

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

Disertación previa a la obtención del título de Economista

***Evaluación del costo de las alternativas de uso sustentable
de los recursos naturales dentro la Reserva Ecológica Los
Ilinizas***

**Yolanda Patricia Poma Eras
yolandapomae@gmail.com**

**Director: PhD. Fabián Rodríguez Espinosa
fabian196@gmail.com**

Quito, febrero de 2015

Resumen

La presente investigación se realizó dentro de La Reserva Ecológica Los Ilinizas, se tomó como Zonas Objeto de Estudio a las parroquias de Las Pampas, Chugchilán y Zumbahua donde se practican actividades tradicionales y turísticas. Se realizó en primera instancia un análisis ambiental, social y económico de las parroquias que conforman la REI y se construyó un análisis más profundo donde se calcularon índices socioeconómicos relevantes para el análisis de las zonas de estudio. Para la evaluación del costo de las alternativas sustentables dentro de la REI se calcularon los ingresos y costos de las actividades productivas tradicionales en el periodo 2009-2013 así como también los montos de inversión e ingresos por turismo; y por último se obtuvieron los rendimientos de la producción de leche bajo un escenario óptimo productivo. Para mostrar la significancia de una actividad vs la otra se utilizó la prueba T de muestras independientes, lo que permitió identificar como mejores alternativas de uso sustentables a la implementación de Sistemas Silvopastoriles y los mecanismos de Pago por Servicios Ambientales Hídricos.

Palabras clave: *Reserva Ecológica Los Ilinizas, Actividades tradicionales, Actividades Turísticas, Prueba T, Alternativas Sustentables.*

A mi familia por su inmenso amor y confianza.

Agradezco a mi Director de tesis, PhD. Fabián Rodríguez quien con sus conocimientos, su paciencia y dedicación ha logrado que pueda terminar mis estudios.

ÍNDICE

<i>Resumen</i>	2
<i>Acrónimos y Abreviaturas</i>	9
<i>Índice de Tablas</i>	11
<i>Índice de Gráficos</i>	13
<i>Introducción</i>	14
Metodología del Trabajo.....	17
Preguntas y Objetivos.....	17
Procedimiento Metodológico.....	18
Estimación de los beneficios económicos de las actividades productivas.....	18
Evaluación de las alternativas de uso sustentable.....	20
Selección de las parroquias objeto de estudio	20
Índices socioeconómicos.....	24
Fundamentación Teórica.....	27
Pensamiento Económico.....	27
Teoría del bienestar	28
Economía Ambiental.....	31
CAPITULO 1	36
<i>Reserva Ecológica Los Ilinizas</i>	36
1. Diversidad en la REI.....	37
1.1. Fauna.....	37
1.2. Flora y Vegetación.....	38
2. Uso del suelo.....	41
3. Clima.....	41
4. Hidrología.....	41
4.1. Microcuencas	41
5. Atractivos Turísticos	43
5.1. Los Ilinizas	43
5.2. Laguna del Quilotoa	44
5.3. Otros Atractivos.....	44

6.	Turismo	44
7.	Contexto Socio- Económico de la REI	45
7.1.	Dinámica demográfica	45
7.2.	Auto-identificación étnica.....	48
7.3.	Educación	48
7.4.	Ocupación y Actividades Productivas	49
7.5.	Servicios básicos	52
8.	Actores involucrados en el manejo de la REI	53
9.	Marco Legal y Político.....	55
10.	Amenazas dentro de la Reserva Ecológica los Ilinizas	56
<i>CAPITULO 2.....</i>		<i>57</i>
<i>La zona objeto de estudio</i>		<i>57</i>
11.	Las Pampas.....	57
11.1.	Geomorfología.....	57
11.2.	Población	57
11.3.	Contexto social de Las Pampas.....	58
11.4.	Actividades Productivas.....	60
12.	Chugchilán.....	63
12.1.	Geomorfología.....	64
12.2.	Población	64
12.3.	Contexto social de Chugchilán	65
13.	Zumbahua.....	66
13.1.	Geomorfología.....	67
13.2.	Población	67
13.3.	Contexto social de Zumbahua	67
13.4.	Actividades de Turismo	69
14.	Potenciales Económicos	70
<i>Capítulo 3.....</i>		<i>72</i>

<i>El costo de la conservación, casos: Las Pampas y Comunidad Quilotoa-Jataló</i>	72
15. Producción Ganadera	72
15.1. Producción de leche.....	72
15.1.1. Costos y Rentabilidad de la producción de leche.....	73
15.2. Ganado de Engorde	78
15.2.1. Costo de Producción y Rentabilidad del Ganado de Engorde	79
15.3. Valor de la producción pecuaria.....	83
16. Actividades Turísticas enfocadas en la conservación	84
16.1. La inversión del Estado	84
16.2. Ingresos por actividades de turísticas	87
<i>Capítulo 4</i>	90
<i>Resultados</i>	90
18 Análisis del costo de la conservación dentro de la REI.....	90
18.1 Primer escenario: Actividades tradicionales vs. Actividades de Turismo enfocadas en la conservación.....	90
18.1.1 Producción pecuaria.....	91
18.1.2 Turismo en la Comunidad Quilotoa-Jataló	93
18.1.3 Turismo en las parroquias de Chugchilán y Zumbahua	94
18.1.4 Actividades de Conservación vs. Actividades Tradicionales	95
18.2 Comparación de las medias entre actