b>REGIÓN SIERRA</b>		
1 AZUAY	-	-
2 BOLIVAR	-	-
3 CAÑAR	-	-
4 CARCHI	-	-
5 COTOPAXI	-	-
6 CHIMBORAZO	-	-
10 IMBABURA	-	-
11 LOJA	-	-
17 PICHINCHA	-	-
18 TUNGURAHUA	-	-
VALOR	-	-
<b>REGIÓN COSTA</b>		
7 EL ORO	-	-
8 ESMERALDAS	-817.535,00	-2,12
9 GUAYAS	-339.872,00	-0,10
12 LOS RIOS	-	-
13 MANABI	-	-
VALOR	-1.157.407	-0,19
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>		
6 MORONA SANTIAGO	-	-
15 NAPO	-	-
16 PASTAZA	324.585,00	5,25
19 ZAMORA CHINCHIPE	-	-
21 SUCUMBIO	1.469.449,00	11,39
22 FRANCISCO DE ORELLANA	1.386.686,00	16,03
VALOR	3.180.720	5,80

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales 2008  
Elaboración: Propia





MEDICO	5	0	1	2	8	9	0	0	0
MIEMBRO CAD.	0	3	0	0	1	0	0	0	0
ODONTOLOGO	2	0	1	1	2	2	0	0	0
OFICINISTA	0	0	0	0	12	0	0	0	0
OPER. TRANS. MARITIMO	1	1	0	0	0	0	0	0	0
OPERAD.PRODUC	0	0	16	0	0	71	0	0	8
OPERADOR ALMACENAMIENTO DESPACHO Y	26	0	0	1	0	0	0	0	0
OPERADOR EQUIPO PESADO	2	0	2	0	0	3	0	0	1
OPERADOR INDUSTRIAL	140	0	2	18	0	8	0	0	0
OPERADOR TRANSPORTE DUCTOS Y TERMINALES	5	0	0	0	0	0	0	0	0
OPERADOR TRANSPORTE MARITIMO	11	0	0	1	0	0	0	0	0
PILOTO	0	0	0	0	5	3	0	0	0
PRESIDENTE EJECUTIVO	0	1	0	0	0	0	0	0	0
RECEPCIONISTA-TELEFONISTA	0	0	0	0	2	0	0	0	0
REP.PRESI.REPUB.	0	0	0	0	1	0	0	0	0
SECRETARIA	19	2	1	1	75	4	0	0	2
SECRETARIA EJECUTIVA	0	0	0	0	6	0	0	0	0
SECRETARIO DIR.	0	0	0	0	1	0	0	0	0
SUPERV. SERVIC. GENER.Y TRANS.	2	0	0	1	1	3	0	0	0
SUPERVISOR PRODUCCION	0	0	1	0	1	43	0	0	2
TECN. MANTEN.	159	0	17	42	4	168	0	0	17
TECN. PROTEC. AMBIENTAL	0	1	0	0	2	9	0	0	1
TECN. SEGURIDAD INDUS.	24	0	3	1	1	6	0	0	1
TECN. TRANS. MARITIMO	11	0	0	7	0	0	0	0	0
TECNICO ALMACENAMIENTO DESPACHO Y	13	0	2	2	0	4	0	0	0
TECNICO INDUSTRIAL	110	0	2	41	0	18	1	0	1
TECNICO ING.Y CONSTRUCCION	1	0	0	1	0	2	0	0	0
TECNICO LABORA	37	0	0	15	4	10	0	0	0
TECNICO MNTO.AVIONES	0	0	0	0	3	1	0	0	0
TECNICO TRANSPORTE DUCTOS Y TERMINALES	14	0	0	3	0	0	0	0	0
TECNOLOGO (A) MEDICO (A)	0	0	0	0	1	1	0	0	0
TRABAJADOR (A) SOCIAL	4	0	0	0	4	0	0	0	0
	839	28	119	260	859	680	1	2	52

Fuente: PETROECUADOR Matriz, PETROPRODUCCIÓN y PETROINDUSTRIAL  
Elaboración: Propia

**ANEXO G-** Variables de infraestructura y vivienda, a nivel provincial, 2001 (%)

Provincia	% de viviendas con servicio de agua por tubería en su interior	% de viviendas con servicio de eliminación de aguas servidas por red pública de alcantarillado.	% de viviendas con servicio de eliminación de basura por carro recolector.	% de viviendas con servicio eléctrico.
<b>REGIÓN SIERRA</b>				
Azuay	64,54	57,03	54,18	93,85
Bolívar	38,17	30,72	29,38	77,04
Cañar	49,15	35,16	38,89	91,48
Carchi	55,04	67,36	59,56	94,33
Cotopaxi	38,27	30,27	27,04	82,49
Chimborazo	45,50	44,45	38,71	89,46
Imbabura	60,45	63,74	61,90	89,60
Loja	47,91	46,78	45,23	83,39
Pichincha	70,92	77,89	84,50	96,14
Tungurahua	50,82	50,83	46,60	94,16
<b>Total Sierra</b>	<b>60,35</b>	<b>61,89</b>	<b>63,29</b>	<b>92,36</b>
<b>REGIÓN COSTA</b>				
El Oro	54,67	56,60	69,48	94,99
Esmeraldas	35,49	30,47	50,57	75,62
Guayas	51,31	39,43	72,56	94,01
Los Ríos	35,08	18,61	47,42	81,42
Manabí	36,06	28,18	50,52	81,42
<b>Total Costa</b>	<b>46,11</b>	<b>36,13</b>	<b>64,21</b>	<b>89,31</b>
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>				
Morona Santiago	38,69	37,70	34,80	61,03
Napo	33,85	38,16	43,75	63,31
Pastaza	44,65	47,25	53,27	74,18
Zamora Chinchipe	37,85	43,71	35,55	73,36
Sucumbíos	20,46	26,66	43,19	64,84
Orellana	15,21	18,63	30,88	52,95
<b>Total Amazonía</b>	<b>30,63</b>	<b>34,17</b>	<b>39,72</b>	<b>64,36</b>
<b>ECUADOR CONTINENTAL</b>	<b>52,10</b>	<b>48,17</b>	<b>61,82</b>	<b>89,56</b>

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

## ANEXO H- Variables de Educación a nivel provincial, 2001

Provincia	Índice de Educación	Analfabetismo	Primaria Completa	Secundaria Completa	Instrucción superior	Tasa de asistencia escolar			Porcentaje de escuelas unidocentes
		Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje	Tasa de asistencia escolar primaria	Tasa de asistencia escolar secundaria	Tasa de asistencia escolar superior	
		(n/N)*100	(n/N)*100	(n/N)*100	(n/N)*100				
<b>REGIÓN SIERRA</b>									
Azuay	57,38	8,80	62,80	21,30	16,50	91,34	42,54	17,8	32,90
Bolívar	48,56	17,50	48,40	13,50	10,90	88,26	38,88	10,28	48,30
Cañar	48,27	15,40	49,70	12	8,90	89,86	34,44	9,08	36,30
Carchi	53,68	7,20	58,80	13,90	11	90,61	44,29	7,42	29,70
Cotopaxi	47,70	17,60	51,20	13,30	10,10	87,32	35,91	10,25	40,90
Chimborazo	51,31	19,00	54	18,60	14,60	89,27	40,85	16,69	26,30
Imbabura	52,47	13,40	56	18	14,90	89,19	38,86	12,30	28,40
Loja	56,89	7,90	65,60	20,80	17,20	90,81	41,40	17,02	50,60
Pichincha	66,12	5,50	78,50	32,60	26,90	92	54,13	20,05	32,90
Tungurahua	57,11	10,00	63,30	19,10	15,70	92,57	44,49	15,25	18,30
<b>REGIONAL</b>	<b>59,04</b>	<b>9,30</b>	<b>67,80</b>	<b>24,60</b>	<b>20</b>	<b>90,87</b>	<b>46,16</b>	<b>17,03</b>	<b>43</b>
<b>REGIÓN COSTA</b>									
El Oro	59,17	5,50	72,10	20,60	16,20	91,98	50,07	11,18	29,70
Esmeraldas	48,93	11,60	56,40	18,30	14,70	81,98	35,09	6,31	59,80
Guayas	59,04	7,10	72,30	24,80	19,60	89,22	46,75	12,91	31,60
Los Ríos	49,40	11,70	57,90	14,80	11,40	85,16	35,71	6,82	45,80
Manabí	50,65	12,50	54,80	17,10	13,40	85,49	36,31	10,32	48,80
<b>REGIONAL</b>	<b>55,73</b>	<b>8,70</b>	<b>66,50</b>	<b>21,60</b>	<b>17</b>	<b>87,69</b>	<b>42,84</b>	<b>11,25</b>	<b>36,30</b>
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>									
Morona Santiago	47,75	10,00	54,90	12,10	10,40	86,87	30,97	3,68	82,3
Napo	51,88	10,50	65,80	15,60	12,60	90,43	39,32	6,97	80
Pastaza	54,44	10,10	66,30	19,10	16,40	89,04	45,05	8,62	63
Zamora Chinchipe	51,79	8,20	63,10	13,80	11,70	89,59	38,25	6,82	68,30
Sucumbíos	48,72	8,50	59	12,60	9,90	85,44	34,31	3,65	75,90
Orellana	47,57	9,20	59,50	10,70	8,70	85,91	30,92	2,64	71,10
<b>REGIONAL</b>	<b>49,86</b>	<b>9,30</b>	<b>60,70</b>	<b>13,50</b>	<b>11,20</b>	<b>87,58</b>	<b>35,58</b>	<b>4,97</b>	<b>73,50</b>

Fuente: CENSO 2001 - IISE 4.5, INFOPLAN 2.0

Elaboración: Propia

### ANEXO I- Variables de Salud a nivel provincial, 2001

Provincia	Índice de Salud	Índice de oferta de Salud	Muertes por accidentes y violencia (%)	Desnutrición Crónica (%)
<b>REGIÓN SIERRA</b>				
Azuay	60,46	56,70	15,60	56,80
Bolívar	47,55	46,20	19,30	61,30
Cañar	50,50	47,20	16,10	59,40
Carchi	55,72	47,10	17,20	57,50
Cotopaxi	46,05	48,20	16,70	60,60
Chimborazo	49,34	48,20	14,10	61,50
Imbabura	55,74	48,60	20,20	58,30
Loja	54,39	48,30	15,40	58,40
Pichincha	67,15	57,20	17,90	45,90
Tungurahua	55,09	54,70	12,50	56,50
<b>REGIONAL</b>	<b>59,55</b>	<b>52,70</b>	<b>16,70</b>	<b>54</b>
<b>REGIÓN COSTA</b>				
El Oro	56,17	52,40	16	36,30
Esmeraldas	47,77	48,70	32,20	41,20
Guayas	57,05	52,60	11,40	35,30
Los Ríos	48,84	51,90	17,30	39,90
Manabí	50,26	49,50	16,70	39,60
<b>REGIONAL</b>	<b>54,17</b>	<b>51</b>	<b>14,40</b>	<b>37,40</b>
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>				
Morona Santiago	46,56	43,60	26,40	41,50
Napo	46,84	46,20	30,50	41,60
Pastaza	51,63	47,30	17,90	41,80
Zamora Chinchipe	47,98	42,60	25	41,50
Sucumbíos	43,71	50,50	48,60	42,20
Orellana	39,97	46,40	40,40	41,90
<b>REGIONAL</b>	<b>45,66</b>	<b>46,30</b>	<b>33,40</b>	<b>41,80</b>

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5, INFOPLAN 2.0  
Elaboración: Propia

### ANEXO J- Establecimientos de Salud, Región Amazónica, 2001

Región Provincia	Establecimien tos con internación pública	TOTAL ESTABLECIMIEN TOS SIN INTERNACIÓN	TOTAL DE ESTABLECIMIEN TOS DE SALUD	SUPERFIC IE MILES KM2	Establecimien tos de salud /KM2	POBLACI ÓN	DENSIDAD POBLACION AL	TOTAL PERSON AL MEDICO	Total person al médico /KM2	Hab/Establecimie ntos de salud	Hab/Tot al persona l médico
<b>Amazonía</b>	<b>22</b>	<b>288</b>	<b>310</b>	<b>116</b>	<b>3</b>	<b>548419</b>	<b>4728</b>	<b>1546</b>	<b>13</b>	<b>1769</b>	<b>355</b>
Morona Santiago	7	88	95	24	4	115412	4809	387	16	1215	298
Napo	4	35	39	12	3	79139	6595	280	23	2029	283
Pastaza	4	45	49	29	2	61779	2130	242	8	1261	255
Zamora Chinchipec	3	50	53	11	5	76601	6964	245	22	1445	313
Sucumbios	1	47	48	18	3	128995	7166	263	15	2687	490
Orellana	3	23	26	22	1	86493	3932	129	6	3327	670

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5, INFOPLAN 2.0

Elaboración: Propia

### ANEXO K- Principales grupos de causas de muerte por provincias, Ecuador, 2000

	Infecciosas y Parasitarias	Tumores	Endoc.	Circulatorias	Respiratorias	Sistema Digestivo	Externas
<b>Región Sierra</b>	<b>4,07</b>	<b>13,54</b>	<b>5,07</b>	<b>22,51</b>	<b>7,27</b>	<b>5,69</b>	<b>15,01</b>
Azuay	4	14,1	4,9	22,2	7,6	6,9	15,1
Bolívar	2,2	10,9	4	19,1	4,5	3,8	12,4
Cañar	3,9	11,9	3,6	21,5	6,6	6,2	17,8
Carchi	2,5	18	7,1	29,8	7,7	5,9	17,4
Cotopaxi	6	11,6	4,3	20,9	10,3	5,9	14,4
Chimborazo	6,3	11,9	3,1	18,4	9,9	6,7	11,9
Imbabura	3,6	12,5	5,6	18,2	5,6	4,7	15,2
Loja	3,3	11,4	4,5	19,6	4	4	11,2
Pichincha	4,6	18,3	7,8	25,8	7,8	6,4	19,1
Tungurahua	4,3	14,8	5,8	29,6	8,7	6,4	15,6
<b>Región Costa</b>	<b>6,46</b>	<b>12,24</b>	<b>6,96</b>	<b>24,18</b>	<b>6,44</b>	<b>4,78</b>	<b>16,8</b>
El Oro	6,7	17,8	7	23,6	7,6	6,2	14,8
Esmeraldas	7,4	8,5	5,3	17,7	3,4	2,9	25,1
Guayas	8,2	13,6	10,5	27,5	8,5	5,8	13,9
Los Ríos	6,3	11,9	5,9	28,1	7,5	4,5	18
Manabí	3,7	9,4	6,1	24	5,2	4,5	12,2
<b>Región Amazónica</b>	<b>7,98</b>	<b>9,62</b>	<b>3,52</b>	<b>12,47</b>	<b>5,15</b>	<b>3,90</b>	<b>23,78</b>
Napo	9,7	6,8	3,8	6,4	3	1,7	24,2
Morona Santiago	7,3	10,1	2,4	12,2	6,6	4,9	20,3
Pastaza	8,3	17,4	3	21,2	4,5	6,8	19,7
Sucumbíos	8,2	6,4	3,9	5,8	5,8	2,4	36,4
Zamora Chinchipe	8,3	7,5	4,6	19,1	5,4	3,7	15,8
Orellana	6,1	9,5	3,4	10,1	5,6	3,9	26,3

Fuente: INEC, Anuario de Estadísticas Vitales, 2000. Tabulados especiales  
Elaboración : Propia

**ANEXO L- Pobreza Por Necesidades Básicas Insatisfechas, Ecuador, 2001**

Provincia	Porcentaje	Número de habitantes
<b>REGIÓN SIERRA</b>		
Azuay	53,2	318.834
Bolívar	76,5	129.602
Cañar	69,9	144.593
Carchi	59,6	91.207
Cotopaxi	75,9	265.338
Chimborazo	67,3	271.834
Imbabura	58,2	200.150
Loja	68,2	276.165
Pichincha	40,6	970.474
Tungurahua	61,3	270.475
<b>Total Sierra</b>	<b>53,8</b>	<b>2.938.672</b>
<b>REGIÓN COSTA</b>		
El Oro	57,5	302.411
Esmeraldas	76	292.925
Guayas	61,3	2.027.210
Los Ríos	77,3	502.608
Manabí	74,8	887.380
<b>Total Costa</b>	<b>66,3</b>	<b>4.012.534</b>
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>		
Morona Santiago	75,8	87.538
Napo	77,1	60.986
Pastaza	66,9	41.346
Zamora Chinchipe	76,7	58.754
Sucumbíos	81,7	105.430
Orellana	82,7	71.524
<b>Total Amazonía</b>	<b>77,6</b>	<b>425.578</b>
<b>ECUADOR CONTINENTAL</b>	<b>61,14</b>	<b>7376784,00</b>

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia

**ANEXO M-** Indicadores de Pobreza, Ecuador, 2001 (%)

	Personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas	Personas que habitan viviendas con servicios inadecuados	Personas en hogares con alta dependencia económica	Personas en hogares con niños que no asisten a la escuela	Personas en hogares con hacinamiento crítico
<b>Sierra</b>	<b>969.494</b>	<b>2.121.721</b>	<b>190.547</b>	<b>397.736</b>	<b>1.473.790</b>
Azuay	103.902	228.095	22.048	46.070	156.351
Bolívar	45.287	114.957	11.130	18.248	58.185
Cañar	46.872	120.660	13.477	20.709	64.016
Carchi	36.730	55.670	5.767	13.131	53.774
Cotopaxi	96.169	233.744	16.690	39.312	129.707
Chimborazo	148.752	229.720	18.245	38.456	132.838
Imbabura	85.701	135.947	18.554	31.598	110.966
Loja	120.374	216.921	18.653	35.991	149.228
Pichincha	195.704	565.669	56.425	125.415	507.603
Tungurahua	90.003	220.338	9.558	28.806	111.122
<b>Costa</b>	<b>1.150.063</b>	<b>3.046.171</b>	<b>385.051</b>	<b>523.516</b>	<b>2.117.743</b>
El Oro	72.312	197.319	19.574	32.026	169.590
Esmeraldas	68.246	252.066	35.551	55.201	135.931
Guayas	495.736	1.436.984	158.604	232.955	1.151.309
Los Ríos	109.440	410.453	53.350	73.949	264.118
Manabí	404.329	749.349	117.972	129.385	396.795
<b>Amazonía</b>	<b>86.761</b>	<b>374.811</b>	<b>30.641</b>	<b>67.545</b>	<b>210.851</b>
Morona Santiago	26.470	75.476	7.413	15.596	47.542
Napo	10.892	53.727	3.543	8.690	32.516
Pastaza	10.518	35.309	2.562	5.554	20.940
Zamora Chinchipe	6.843	47.827	4.064	9.517	33.376
Sucumbios	16.440	96.252	8.755	15.764	42.606
Orellana	15.598	66.220	4.304	12.424	33.871
<b>Pais</b>	<b>2.222.218</b>	<b>5.603.549</b>	<b>613.734</b>	<b>1.000.683</b>	<b>3.834.213</b>

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5  
Elaboración: Propia



### ANEXO N- Indicadores de Seguridad, Ecuador, 2001 (%)

Provincia	Contra la propiedad	Contra las personas	Sexuales	Contra la seguridad pública	Contra la fe pública	Contra la administración pública	Otros delitos
<b>REGIÓN SIERRA</b>							
Azuay	24,28	32,69	1,79	0,69	0,41	0,28	39,86
Bolívar	46,75	33,77	2,6	0	1,3	3,9	11,69
Cañar	52,24	32,37	5,45	0,32	0	0	9,62
Carchi	59,18	22,47	2,62	0	1,87	0	13,86
Cotopaxi	56,23	30,57	6,42	0,38	0,75	0	5,66
Chimborazo	55,13	32,12	3,19	0,46	0,91	0	8,2
Imbabura	51,42	26,79	4,06	0,75	1,23	0	15,75
Loja	45,58	29,02	3,85	0	0,91	0	20,63
Pichincha	47,71	44,59	3,56	0,69	1,74	0,4	1,31
Tungurahua	49,52	30,22	1,18	0,97	0,14	0,28	17,7
<b>REGIONAL</b>	<b>47,52</b>	<b>34,97</b>	<b>3,15</b>	<b>0,64</b>	<b>1,05</b>	<b>0,26</b>	<b>12,41</b>
<b>REGIÓN COSTA</b>							
El Oro	42,55	47,58	1,23	0,47	0,95	0,19	7,03
Esmeraldas	39,55	48,1	4,18	3,44	0,65	0,19	3,9
Guayas	23,92	61,41	2,8	0,95	0,21	2,22	8,49
Los Ríos	42,04	32,91	2,04	0,53	2,04	0	20,45
Manabí	40,39	39,15	2,58	0	2,58	0,09	15,21
<b>REGIONAL</b>	<b>30,14</b>	<b>54,18</b>	<b>2,69</b>	<b>0,99</b>	<b>0,71</b>	<b>1,46</b>	<b>9,83</b>
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>							
Morona Santiago	70,69	16,38	3,45	0	3,45	0	6,03
Napo	59,81	19,63	12,15	0	0,93	6,54	0,93
Pastaza	71,79	14,53	4,27	0	1,71	0	7,69
Zamora Chinchipe	55,26	23,68	10,53	0	2,63	0	7,89
Sucumbios	33,6	45,94	2,76	2,92	1,46	0	13,31
Orellana	45,45	35,35	6,57	2,02	0	1,01	9,6
<b>REGIONAL</b>	<b>45,97</b>	<b>35,15</b>	<b>4,7</b>	<b>1,85</b>	<b>1,43</b>	<b>0,76</b>	<b>10,15</b>

Fuente: CENSO 2001 - INFOPLAN 2.0  
Elaboración: Propia

**ANEXO O-** Síntesis de Indicadores por Regiones, 2001

	<b>VIVIENDA</b> Índice multivariado de infraestructura básica	<b>EDUCACIÓN</b> Índice de educación	<b>SALUD</b> Índice de salud	<b>RIQUEZA</b> 1-Pobreza por NBI	<b>SEGURIDAD</b> 1-Muertes por accidentes y violencia
<b>SIERRA</b>	43,50	59,04	59,55	46,20	82,90
<b>COSTA</b>	37,90	55,73	54,17	36,70	85,40
<b>AMAZONIA</b>	25,80	49,86	45,66	22,40	67,60

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5, INFOPLAN 2.0  
Elaboración: Propia

**ANEXO P-** Síntesis de Indicadores, Región Amazónica, 2001

	<b>VIVIENDA</b> Índice multivariado de infraestructura básica	<b>EDUCACIÓN</b> Índice de educación	<b>SALUD</b> Índice de salud	<b>RIQUEZA</b> 1-Pobreza por NBI	<b>SEGURIDAD</b> 1-Muertes por accidentes y violencia
<b>MORONA SANTIAGO</b>	26,50	47,75	46,56	24,20	80,30
<b>NAPO</b>	26,80	51,88	46,84	22,90	63,50
<b>PASTAZA</b>	33,40	54,44	51,63	33,10	82,40
<b>ZAMORA CHINCHIPE</b>	29,50	51,79	47,98	23,30	72,40
<b>SUCUMBIOS</b>	24,00	48,72	43,71	18,30	55,30
<b>ORELLANA</b>	17,70	47,57	39,97	17,30	57,90

Fuente: CENSO 2001 - SIISE 4.5, INFOPLAN 2.0  
Elaboración: Propia

**ANEXO Q- Aguas de formación**  
**Aguas de formación por campos petroleros, 2000 (barriles)**

AGUA PRODUCIDA 2000												
Campo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
GUANTA	46934	47676	51367	51780	55459	57360	56141	100347	91560	107384	96300	94798
LAC	4588	6641	7657	8070	8525	7710	10044	9238	14670	15841	14850	16430
LAN	58590	60784	61442	59580	60233	47610	37634	59148	61380	63736	58470	61938
ANACONDA	36208	33495	36270	34680	35805	34680	37293	38068	35550	37324	35880	37696
AUCA	103633	105473	125581	115260	106268	104340	115940	115785	102690	111104	110430	115940
AUS	243071	223213	248496	235020	256959	226080	220689	202120	155820	132184	165960	203143
AS1-2	16399	16356	17329	17220	17670	17100	17670	17546	17220	18073	18030	18414
CGA	16399	5394	9486	8670	8494	9030	9083	9300	10080	14694	17430	16213
CON	658130	590440	554621	5606670	545600	538770	521978	624433	548310	525450	536010	546685
CUL	9145	8526	9176	8640	8959	8700	8928	11284	10710	10943	13140	10292
YUC	121179	113477	120528	116670	123566	119280	132308	131037	126630	179025	171990	174096
YUL	47988	43761	47554	45060	47368	44310	38564	39060	37680	36177	31830	30752
PUC	4712	4466	6634	14910	11284	11310	10633	13454	11190	12090	10410	9796
SAC	84320	98136	105803	106080	100967	80070	99603	103850	82380	96782	74520	76725
SAN1	425630	387411	453096	447630	467325	423990	448632	1410810	428790	540919	545700	475292
SAN2	105989	101413	113925	105660	80383	104160	99138	109492	109710	115289	114990	67270
SAS	241025	227215	144522	237450	198369	219720	258664	255130	246060	242327	234210	243412
AGUARICO	15841	29116	34627	33990	33976	32700	37882	37541	34320	41633	37860	38223
SHUSHUFINDI C	546561	525364	496031	481140	489614	513870	512430	475602	473580	506385	453870	480469
SHUSHUFINDI N	334087	331441	368063	339330	390414	342990	358794	356376	367110	414346	384900	400117
SHUSHUFINDI S	707203	816872	1010414	955140	1015343	1012110	1018288	1034842	1029600	1125951	1140300	1165414
SHUSHUFINDI SO	449562	418267	483383	333960	329499	311340	307458	354206	345690	351292	339630	308016
<b>Total</b>	<b>4277194</b>	<b>4194937</b>	<b>4506005</b>	<b>9362610</b>	<b>4392080</b>	<b>4267230</b>	<b>4357794</b>	<b>5508669</b>	<b>4340730</b>	<b>4698949</b>	<b>4606710</b>	<b>4591131</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
 Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2000												
Campo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
GUANTA	39494	31059	14787	27240	53413	60360	56885	86552	77370	93682	94710	78771
LAGO CENTRAL	3844	1321	2201	4260	8215	8100	10168	7967	12390	13826	14610	13640
LAGO NORTE	49321	39585	17701	31350	58001	50100	38130	51026	51870	55614	57510	51460
ANACONDA	21235	18038	21762	22050	22692	21510	24831	22475	22260	25637	23850	22785
AUCA CENTRAL	60760	56811	75299	73290	68363	64740	77221	68355	64260	76353	73440	70060
AUCA SUR	142507	120263	148986	149430	162905	140310	146971	119350	97500	90830	110370	122760
AUCA SUR 1 Y 2	9610	8816	10385	10950	11191	10620	11780	10354	10770	12431	12000	11129
CONGA	3410	2900	5673	5520	5394	5610	6045	5487	6300	10106	11580	9796
CONONACO	385826	318101	332537	356460	345867	334350	347634	368683	343110	361088	356490	330367
CULEBRA	5363	4582	5487	5490	5673	5400	5952	6665	6690	7533	8730	6231
YUCA	71052	61132	72261	74160	78337	74010	88102	77376	79230	123008	114390	105214
YULEBRA	28117	23577	28520	28650	30039	27510	25668	23064	23580	24862	21180	18569
PUCUNA	1953	1827	2480	5160	4774	6390	7161	9114	7740	8184	6930	6262
SACHA CENTRAL	35147	39920	39538	36744	42697	45306	67038	70466	56925	65440	49679	48965
SACHA NORTE 1	177415	157591	169320	155049	197621	239905	301952	957288	296299	365745	363790	303324
SACHA NORTE 2	44179	41253	42573	36598	33992	58937	66725	74294	75811	77953	76658	42931
SACHA SUR	100466	92426	54007	82247	83886	124324	174094	173115	170030	163851	156136	155342
AGUARICO	15148	26129	28085	32184	30790	30642	35467	33542	32815	39073	36651	35620
SSF-C	522634	471458	402316	455582	443699	481529	479758	424943	452810	475243	439374	447753
SSF-N	319462	297433	298525	321305	353802	321404	335918	318417	351010	388864	372606	372872
SSF-S	676244	733056	819517	904403	920126	948413	953363	924616	984445	1056706	1103879	1086058
SSF-CO	429881	375350	392058	316220	298599	291746	287855	316478	330529	329688	328782	287042
<b>Total</b>	<b>3143068</b>	<b>2922628</b>	<b>2984018</b>	<b>3134342</b>	<b>3260076</b>	<b>3351216</b>	<b>3548718</b>	<b>4149627</b>	<b>3553744</b>	<b>3865717</b>	<b>3833345</b>	<b>3626951</b>

AGUA AL ENTORNO												
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1134126	1272309	1521987	6228268	1132004	916014	809076	1359042	786986	833232	773365	964180	

Fuente: PETROPRODUCCIÓN

Elaboración: Propia

**Aguas de formación por campos petroleros, 2001 (barriles):**

Campo	AGUA PRODUCIDA 2001											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
GTA	105462	85624	112437	5130	72199	109170	103292	102207	3780	104563	113130	115475
LAC	17763	14840	3503	17460	15655	14460	16647	13516	3120	14136	13080	18073
LAN	55366	55944	34069	32970	51274	41430	55025	52359	32040	54684	43860	51832
ANA	37634	32368	36084	47220	47926	39150	38378	38440	37440	38781	36540	37944
AUC	144863	177072	175956	191400	190247	174630	196044	193099	186360	204972	139500	152737
AUS	20274	16828	21793	20370	21018	20820	21297	20553	20130	20925	19290	20429
CGA	5983	8596	10912	11580	12400	11910	11873	13206	12660	9765	13620	5208
CON	415462	491092	561131	558690	435705	502260	501549	404116	451290	413912	411060	418717
CUL	6634	9352	11718	12180	12927	11190	6107	8091	5850	14260	9840	10075
YUC	173786	157388	195362	191790	188263	179460	226579	229772	229770	234205	227100	185721
YUL	56761	29260	33821	38910	50003	46440	51429	49476	47970	53320	52620	56730
PUC	1767	10640	14136	13560	40176	7380	7657	43741	10500	899	1590	7006
SAC-C	74524	69272	70804	76410	77469	77160	79174	90551	102300	104067	100080	68634
SAC-N1	505052	444444	472161	471180	449934	512070	544639	589589	542820	493799	517800	501828
SAC-N2	190464	114912	143685	145980	148738	157230	164579	163246	129750	181071	149520	183799
SAC-S	325407	212940	243288	227400	273420	270390	286161	338148	286890	277853	313830	347541
AGU	43400	31808	31496	15840	42253	35430	16461	43400	42690	46500	44160	45539
SSF-C	493799	388864	456196	433710	446803	432720	460629	401636	463050	514476	500100	521947
SSF-N	388306	380604	406317	357000	455390	419340	440169	461218	455100	454770	422910	381517
SSF-S	1000618	996324	1091820	1048350	1093401	990930	1026782	1046405	986340	1052326	971490	1028921
SSF-SO	386415	286972	335606	226310	330770	316800	343790	340628	346140	379347	377400	403403
<b>Total</b>	<b>4449740</b>	<b>4015144</b>	<b>4462295</b>	<b>4143440</b>	<b>4455971</b>	<b>4370370</b>	<b>4598261</b>	<b>4643397</b>	<b>4395990</b>	<b>4668631</b>	<b>4478520</b>	<b>4563076</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2001												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
GUANTA	88761	55796	1528	2700	69541	114883	104654	88150	3194	91232	111246	95952
LAGO CENTRAL	14950	9670	1009	9190	15079	15217	16867	11657	2636	12334	12862	15017
LAGO NORTE	46598	36428	9818	17354	49386	43598	55751	45158	27074	47712	43129	43069
ANACONDA	22062	17439	21636	30021	30383	24295	25558	22696	23428	26649	24302	22929
AUCA CENTRAL	84922	95401	105503	121685	120607	108368	130559	114009	116614	140851	92779	92298
AUCA SUR	11885	9066	13067	12950	13324	12920	14183	12135	12596	14379	12829	12345
CONGA	3507	4631	6543	7362	7861	7391	7907	7797	7922	6710	9058	3147
CONONACO	243553	264584	336455	355194	276214	311682	334015	238598	282393	284429	273388	253029
CULEBRA	3889	5039	7026	7744	8195	6944	4067	4777	3661	9799	6544	6088
YUCA	101877	84795	117139	121933	119349	111366	150894	135662	143778	160939	151040	112230
YULEBRA	33275	15764	20279	24737	31699	28819	34250	29212	30017	36640	34997	34282
PUCUNA	737	4328	5283	4697	16990	4176	5154	17267	7256	608	1060	4471
SACHA CENTRAL	31064	28178	26459	26467	32760	43659	53288	61442	70690	70365	66718	43801
SACHA NORTE 1	210520	180790	176445	163206	190267	289743	366570	400058	375094	333885	345190	320259
SACHA NORTE 2	79391	46744	53695	50564	62898	88965	110770	110769	89659	122432	99677	117298
SACHA SUR	135639	86619	90916	78766	115623	152994	192601	229446	198244	187872	209214	221795
AGUARICO	41500	28544	25545	14999	38291	33200	15411	38777	40818	43640	42750	42438
SSF-C	472182	348964	370007	410672	404903	405487	431260	358856	442742	482836	484127	486406
SSF-N	371307	341552	329552	338036	412685	392949	412104	412091	435141	426802	409402	355538
SSF-S	956814	894095	885543	992662	990864	928566	961316	934947	943082	987609	940461	958859
SSF-SO	369499	257527	272200	280570	299751	296862	321870	304346	330959	356018	365346	375934
<b>Total</b>	<b>3323932</b>	<b>2815954</b>	<b>2875648</b>	<b>3071509</b>	<b>3306670</b>	<b>3422084</b>	<b>3749049</b>	<b>3577850</b>	<b>3586998</b>	<b>3843741</b>	<b>3736119</b>	<b>3617185</b>

AGUA AL ENTORNO											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1125808	1199190	1586647	1071931	1149301	948286	849212	1065547	808992	824890	742401	945891

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

**Aguas de formación por campos petroleros, 2002 (barriles):**

Campos	AGUA PRODUCIDA EN EL 2002											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
GTA	104935	69664	80011	85950	72323	80850	93310	103478	100260	104005	101340	111941
LAC	16864	13664	15748	16890	24025	15450	16895	17236	15960	16213	14820	15903
LAN	5359	54516	57753	45120	42594	47010	49662	54870	46950	57040	47730	44516
ANA	3748	33628	37324	35745	36549	35430	36921	38967	37770	39804	38880	40238
AUC	109895	97524	95635	89790	97154	63600	65751	65813	75870	114111	67890	67487
AUS	182497	142548	130262	138270	157325	168210	162533	168702	167370	151807	154680	166470
AS1-2	19933	19236	21545	20610	21514	20970	21514	403	19350	21545	23640	27962
CGA	4588	4088	4619	5130	5952	5760	7316	7347	7380	7626	7290	14167
CON	402876	350196	381517	338280	343542	329550	333374	291152	295650	307675	294060	336071
CUL	17856	16464	18259	17970	32829	22980	18011	11315	18120	19127	18060	17949
YUC	202864	195384	220286	179490	204476	197580	196478	226362	235920	247845	254070	267468
YUL	55707	49896	55087	59880	63209	59880	58218	57567	56250	55893	55650	56513
PUC	1333	1232	1116	900	837	810	1147	1116	1020	1085	1020	1209
SAC	69471	61768	66557	66480	66433	72090	60357	65689	70050	55986	48390	51770
SAN1	46193	425432	564479	609420	617551	643470	476253	457250	446220	522226	494130	508679
SAN2	211358	187460	215884	198390	157573	180780	417570	400117	378390	369985	272670	298189
SAS	303955	282408	319889	271710	241893	259050	290935	259656	246690	272645	265710	282255
AGU	45694	29200	43927	72510	43710	41820	40052	33821	36150	38037	38400	42005
SSF-C	626802	567980	773822	742230	853554	832170	868837	825964	697650	618481	581430	587574
SSF-N	407898	41892	445997	451860	462520	461760	458893	473773	417630	441378	457950	486917
SSF-S	1028239	923944	970455	989880	1031866	978900	987319	1062587	1056960	1119193	1122870	1220253
SSF-SO	371163	290024	415896	336420	367939	360960	383222	420236	428610	12336	242400	257331
<b>Total</b>	<b>4239228</b>	<b>3858148</b>	<b>4936068</b>	<b>4772925</b>	<b>4945368</b>	<b>4879080</b>	<b>5044568</b>	<b>5043421</b>	<b>4856220</b>	<b>4594043</b>	<b>4603080</b>	<b>4902867</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN

Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2002												
Campo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Guanta	88318	45396	23056	45241	69661	85081	94540	89246	84721	90745	99652	93016
Lago Central	14193	8904	4538	8890	21141	16259	17118	14865	13486	14146	14573	13214
Lago Norte	45111	35525	16642	23749	41026	49470	50317	47323	39673	49768	46935	36990
Anaconda	21953	18118	22380	22725	23170	21986	24588	23007	23634	27352	25858	24316
Auca Central	64423	52543	57343	57085	61591	39468	43788	38857	47475	78414	45152	40782
Auca Sur	106984	76800	78105	87807	99736	104384	108242	99605	104731	104318	102875	100597
Auca Sur 1 y 2	11685	10364	12918	13103	13639	13013	14328	238	12108	14805	15723	16897
Conga	2690	2202	2770	3261	3773	3574	4872	4338	4618	5240	4848	8561
Cononaco	236175	188674	228758	215065	217788	204505	222016	171902	185002	211426	195574	203086
Culebra	10468	8870	10948	11425	20812	14260	11995	6681	11339	13144	12011	10847
Yuca	118923	105266	132084	114113	129627	122610	130848	133648	147626	170312	168977	161630
Yulebra	32657	26882	33030	38069	40071	37159	38771	33989	35198	38408	37012	34151
Pucuna	556	501	417	312	354	458	772	757	705	734	680	772
Sacha Central	28958	25126	24872	23027	28093	10791	40623	44572	48405	37855	32259	33039
Sacha Norte 1	192572	173057	210944	211089	261149	364093	320543	310261	308343	353106	329411	324631
Sacha Norte 2	88100	76255	80675	68718	66634	102290	281046	271494	261472	250167	181775	190300
Sacha Sur	126697	114878	119541	94114	102291	146578	195814	176186	170465	184350	177135	180131
Aguarico	43694	35178	35628	40252	39611	39188	37498	20219	34565	35698	37174	39145
SSF-C	608925	509702	627624	702803	773510	779797	813441	737986	667053	580445	562859	547564
SSF-N	390041	376001	361735	427857	419146	432699	429635	423309	399314	414234	443323	453761
SSF-S	983226	829142	787108	937298	935100	917293	924369	949405	1010605	1050364	1087006	1137163
SSF-CO	354915	260266	337321	318550	333435	338243	358788	375475	409813	358898	234658	239809
<b>Total</b>	<b>3571264</b>	<b>2979650</b>	<b>3208437</b>	<b>3464553</b>	<b>3701358</b>	<b>3843199</b>	<b>4163952</b>	<b>3973363</b>	<b>4020351</b>	<b>4083929</b>	<b>3855470</b>	<b>3890402</b>

AGUA AL ENTORNO											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
667964	878498	1727631	1308372	1244010	1035881	880616	1070058	835869	510114	747610	1012465

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia



**Aguas de formación por campos petroleros, 2003 (barriles):**

AGUA PRODUCIDA EN EL 2003												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
GTA	116250	97804	88412	82320	92969	66300	30132	35991	28620	0		
LAC	19840	19376	16492	15810	15934	17850	17112	13764	14310	0		
LAN	45787	43624	55738	51240	48980	47010	50592	50499	50640	0		
AUCA	268566	241153	257720	219805	186467	192381	220476	246545	229026	243305		
CON	344680	319157	314450	292109	253041	230901	236158	247961	240890	237882		
YUC	231216	204729	271974	259091	212962	284912	202964	226371	220897	226539		
YUL + ANA	106017	93075	106945	97300	65352	69022	86472	77274	78133	81384		
PUC	1302	1540	26164	11580	16740	17610	9517	25854	9660	0		
SAC-C	51739	54236	51832	49530	66929	52140	64914	52266	54120	0		
SAC-N1	515778	450352	504060	481560	499317	487920	529573	485057	455910	0		
SAC-N2	332816	302428	325283	318510	335761	319560	341744	330057	316530	0		
SAC-S	278628	256536	275745	265080	272707	259920	252061	256835	260910	0		
AGU	40083	32424	34720	33930	37200	36420	34937	35805	36000			
SSF-C	535029	521080	553629	535170	564913	574860	580413	582149	577800			
SSF-N	484623	445536	485398	438300	456723	474360	442122	483445	481260			
SSF-S	1203978	1114596	1238481	1217490	1331698	1259790	1298497	1315206	1219950			
SSF-SO	257424	229376	275931	260820	268925	264660	263965	320819	332490			
<b>Total</b>	<b>4833756</b>	<b>4427022</b>	<b>4882974</b>	<b>4629645</b>	<b>4726618</b>	<b>4655616</b>	<b>4661649</b>	<b>4785898</b>	<b>4607146</b>	<b>789110</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2003												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Guanta	97836	63728	25482	43320	89559	69780	30535	31031	24180	0		
Lago Central	16709	12628	4743	8310	15345	18780	17329	11873	12090	0		
Lago Norte	38533	28420	16058	26970	47182	49470	51274	43555	42780	0		
Auca Central	271191	241600	243679	190870	181132	204094	203447	238780	224268	233936		
Cononaco	39475	35847	34512	59118	53693	56252	20633	3829	0	0		
Yuca	74749	159126	207161	212652	155657	144724	148097	187562	159289	168647		
Yul+Ana	103663	89396	67493	96204	70531	68745	83845	76124	79254	78562		
Pucuna	558	616	9765	4020	7068	9960	6417	17546	6690			
Sacha Central	21576	22064	19375	17160	28303	29490	43679	35464	37410			
Sacha Norte 1	214985	183204	188356	166800	211141	276090	356438	329127	315030			
Sacha Norte 2	138725	123032	121511	110310	141980	180810	230020	223944	218730			
Sacha Sur	116126	104356	103044	91830	115320	147060	169663	174282	180300			
Aguarico	38316	29092	18148	32130	33697	34140	32705	31992	34410			
SSF-C	511593	467628	449035	506730	511934	538680	543399	520149	552450			
SSF-N	463419	399812	393700	415020	413881	444510	413943	431954	460140			
SSF-S	1151278	1000244	1004493	1152810	1206799	1180500	1215696	1175117	1166460			
SSF-CO	246140	205828	223789	246960	243691	248010	247132	286657	317910			
<b>Total</b>	<b>3544872</b>	<b>3166621</b>	<b>3130344</b>	<b>3381214</b>	<b>3526913</b>	<b>3701095</b>	<b>3814252</b>	<b>3818986</b>	<b>3831391</b>	<b>481145</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

AGUA AL ENTORNO											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1288884	1260401	1752630	1248431	1199705	954521	847397	966912	775755	307965	0	0

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

**Aguas de formación por campos petroleros, 2004 (barriles):**

AGUA PRODUCIDA EN EL 2004												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
GUANTA	29511	2642	23034	27797	28450	29092	27588	27496	26792	27828	27818	29993
LAG-C	15090	14442	15117	16875	15493	18291	23641	25157	24401	23956	21282	22780
LAC-N	50186	48265	47715	42122	33508	32458	36086	44730	42888	41728	41331	40113
AUC	86958	76191	78482	86405	94325	92326	92132	91305	84714	82325	75829	72891
AUS	154502	132196	110965	136866	161403	152302	143454	155739	159481	165875	161200	176764
CON	187446	169918	140804	181825	206976	187612	200667	211477	202787	235907	216660	257035
CUL	13273	11301	8665	12810	11896	11879	11244	11103	11270	11117	10464	10668
YUL+ANA	73862	72905	661573	64852	83160	79567	89790	91565	90316	92563	86920	101193
YUCA	187522	171672	152069	193535	192102	207129	216928	212733	168759	173058	211696	226896
PUC	9853	11304	8754	9582	9719	9141	9694	9550	9135	9380	9070	10010
SAC-C	51414	53191	56438	65966	63907	56782	64730	61820	44117	69892	58609	70057
SAC-N1	527578	499150	456509	494243	538235	553558	644304	637199	643791	635822	625804	676386
SAC-N2	337785	321657	299070	337204	332112	319700	326819	301870	258559	261230	262773	271318
SAC-S	249545	209798	188853	210187	219562	222368	247634	303551	266280	212346	212625	233401
AGU	181016	168680	159782	193159	192704	193821	198509	192088	190454	196600	187287	170625
SSF-C	558121	520539	560956	525838	542828	527159	547743	541326	523021	543736	567656	592633
SSF-N	209833	167152	157162	234241	258404	238093	271759	239151	225292	232202	220434	220696
SSF-S	1162611	1112987	1022963	1038218	999365	1065761	1172821	1201616	1156873	1153480	1120214	1161343
SSF-SO	268468	255827	242972	256715	275574	273693	260569	282966	131418	279724	276938	286625
<b>Total</b>	<b>4354574</b>	<b>4019817</b>	<b>4391883</b>	<b>4128440</b>	<b>4259723</b>	<b>4270732</b>	<b>4586112</b>	<b>4642442</b>	<b>4260348</b>	<b>4448769</b>	<b>4394610</b>	<b>4631427</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2004												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Lago C+N	65133	62138	57003	55840	58720	54577	58010	69777	67110	65684	62591	62503
GUANTA	26173	24632	20293	27032	24415	24081	25165	25955	26116	27828	27814	27616
Auca C+S	238673	201025	172388	225875	249377	229976	23621	245516	228577	252018	235768	248735
Cononaco	0	69782	152037	180753	206124	185237	201389	208428	207666	237098	0	257454
Yuca	186067	170539	151746	192117	191179	205324	216700	209327	172407	172604	208071	224471
Yulebra + ANA	74083	70988	61644	61581	82968	79401	82691	89349	89535	92398	86756	100155
Sacha C+S	285287	270780	257103	274322	300542	283275	307109	357217	374843	38596	365988	410502
Sacha Norte 2	38054	309362	309293	338032	338865	334276	34953	321112	261854	276124	271703	272838
Sacha Norte 1	457070	47960	479540	503651	492159	492873	582007	545291	397089	614988	683215	
SSF-C	554390	524070	557342	540771	540569	521410	547743	545579	509591	555407	563279	600010
SSF-N	212802	167212	157412	231541	254519	244895	271759	239351	225292	232202	220434	220636
SSF-S	1162611	1111937	1024013	1042359	1002285	1055017	1176504	1198580	1157330	1143799	1123220	1164343
SSF-SO	268468	258877	242261	256715	275574	273693	260569	282966	231418	279724	272938	286349
AGUARICO	181016	168640	148876	196842	193495	195127	198509	192088	190454	196600	187287	170625
<b>Total</b>	<b>3749827</b>	<b>3457942</b>	<b>3790951</b>	<b>4127431</b>	<b>4210791</b>	<b>4179162</b>	<b>3986729</b>	<b>4530536</b>	<b>4139282</b>	<b>4185070</b>	<b>4309064</b>	<b>4046237</b>

AGUA AL ENTORNO												
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
604747	561875	600932	1009	48932	91570	599383	111906	121066	263699	85546	585190	

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

**Aguas de formación por campos petroleros, 2005 (barriles):**

AGUA PRODUCIDA EN EL 2005												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Guanta	28299	32796	56879	82399	97566	64903	68208	57706	75573	80581	52214	59331
Lago Central	22720	20904	20378	22488	23210	20299	18581	16413	19068	18820	15481	16526
Lago Norte	33897	31768	32219	32986	33875	31831	35638	30768	31676	35012	36457	36918
Auca	69900	56711	54006	64046	64752	70136	77280	58875	66544	69817	65422	97911
Aus	168391	146021	157439	158337	147661	144203	137363	104386	148572	166292	148833	106063
Con	243694	208955	232988	229496	241966	285611	266611	197916	247812	205044	202220	224325
Culebra	10420	13256	8505	10295	11149	11071	11943	8770	11600	11496	10497	11584
Yul+Ana	124059	104571	84432	91800	79881	82049	95647	69200	89275	87861	73163	76225
Yuca	216591	191406	214940	194920	189977	198144	223907	162505	215405	222070	198762	210943
Puc	9443	8543	9445	9115	10409	9542	8702	6793	7945	9365	7902	8387
Sac-c	81641	53773	83241	58219	64952	80580	69807	52612	63571	96219	69907	80380
Sac-N1	670563	589588	583143	608944	626138	648317	673656	462780	576836	642569	55209	538037
Sac-N2	257733	252733	277432	185297	200425	194726	205124	157604	173925	213544	212597	213531
Sac-S	201047	213270	237813	277069	289502	263944	292799	261132	312012	281915	284615	291540
Aguarico	193343	181735	200306	190650	208826	212611	232079	171144	233924	246315	241257	257297
SSF-C	601830	546898	606286	581437	604641	571075	577807	459303	421700	426903	415901	452256
SSF-N	221502	197600	214656	215830	223173	225715	222635	169215	233382	250031	245983	254037
SSF-S	1119413	966769	1005750	977344	1030833	985544	1030903	938091	1067173	1164318	1111987	1125325
SSF-SO	288509	261520	285459	181006	179263	275753	282090	217936	272856	303913	238339	246999
<b>Total</b>	<b>4562995</b>	<b>4078817</b>	<b>4365317</b>	<b>4171678</b>	<b>4328199</b>	<b>4376054</b>	<b>4530780</b>	<b>3603149</b>	<b>4268849</b>	<b>4532085</b>	<b>3686746</b>	<b>4307615</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2005												
Campo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Guanta	28318	28042	56519	82395	97966	65086	68154	57706	75573	80303	52559	59421
Lago C+N	56624	52727	52305	55577	57088	52190	51125	47181	50741	56218	53098	54893
Auca C+S	241605	201756	213444	213993	207277	213949	205854	166140	220350	236849	204982	195945
Cononaco	245145	223961	230810	223932	235672	270413	216990	201583	247812	206217	202815	224729
Yul+Ana	121392	107940	85297	78790	79193	81970	95844	69546	89394	78216	73801	76211
Yuca	216355	191274	214643	180574	179365	197472	221604	162377	215240	225321	202523	210943
Sacha C+S	282688	275043	321054	335288	354454	344524	362606	313744	375583	388211	398076	366795
Sacha N1	670105	581545	583255	584080	628264	639437	669502	485541	478044	659482	550451	543286
Sacha N2	275769	265147	283255	191163	221444	234642	210358	162994	182107	224348	218714	215301
Aguarico	192761	183329	200306	190764	207226	213003	232079	171144	233924	245615	241257	257197
SSF-C	601276	542249	597349	574841	608891	572262	582092	460433	399649	422903	415406	460346
SSF-N	221715	197600	213656	215532	209501	234152	221635	169215	233382	250031	245982	254057
SSF-S	1120687	964969	1011050	978028	1024693	979505	1044303	935927	1080298	1175318	1109587	1125325
SSF-SO	288651	259489	283012	285910	276463	270884	282090	203643	272856	302712	200461	249249
<b>Total</b>	<b>4563091</b>	<b>4075071</b>	<b>4345955</b>	<b>4190867</b>	<b>4387497</b>	<b>4369489</b>	<b>4464236</b>	<b>3607174</b>	<b>4154953</b>	<b>4551744</b>	<b>4169712</b>	<b>4293698</b>

AGUA AL ENTORNO												
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
-96	3746	19362	-19189	-59298	6565	66544	-4025	113896	-19659	-482966	13917	

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

### Aguas de formación por campos petroleros, 2006 (barriles):

AGUA PRODUCIDA EN EL 2006												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
LAGO - GUANTA	130378	98170	94848	107736	125331	125546	135158	128630	122793	122086	101587	104088
SHUSHUFINDI + AGUARICO	2299583	2256453	2352918	2438252	2626348	2319956	2351098	2366753	2310109	2356236	2213772	2420030
SACHA + PUCUNA	1127170	1006172	1167466	1150043	1202918	1119074	1155762	1153068	1125759	1137121	1066796	1121604
AUCA+YUL+ANA+YUC+CUL+CONONACO	700712	695945	653030	762045	766266	799035	837490	805510	811353	858999	821519	914515
<b>Total</b>	<b>4257843</b>	<b>4056740</b>	<b>4268262</b>	<b>4458076</b>	<b>4720863</b>	<b>4363611</b>	<b>4479508</b>	<b>4453961</b>	<b>4370014</b>	<b>4474442</b>	<b>4203674</b>	<b>4560237</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2006												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
LAGO - GUANTA	129960	104207	105948	115876	128331	155839	151241	133766	124727	124764	102487	104088
SHUSHUFINDI + AGUARICO	2296582	2264612	2341374	2443712	2634262	2321396	2350108	2365940	2305201	2360574	2220897	2421329
SACHA + PUCUNA	1158020	1039567	1207311	1204773	1271538	1158106	1189226	1179615	1169861	1167290	1110035	1164214
AUCA+YUL+ANA+YUC+CUL+CONONACO	690948	679622	639850	732905	727609	787698	848806	787707	797314	828243	824209	897324
<b>Total</b>	<b>4275510</b>	<b>4088008</b>	<b>4294483</b>	<b>4497266</b>	<b>4761740</b>	<b>4423039</b>	<b>4539381</b>	<b>4467028</b>	<b>4397103</b>	<b>4480871</b>	<b>4257628</b>	<b>4586955</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA AL ENTORNO												
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
-17667	-31268	-26221	-39190	-40877	-59428	-59873	-13067	-27089	-6429	-53954	-26718	

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

### Aguas de formación por campos petroleros, 2007 (barriles):

AGUA PRODUCIDA EN EL 2007												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Lago-Guanta	111536	95839	109076	102942	125324	137126	135740	142818	140490	114870	115991	121498
Shusufindi-Aguarico	2370433	2134436	2292081	2296767	2352201	2373372	2446792	2356141	2054538	2155052	2075759	2168522
Sacha+Pucuna	1140298	1022322	1063358	847313	932491	887856	923286	947711	943003	1036457	1014918	1106332
Auca+Yulebra+Anaconda+Yuca+Culebra+Cononaco	786361	734190	857115	843773	875548	810002	840517	843186	822944	917079	831572	892456
<b>Total</b>	<b>4408628</b>	<b>3986787</b>	<b>4321630</b>	<b>4090795</b>	<b>4285564</b>	<b>4208356</b>	<b>4346335</b>	<b>4289856</b>	<b>3960975</b>	<b>4223458</b>	<b>4038240</b>	<b>4288808</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA REINYECTADA EN EL 2007												
Campos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Lago-Guanta	111535	101559	120555	105648	145553	137526	137452	144168	139790	114920	115451	119559
Shusufindi-Aguarico	2360154	2145612	2303351	2297891	1352002	2374862	2456259	2356094	2057807	2148158	2084147	2169759
Sacha+Pucuna	1196832	1035050	1078047	889538	979298	923325	1030191	1015564	999322	1100700	1073026	1179875
Auca+Yulebra+Anaconda+Yuca+Culebra+Cononaco	763931	766626	847213	851073	868844	808432	764112	818614	823223	912065	837534	880845
<b>Total</b>	<b>4432452</b>	<b>4048847</b>	<b>4349166</b>	<b>4144150</b>	<b>3345697</b>	<b>4244145</b>	<b>4388014</b>	<b>4334440</b>	<b>4020142</b>	<b>4275843</b>	<b>4110158</b>	<b>4350038</b>

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

AGUA AL ENTORNO												
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
-23824	-62060	-27536	-53355	939867	-35789	-41679	-44584	-59167	-52385	-71918	-61230	

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia



**Aguas de Formación, 2001-2007 (Millones de barriles)**

<b>AÑO</b>	<b>AGUA AL ENTORNO (millones de barriles)</b>	<b>AGUA PRODUCIDA (millones de barriles)</b>	<b>AGUA REINYECTADA (millones de barriles)</b>
2000	17,7	59,1	41,4
2001	12,3	53,2	40,9
2002	11,9	56,7	44,8
2003	10,6	43,0	32,4
2004	3,7	52,4	48,7
2005	-0,4	50,8	51,2
2006	-0,4	52,7	53,1
2007	0,4	50,4	50,0

Fuente: PETROPRODUCCIÓN  
Elaboración Propia

**ANEXO R- Barriles derramados, recuperados y perdidos, Orellana y  
Sucumbíos, 2001**

<b>2001</b>	<b>Nº Accidentes</b>	<b>Barriles derramados</b>	<b>Barriles recuperados</b>		<b>Pérdidas</b>	
			<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
1er trimestre	16	7.880	332	4,21	7.548	95,79
2do trimestre	29	11.542	4.136	35,83	7.406	64,17
3er trimestre	29	11.974	280	2,34	11.694	97,66
4to trimestre	1	2	2	100,00	0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>31.398</b>	<b>4.750</b>	<b>15,13</b>	<b>26.648</b>	<b>84,87</b>

Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros –2001.  
Elaboración: Propia.

### ANEXO S- Causas de derrames, Orellana y Sucumbíos, 2001

Causas	Nº veces	%
<b>MATERIALES</b>		
<b>VIEJOS/MANTENIMIENTO:</b>	<b>20</b>	<b>26,67</b>
Corrosión interna y externa de tuberías	17	85,00
Fisuras	3	15,00
<b>ACCIDENTES</b>	<b>20</b>	<b>26,67</b>
Fallas técnicas de diverso origen	11	55,00
Mal funcionamiento de válvulas	7	35,00
Deslizamiento de tierra	2	10,00
<b>ROBO DE TUBERÍAS</b>	<b>17</b>	<b>22,67</b>
<b>NEGLIGENCIA</b>	<b>7</b>	<b>9,33</b>
Negligencia y fallas humanas	5	71,43
Paros provinciales, cierres indebidos	2	28,57
<b>PROVOCADO</b>	<b>7</b>	<b>9,33</b>
Atentados, vandalismo, sabotaje	7	100,00
<b>INCORRECTA PRÁCTICA OPERACIONAL</b>	<b>3</b>	<b>4,00</b>
Desbordamiento de piscinas.	3	100,00
<b>NO DATOS</b>	<b>1</b>	<b>1,33</b>
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros –2001.  
Elaboración: Propia.

### ANEXO T- Comparación de campos con mayor número de derrames, Orellana y Sucumbíos, 2001

1995			2001		
	Nº	%		Nº	%
Auca	10	17,24	Sacha	13	17,33
Tarapoa	7	12,07	Auca	10	13,33
Tetete	4	6,90	Shushufindi	10	13,33
Cuyabeno	4	6,90	Lago Agrío	8	10,67
Otros	33	56,90	Otros	34	45,33
Total casos de derrame	58	100,00	Total casos de derrame	75	100,00

Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros –2001.  
Elaboración: Propia.

## ANEXO U- Artículos de la Constitución relacionados con la protección Ambiental.

### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 1998

TÍTULOS	ARTÍCULOS	INCISOS
TÍTULO I DE LOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado	3. Defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente. 4. Preservar el crecimiento sustentable de la economía, y el desarrollo equilibrado y equitativo en beneficio colectivo.
TÍTULO III DE LOS DERECHOS, GARANTÍAS Y DEBERES	CAPÍTULO 2 DE LOS DERECHOS CIVILES Art. 23.- Sin perjuicio de los derechos establecidos en esta Constitución y en los instrumentos internacionales vigentes, el Estado reconocerá y garantizará a las personas los siguientes:	6. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, para proteger el medio ambiente.
	CAPÍTULO 5 DE LOS DERECHOS COLECTIVOS  <i>Sección primera</i> <i>De los pueblos indígenas y negros o afroecuatorianos</i>  Art. 84.- El Estado reconocerá y garantizará a los pueblos indígenas, de conformidad con esta Constitución y la ley, el respeto al orden público y a los derechos humanos, los siguientes derechos colectivos:	1. Mantener, desarrollar y fortalecer su identidad y tradiciones en lo espiritual, cultural, lingüístico, social, político y económico. 2. Conservar la propiedad imprescriptible de las tierras comunitarias, que serán inalienables, inembargables e indivisibles, salvo la facultad del Estado para declarar su utilidad pública. Estas tierras estarán exentas del pago del impuesto predial. 3. Mantener la posesión ancestral de las tierras comunitarias y a obtener su adjudicación gratuita, conforme a la ley. 4. Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras. 5. Ser consultados sobre planes y programas de prospección y explotación de recursos no renovables que se hallen en sus tierras y que puedan afectarlos ambiental o culturalmente; participar en los beneficios que esos proyectos reporten, en cuanto sea posible y recibir indemnizaciones por los perjuicios socio-ambientales que les causen. 6. Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. 8. A no ser desplazados, como pueblos, de sus tierras.
	<i>Sección segunda</i> <i>Del medio ambiente</i>  Art. 86.- El Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza. Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley:	1. La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país. 2. La prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas. 3. El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.
	Art. 87.- La ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles y penales que correspondan a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones u omisiones en contra de las normas de protección al medio ambiente.	
	Art. 88.- Toda decisión estatal que pueda afectar al medio ambiente, deberá contar	

	previamente con los criterios de la comunidad, para lo cual ésta será debidamente informada. La ley garantizará su participación.	
	Art. 89.- El Estado tomará medidas orientadas a la consecución de los siguientes objetivos:	1. Promover en el sector público y privado el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes. 2. Establecer estímulos tributarios para quienes realicen acciones ambientalmente sanas. 3. Regular, bajo estrictas normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la importación de organismos genéticamente modificados.
	Art. 91.- El Estado, sus delegatarios y concesionarios, serán responsables por los daños ambientales, en los términos señalados en el Art. 20 de esta Constitución. Tomará medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto o las consecuencias ambientales negativas de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica de daño. Sin perjuicio de los derechos de los directamente afectados, cualquier persona natural o jurídica, o grupo humano, podrá ejercer las acciones previstas en la ley para la protección del medio ambiente.	
	CAPITULO 7 DE LOS DEBERES Y RESPONSABILIDADES Art. 97.- Todos los ciudadanos tendrán los siguientes deberes y responsabilidades, sin perjuicio de otros previstos en esta Constitución y la ley:	16. Preservar el medio ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo sustentable.
TÍTULO XI DE LA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL Y DESCENTRALIZACIÓN	CAPÍTULO 4 DE LOS REGÍMENES ESPECIALES Art. 240.- En las provincias de la región amazónica, el Estado pondrá especial atención para su desarrollo sustentable y preservación ecológica, a fin de mantener la biodiversidad. Se adoptarán políticas que compensen su menor desarrollo y consoliden la soberanía nacional.	
	Art. 243.- Serán objetivos permanentes de la economía:	1. El desarrollo socialmente equitativo, regionalmente equilibrado, ambientalmente sustentable y democráticamente participativo. 2. La conservación de los equilibrios macroeconómicos, y un crecimiento suficiente y sostenido.
TÍTULO XII DEL SISTEMA ECONÓMICO	CAPITULO 1 PRINCIPIOS GENERALES Art. 247.- Son de propiedad inalienable e imprescriptible del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, los minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentran en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial. Estos bienes serán explotados en función de los intereses nacionales. Su exploración y explotación racional podrán ser llevadas a cabo por empresas públicas, mixtas o privadas, de acuerdo con la ley.	

	<p>Art. 248.- El Estado tiene derecho soberano sobre la diversidad biológica, reservas naturales, áreas protegidas y parques nacionales. Su conservación y utilización sostenible se hará con participación de las poblaciones involucradas cuando fuere del caso y de la iniciativa privada, según los programas, planes y políticas que los consideren como factores de desarrollo y calidad de vida y de conformidad con los convenios y tratados internacionales.</p>	
--	---	--

### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008

TÍTULOS	ARTÍCULOS	INCISOS
TÍTULO I ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESTADO	CAPÍTULO I PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado:	7. Proteger el patrimonio natural y cultural del país.
TÍTULO II DERECHOS	CAPÍTULO I PRINCIPIOS DE APLICACIÓN DE LOS DERECHOS Art. 10.- Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales. La naturaleza será sujeto de aquellos derechos que le reconozca la Constitución.	
	CAPÍTULO II DERECHOS DEL BUEN VIVIR <i>Sección segunda</i> <i>Ambiente sano</i> Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i> . Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.	
	Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.	
	<i>Sección sexta</i> <i>Hábitat y vivienda</i> Art. 30.- Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica	
	<i>Sección séptima</i> <i>Salud</i> Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de	

	salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.	
	<p>CAPITULO IV DERECHOS DE LAS COMUNIDADES, PUEBLOS Y NACIONALIDADES Art. 57.- Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos:</p>	<p>4. Conservar la propiedad imprescriptible de sus tierras comunitarias, que serán inalienables, inembargables e indivisibles. Estas tierras estarán exentas del pago de tasas e impuestos. 5. Mantener la posesión de las tierras y territorios ancestrales y obtener su adjudicación gratuita. 6. Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras. 7. La consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en sus tierras y que puedan afectarles ambiental o culturalmente; participar en los beneficios que esos proyectos reporten y recibir indemnizaciones por los perjuicios sociales, culturales y ambientales que les causen. La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligatoria y oportuna. Si no se obtuviese el consentimiento de la comunidad consultada, se procederá conforme a la Constitución y la ley. 8. Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad. 11. No ser desplazados de sus tierras ancestrales. 12. Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora. Se prohíbe toda forma de apropiación sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas.</p>
	<i>Continúa Art. 57.-</i> Los territorios de los pueblos en aislamiento voluntario son de posesión ancestral irreductible e intangible, y en ellos estará vedada todo tipo de actividad extractiva. El Estado adoptará medidas para garantizar sus vidas, hacer respetar su autodeterminación y voluntad de permanecer en aislamiento, y precautelar la observancia de sus derechos. La violación de estos derechos constituirá delito de etnocidio, que será tipificado por la ley.	
	<p>CAPITULO VI DERECHOS DE LIBERTAD Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas:</p>	<p>2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios.</p>
	<p>CAPITULO SÉPTIMO DERECHOS DE LA NATURALEZA Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para</p>	

	que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.	
	Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.	
	Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.	
	Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.	
	CAPITULO IX RESPONSABILIDADES Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:	3. Defender la integridad territorial del Ecuador y sus recursos naturales. 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.
TÍTULO V ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DEL ESTADO	CAPITULO II ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO Art. 250.- El territorio de las provincias amazónicas forma parte de un ecosistema necesario para el equilibrio ambiental del planeta. Este territorio constituirá una circunscripción territorial especial para la que existirá una planificación integral recogida en una ley que incluirá aspectos sociales, económicos, ambientales y culturales, con un ordenamiento territorial que garantice la conservación y protección de sus ecosistemas y el principio del sumak kawsay.	
	Art. 259.- Con la finalidad de precautelar la biodiversidad del ecosistema amazónico, el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas de desarrollo sustentable que, adicionalmente, compensen las inequidades de su desarrollo y consoliden la soberanía.	
	CAPITULO IV RÉGIMEN DE COMPETENCIAS Art. 261.- El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre:	7. Las áreas naturales protegidas y los recursos naturales. 11. Los recursos energéticos, minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales
	Art. 263.- Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:	4. La gestión ambiental provincial.
	CAPITULO V RECURSOS ECONÓMICOS Art. 274.- Los gobiernos autónomos descentralizados en cuyo territorio se exploten o industrialicen recursos naturales no renovables tendrán derecho a participar de las rentas que perciba el Estado por esta actividad, de acuerdo con la ley.	

<p>TÍTULO VI RÉGIMEN DE DESARROLLO</p>	<p>CAPÍTULO I PRINCIPIOS GENERALES Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay. El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente. El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza.</p>	
	<p>Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:</p>	<p>4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural. 7. Proteger y promover la diversidad cultural y respetar sus espacios de reproducción e intercambio; recuperar, preservar y acrecentar la memoria social y el patrimonio cultural.</p>
	<p>Art. 277.- Para la consecución del buen vivir, serán deberes generales del Estado:</p>	<p>1. Garantizar los derechos de las personas, las colectividades y la naturaleza.</p>
	<p>Art. 278.- Para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas, les corresponde:</p>	<p>2. Producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental.</p>
	<p>CAPÍTULO III SOBERANÍA ALIMENTARIA Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiado de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del Estado:</p>	<p>13. Prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos.</p>
	<p>CAPÍTULO IV SOBERANÍA ECONÓMICA <i>Sección primera</i> <i>Sistema económico y política económica</i> Art. 284.- La política económica tendrá los siguientes objetivos:</p>	<p>4. Promocionar la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas. 9. Impulsar un consumo social y ambientalmente responsable.</p>
	<p><i>Sección séptima</i> <i>Política comercial</i> Art. 306.- El Estado promoverá las exportaciones ambientalmente responsables, con preferencia de aquellas que generen mayor empleo y valor agregado, y en particular las exportaciones de los pequeños y medianos productores y del sector artesanal. El Estado propiciará las importaciones necesarias para los objetivos del desarrollo y desincentivará aquellas que afecten negativamente a la producción nacional, a la población y a la naturaleza.</p>	
	<p>CAPÍTULO V SECTORES ESTRATÉGICOS, SERVICIOS Y EMPRESAS PÚBLICAS Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social,</p>	



	<p>política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.</p> <p>Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.</p>	
	<p>Art. 315.- El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas.</p> <p>Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales.</p> <p>Los excedentes podrán destinarse a la inversión y reinversión en las mismas empresas o sus subsidiarias, relacionadas o asociadas, de carácter público, en niveles que garanticen su desarrollo. Los excedentes que no fueran invertidos o reinvertidos se transferirán al Presupuesto General del Estado.</p>	
	<p>Art. 317.- Los recursos naturales no renovables pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. En su gestión, el Estado priorizará la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza, el cobro de regalías u otras contribuciones no tributarias y de participaciones empresariales; y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico.</p>	
	<p>CAPITULO SEXTO TRABAJO Y PRODUCCIÓN SECCIÓN SEGUNDA TIPOS DE PROPIEDAD</p> <p>Art. 323.- Con el objeto de ejecutar planes de desarrollo social, manejo sustentable del ambiente y de bienestar colectivo, las instituciones del Estado, por razones de utilidad pública o interés social y nacional, podrán declarar la expropiación de bienes, previa justa valoración, indemnización y pago de conformidad con la ley. Se prohíbe toda forma de confiscación.</p>	
	<p>Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:</p>	<p>15. Se prohíbe la paralización de los servicios públicos de salud y saneamiento ambiental, educación, justicia, bomberos, seguridad social, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, producción hidrocarburífera, procesamiento, transporte y distribución de combustibles, transportación pública, correos y telecomunicaciones. La ley establecerá límites que aseguren el funcionamiento de dichos servicios.</p>
<p>Título VII RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR</p>	<p>CAPÍTULO PRIMERO INCLUSIÓN Y EQUIDAD <i>sección cuarta</i> <i>hábitat y vivienda</i></p> <p>Art. 376.- Para hacer efectivo el derecho a la vivienda, al hábitat y a la conservación del ambiente, las municipalidades podrán expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de acuerdo con la ley. Se prohíbe la obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio</p>	

	de uso, de rústico a urbano o de público a privado.	
	<p><i>Sección novena</i>  <i>Gestión del riesgo</i>  Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad....</p>	
	<p>CAPITULO SEGUNDO  BIODIVERSIDAD Y RECURSOS NATURALES  <i>Sección primera</i>  <i>Naturaleza y ambiente</i>  Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.</li> <li>2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.</li> <li>3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.</li> <li>4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.</li> </ol>
	<p>Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.  En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.  La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.  Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.  Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.</p>	
	<p>Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.</li> <li>2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.</li> <li>3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.</li> <li>4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del</li> </ol>

		Estado. 5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.
	Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.	
	Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.	
	<i>Sección segunda</i> <i>Biodiversidad</i> Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.	
	Art. 403.- El Estado no se comprometerá en convenios o acuerdos de cooperación que incluyan cláusulas que menoscaben la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, la salud humana y los derechos colectivos y de la naturaleza.	
	<i>Sección tercera</i> <i>Patrimonio natural y ecosistemas</i> Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.	
	Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión. Las personas naturales o jurídicas extranjeras no podrán adquirir a ningún título tierras o concesiones en las áreas de seguridad nacional ni en áreas protegidas, de acuerdo con la ley.	

	<p>Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.</p>	
	<p>Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.</p>	
	<p><i>Sección cuarta</i> <i>Recursos naturales</i> Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución. El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota. El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.</p>	
	<p><i>Sección quinta</i> <i>Suelo</i> Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.</p>	
	<p>Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.</p>	
	<p><i>Sección sexta</i> <i>Agua</i> Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.</p>	

	<p>Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico.</p>	
	<p><i>Sección séptima</i>  <i>Biosfera, ecología urbana y energías alternativas</i>          Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.</p>	
	<p>Art. 414.- El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.</p>	

### ANEXO V- Derrames de Petróleo, 1972 – 2001

ÁREA	PROVINCIA	N°	CANTIDAD DERRAMADA	FECHA	TOTAL DERRAMES
Papallacta	Napo	1	378000	14/07/1996	26
Papallacta	Napo	1	84000	30/05/2000	
Papallacta	Napo	1	N/N	1976	
Papallacta	Napo	1	400000	11/06/2001	
Papallacta	Napo	1	526000	01/01/1976	
Papallacta	Napo	1	490728	22/06/1976	
Papallacta	Napo	1	597012	29/07/1976	
Papallacta	Napo	1	179880	29/06/1976	
Cuyuja	Napo	1	162708	23/08/1989	
Cuyuja	Napo	1	206934	07/03/1977	
Cuyuja	Napo	1	206934	27/06/1977	
Cuyuja	Napo	1	206934	12/05/1978	
Cuyuja	Napo	1	48552	30/07/1978	
Cuyuja	Napo	1	224364	28/10/1978	
Cuyuja	Napo	1	63000	29/05/2000	
Cuyuja	Napo	1	142254	19/07/1976	
Baeza	Napo	1	44982	30/03/1995	
Baeza	Napo	1	24692	15/08/1974	
Baeza	Napo	1	147000	09/08/1974	
Baeza	Napo	1	216300	07/07/1974	
Baeza	Napo	1	317646	16/07/1989	
Baeza	Napo	1	294600	09/10/1985	
Baeza	Napo	1	444612	07/03/1984	
Sumaco	Napo	1	789390	17/09/1987	
Sumaco	Napo	1	126000	10/03/1980	
Sumaco	Napo	1	2400762	05/03/1987	
Lumbaquí	Sucumbíos	1	N/N	N/N	4
Recinto Amazonas	Sucumbíos	1	N/N	N/N	
San Miguel	Sucumbíos	1	115458	30/07/1983	
Nueva Loja	Sucumbíos	1	N/N	1992	
Refinería - Esmeraldas	Esmeraldas	1	14994	08/06/2000	11
Refinería - Esmeraldas	Esmeraldas	1	1680	20/02/2000	
Refinería - Esmeraldas	Esmeraldas	1	1218	03/06/1998	
Refinería - Esmeraldas	Esmeraldas	1	1680000	21/10/1997	
Terminal marino OCP	Esmeraldas	1	1842078	26/02/1998	
Terminal marino OCP	Esmeraldas	1	25200	30/05/1999	
Terminal marino OCP	Esmeraldas	1	504000	03/07/1998	
Taquibue	Esmeraldas	1	1344000	30/06/1972	
El zapotal	Esmeraldas	1	744786	08/03/1980	
Cupa	Esmeraldas	1	82000	30/10/2000	
La concordia	Esmeraldas	1	113400	25/01/2001	
El Chipal	Manabí	1	63000	30/05/1999	1
Alluriquin	Pichincha	1	117600	12/03/2000	6
Mindo	Pichincha	1	346758	30/09/1998	
San Tadeo	Pichincha	1	1160376	26/02/1974	
Nanegalito	Pichincha	1	68200	16/11/1999	
Chiriboga	Pichincha	1	273000	07/02/1999	
Nono	Pichincha	1	37000	N/N	

Fuente: ACCIÓN ECOLÓGICA, *Ruta del OCP Trinchera por Trinchera*, Alerta Verde, 2001.  
Elaboración: Propia

**ANEXO W-** Barriles de Petróleo Derramados, 2001

REGIÓN	TOTAL DE DERRAMES	% DE DERRAMES	BARRILES DERRAMADOS 2001
Sierra	6	12,50	6994
Costa	12	25,00	13988
Amazonía	30	62,50	34970
TOTAL	48	100,00	55952

\* Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros –2001.  
Elaboración: Propia.

### ANEXO X- Criterios utilizados en el Análisis Multicriterio

#### 1 Rentas Sustitutivas Napo, Esmeraldas y Sucumbíos (LEY 40)

a	b	c	d	e	f
Participación de las Provincias de Napo, Esmeraldas y Sucumbíos en la renta petrolera. (miles USD)	Prov. Esmeraldas, (miles USD)	Participación de la Provincia de Napo* en la renta petrolera. (miles USD) $c=a/3$	Participación de la Provincia de Esmeraldas* en la renta petrolera. (miles USD) $d=(a/3)+b$	Participación de la Provincia de Sucumbíos en la renta petrolera. (miles USD) $e=a/3$	Participación de las Provincias de Sucumbíos y Orellana* en la renta petrolera. (miles USD) $f=c+e$
1043,39	8,04	347,80	355,84	347,80	695,59
Fuente: BCE, Apuntes de Economía “Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos” 2005 y “Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador” 2007		*La Ley 40 fue creada en 1989 cuando Orellana todavía era parte de Napo, en 1998 se separaron. Al año 2001 consideramos este ingreso como de la provincia de Orellana y no de Napo.	*Este valor será tomado para la participación de la Región Costa en la renta petrolera		*Este valor será tomado para la participación de la Región Amazónica en la renta petrolera



## 2 Fondo para el Ecodesarrollo Regional (ECORAE)

<b>g</b>	
Participación del Fondo de Ecodesarrollo de la Región Amazónica en la renta petrolera. (miles USD)	
<b>534,85</b>	
Fuente: BCE, Apuntes de Economía "Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos" 2005 y "Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador" 2007	

## 3 MOP Troncal Amazónica

<b>h</b>	
Participación del MOP Troncal Amazónica en la renta petrolera. (mill USD)	
<b>5,71</b>	
Fuente: BCE, Apuntes de Economía "Distribución de Ingresos Obtenidos por las exportaciones de Hidrocarburos" 2005 y "Análisis de los Fondos Petroleros en el Ecuador" 2007	

## 4 Ingresos del SPNF.

i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
Ingresos del SPNF. (mill USD)	Ingresos del SPNF generados en la Región Costa (mill USD) $j=(i*v)/u$	Ingresos del SPNF generados en la Región Sierra (mill USD) $k=(i*w)/u$	Ingresos del SPNF generados en la Región Amazónica (mill USD) $l=(i*x)/u$	Ingresos del SPNF generados en Morona Santiago (mill USD) $m=(i*y)/u$	Ingresos del SPNF generados en Napo (mill USD) $n=(i*z)/u$	Ingresos del SPNF generados en Pastaza (mill USD) $o=(i*a1)/u$	Ingresos del SPNF generados en Zamora Chinchipe (mill USD) $p=(i*b1)/u$	Ingresos del SPNF generados en Sucumbíos (mill USD) $q=(i*c1)/u$	Ingresos del SPNF generados en Orellana (mill USD) $r=(i*d1)/u$	Ingresos del SPNF generados en Sucumbíos y Orellana (mill USD) $s=q+r$	Ingresos del SPNF generados en Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (mill USD) $t=m+n+o+p$
4954,71	1694,83	2104,71	1155,17	22,97	18,98	122,92	23,00	503,64	463,67	967,31	187,87
Fuente: BCE, 80 años de información estadística											

## 5 VAB

u	v	w	x	y	z	a1	b1	c1	d1	e1	f1
VAB Ecuador Continental (mill USD)	VAB Región Costa (mill USD)	VAB Región Sierra (mill USD)	VAB Región Amazónica (mill USD)	VAB prov. Morona Santiago (mill USD)	VAB prov. Napo (mill USD)	VAB prov. Pastaza (mill USD)	VAB prov. Zamora Chinchipe (mill USD)	VAB prov. Sucumbíos (mill USD)	VAB prov. Orellana (mill USD)	VAB prov. Sucumbíos y Orellana (mill USD) e1=c1+d1	VAB prov. Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (mill USD) f1=y+z+a1+b1
15251,28	5216,92	6478,58	3555,78	70,7	58,42	378,35	70,81	1550,27	1427,23	2977,5	578,28
Fuente: BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007											

## 6 Empleo

g1	h1	i1	j1	k1	l1	m1	n1	o1	p1	q1
PEA Región Costa (Miles Personas)	PEA Región Sierra (Miles Personas)	PEA Región Amazónica (Miles Personas)	PEA prov Morona Santiago (Miles Personas)	PEA prov Napo (Miles Personas)	PEA prov Pastaza (Miles Personas)	PEA prov Zamora Chinchipe (Miles Personas)	PEA prov Sucumbíos (Miles Personas)	PEA Orellana (Miles Personas)	PEA Sucumbíos y Orellana (Miles Personas) p1=n1+o1	PEA Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (Miles Personas) q1=j1+k1+l1+m1
2144	2176	202	40	30	24	26	49	33	82	120
Fuente: Censo 2001 - SIISE 4.5										

## 7 Infraestructura y Vivienda

r1	s1	t1	u1	v1	w1	x1	y1	z1	a2	b2
IMIB Región Costa (%)	IMIB Región Sierra (%)	IMIB Región Amazónica (%)	IMIB prov Morona Santiago (%)	IMIB prov Napo (%)	IMIB prov Pastaza (%)	IMIB prov Zamora Chinchipe (%)	IMIB prov Sucumbíos (%)	IMIB prov Orellana (%)	IMIB prov Sucumbíos y Orellana (%) $a2=(y1+z1)/2$	IMIB prov Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (%) $b2=(u1+v1+w1+x1)/4$
37,90	43,50	25,80	26,50	26,80	33,40	29,50	24,00	17,70	20,85	29,05
Fuente: Censo 2001 - SIISE 4.5										

## 8 Educación

c2	d2	e2	f2	g2	h2	i2	j2	k2	l2	m2
Índice de Educación Región Costa (puntos)	Índice de Educación Región Sierra (puntos)	Índice de Educación Región Amazónica (puntos)	Índice de Educación prov Morona Santiago (puntos)	Índice de Educación prov Napo (puntos)	Índice de Educación prov Pastaza (puntos)	Índice de Educación prov Zamora Chinchipe (puntos)	Índice de Educación prov Sucumbíos (puntos)	Índice de Educación prov Orellana (puntos)	Índice de Educación prov Sucumbíos y Orellana (puntos) $l2=(i2+k2)/2$	Índice de Educación prov Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (puntos) $m2=(f2+g2+h2+i2)/4$
55,73	59,04	49,86	47,75	51,88	54,44	51,79	48,72	47,57	48,15	51,47
Fuente: Censo 2001 - SIISE 4.5										

## 9 Salud

n2	o2	p2	q2	r2	s2	t2	u2	v2	w2	x2
Índice de Salud Región Costa (puntos)	Índice de Salud Región Sierra (puntos)	Índice de Salud Región Amazónica (puntos)	Índice de Salud prov Morona Santiago (puntos)	Índice de Salud prov Napo (puntos)	Índice de Salud prov Pastaza (puntos)	Índice de Salud prov Zamora Chinchipe (puntos)	Índice de Salud prov Sucumbíos (puntos)	Índice de Salud prov Orellana (puntos)	Índice de Salud prov Sucumbíos y Orellana (puntos) $w2=(u2+v2)/2$	Índice de Salud prov Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (puntos) $x2=(q2+r2+s2+t2)/4$
54,17	59,55	45,66	46,56	46,84	51,63	47,98	43,71	39,97	41,84	48,25
Fuente: Censo 2001 - SIISE 4.5										

## 10 Pobreza

y2	z2	a3	b3	c3	d3	e3	f3	g3	h3	i3
Pobreza por NBI Región Costa (%)	Pobreza por NBI Región Sierra (%)	Pobreza por NBI Región Amazónica (%)	Pobreza por NBI prov Morona Santiago (%)	Pobreza por NBI prov Napo (%)	Pobreza por NBI prov Pastaza (%)	Pobreza por NBI prov Zamora Chinchipe (%)	Pobreza por NBI prov Sucumbíos (%)	Pobreza por NBI prov Orellana (%)	Pobreza por NBI prov Sucumbíos y Orellana (%) $h3=(f3+g3)/2$	Pobreza por NBI prov Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (%) $i3=(b3+c3+d3+e3)/4$
66,30	53,80	77,60	75,80	77,10	66,90	76,70	81,70	82,70	82,20	74,13
Fuente: Censo 2001 - SIISE 4.5										

## 10 Inseguridad Ciudadana

j3	k3	l3	m3	n3	o3	p3	q3	r3	s3	t3
Inseguridad Ciudadana Región Costa (%)	Inseguridad Ciudadana Región Sierra (%)	Inseguridad Ciudadana Región Amazónica (%)	Inseguridad Ciudadana prov Morona Santiago (%)	Inseguridad Ciudadana prov Napo (%)	Inseguridad Ciudadana prov Pastaza (%)	Inseguridad Ciudadana prov Zamora Chinchipe (%)	Inseguridad Ciudadana prov Sucumbíos (%)	Inseguridad Ciudadana prov Orellana (%)	Inseguridad Ciudadana prov Sucumbíos y Orellana (%) $s3=(q3+r3)/2$	Inseguridad Ciudadana prov Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (%) $t3=(m3+n3+o3+p3)/4$
14,60	17,10	32,40	19,70	36,50	17,60	27,60	44,70	42,10	43,40	25,35
Fuente: Censo 2001 - SIISE 4.5										

## 12 Contaminación por aguas de formación

u3	v3	w3	x3	y3	z3	a4	b4	c4	d4	e4
Agua de formación emitida al entorno, Región Costa (mill bls)	Agua de formación emitida al entorno, Región Sierra (mill bls)	Agua de formación emitida al entorno, Región Amazónica (mill bls)	Agua de formación emitida al entorno, prov Morona Santiago (mill bls) $x3=(w3*f4)/(h4+j4+k4)$	Agua de formación emitida al entorno, prov Napo (mill bls) $y3=(w3*g4)/(h4+j4+k4)$	Agua de formación emitida al entorno, prov Pastaza (mill bls) $z3=(w3*h4)/(h4+j4+k4)$	Agua de formación emitida al entorno, prov Zamora Chinchipe (mill bls) $a4=(w3*i4)/(h4+j4+k4)$	Agua de formación emitida al entorno, prov Sucumbíos (mill bls) $b4=(w3*j4)/(h4+j4+k4)$	Agua de formación emitida al entorno, Orellana (mill bls) $c4=(v3*k4)/(g4+h4+i4+j4)$	Agua de formación emitida al entorno, Sucumbíos y Orellana (mill bls) $d4=b4+c4$	Agua de formación emitida al entorno, Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (mill bls) $e4=x3+y3+z3+a4$
0	0	12,3	0	0	1,26	0,00	5,68	5,36	11,04	1,26
Fuente: PETROPRODUCCION										

f4	g4	h4	i4	j4	k4
VAB petrolero prov. Morona Santiago (mill USD)	VAB petrolero prov. Napo (mill USD)	VAB petrolero prov. Pastaza (mill USD)	VAB petrolero prov. Zamora Chinchipe (mill USD)	VAB petrolero prov. Sucumbíos (mill USD)	VAB petrolero prov. Orellana (mill USD)
0	0	325	0	1470	1387
Fuente: BCE, Cuentas Provinciales 2001-2007					

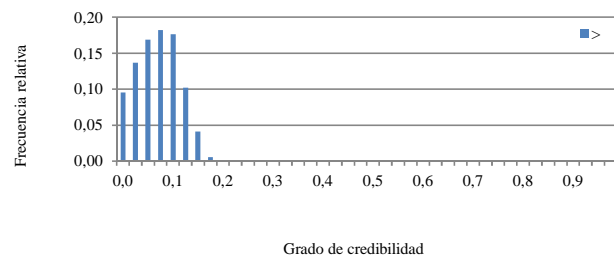
## 13 Contaminación por derrames de petróleo

l4	m4	n4	o4	p4	q4	r4	s4	t4
Derrames de petróleo, Región Costa * (miles bls)	Derrames de petróleo, Región Sierra* (miles bls)	Derrames de petróleo, Región Amazónica (miles bls) $n4=q4+s4$	Derrames de petróleo, prov Morona Santiago (miles bls)	Derrames de petróleo, prov Napo (miles bls)	Derrames de petróleo, prov Pastaza (miles bls) $p4=(y3/(a4+b4))*r4$	Derrames de petróleo, prov Zamora Chinchipe (miles bls)	Derrames de petróleo, prov Sucumbíos y Orellana (miles bls)	Derrames de petróleo, Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (miles bls) $t4=o4+p4+q4+r4$
14,00	7,00	34,97	0,00	0,00	3,57	0,00	31,40	3,57
Ver anexo W							Fuente: Ecuador ni es ni será ya país amazónico, Inventario de impactos petroleros – 2.001	

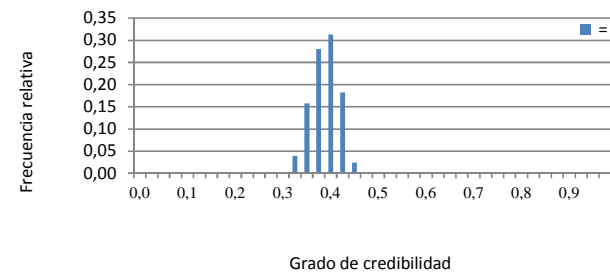


### ANEXO Y- Grados de Credibilidad – Comparación Provincial

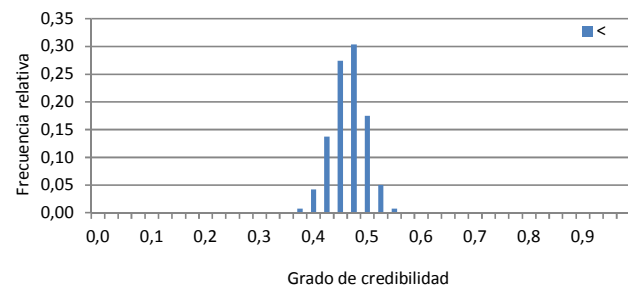
#### A1 mejor que A2



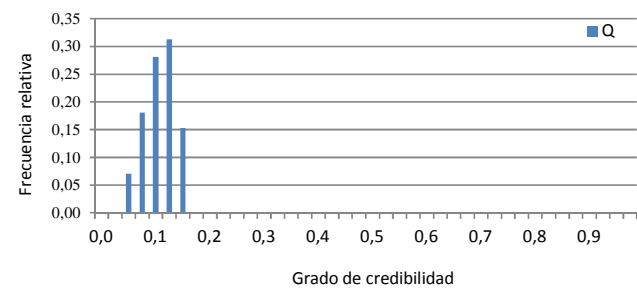
#### A1 igual que A2



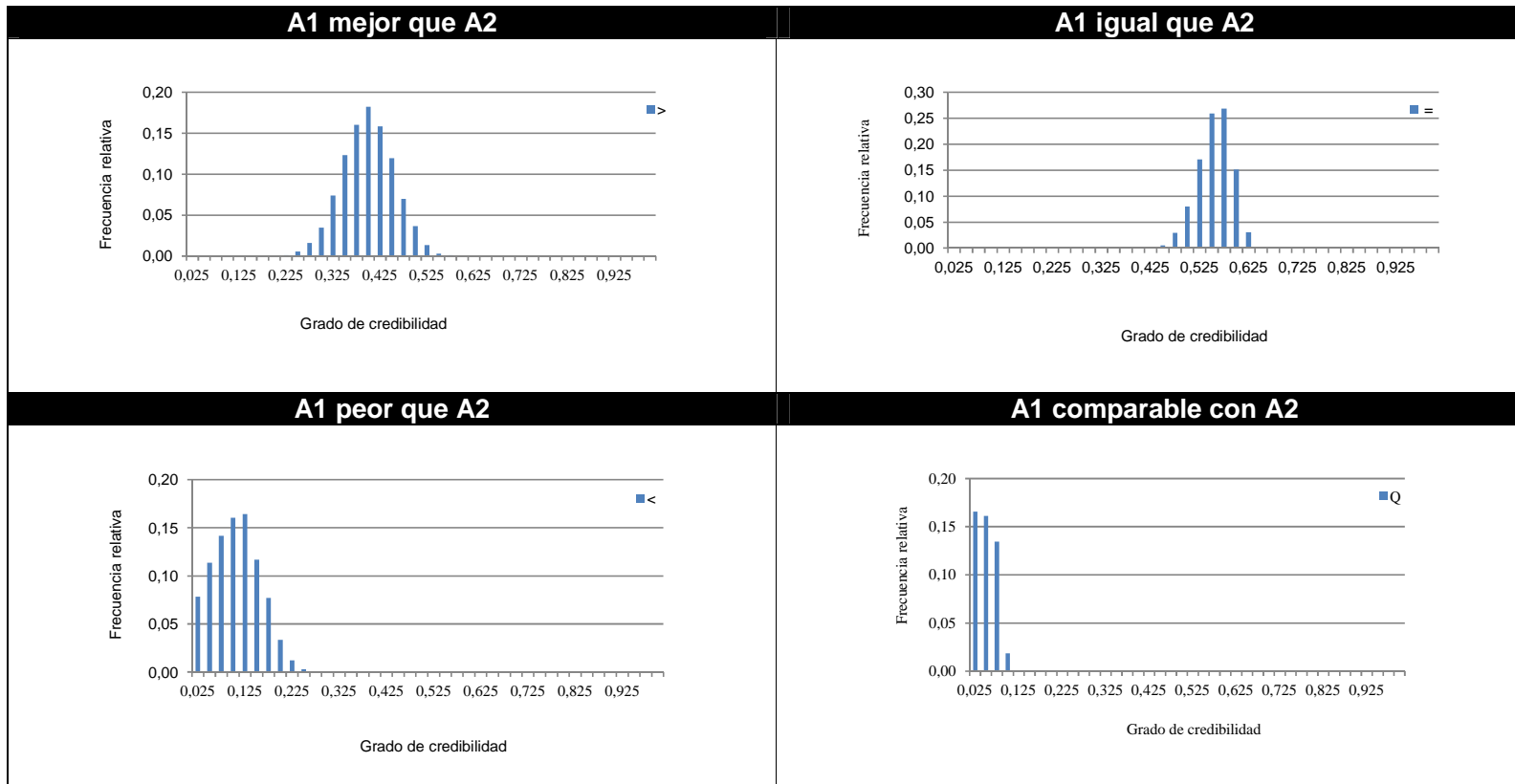
#### A1 peor que A2



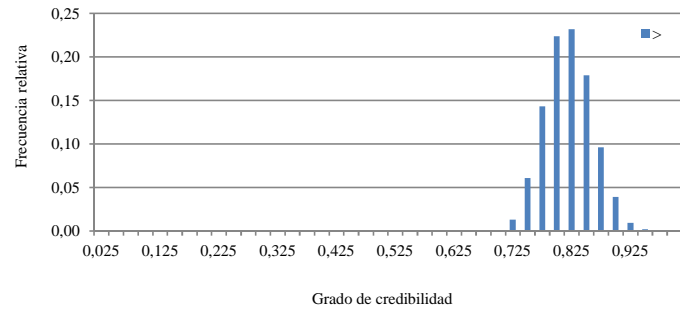
#### A1 comparable con A2



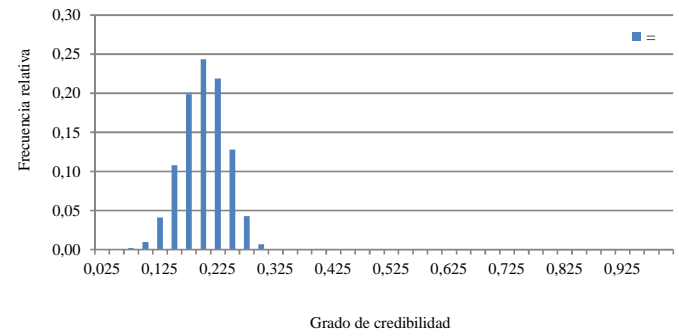
**ANEXO Z- Grados de Credibilidad – Comparación Regional**



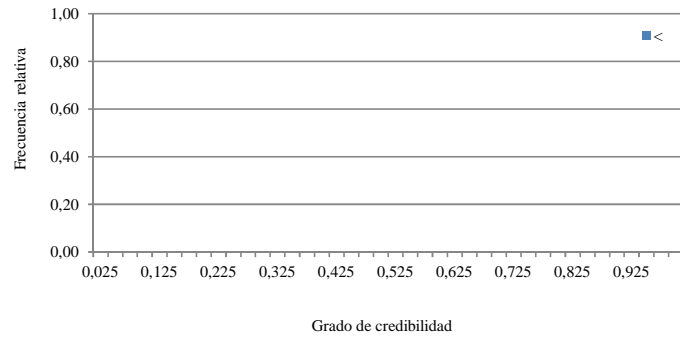
**A1 mejor que A3**



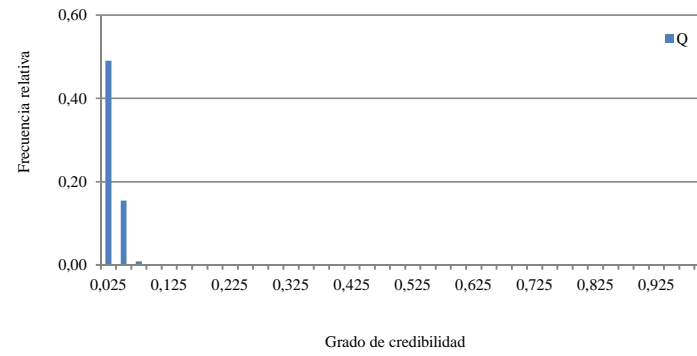
**A1 igual que A3**



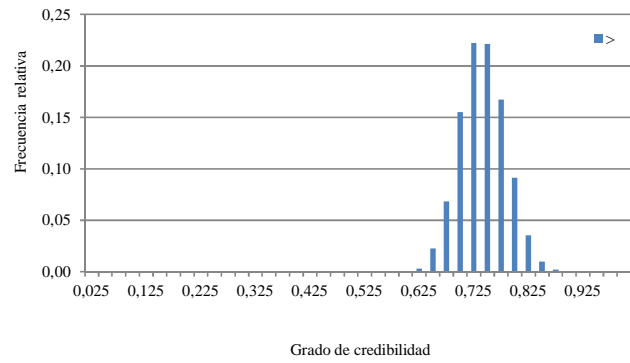
**A1 peor que A3**



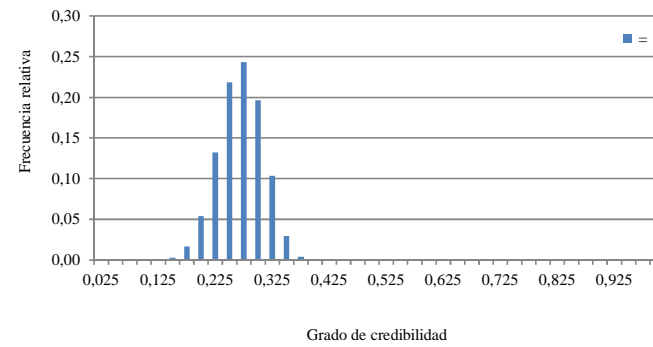
**A1 comparable con A3**



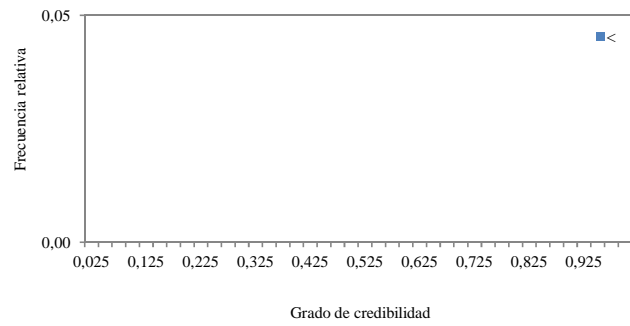
**A2 mejor que A3**



**A2 igual que A3**



**A2 peor que A3**



**A2 comparable con A3**

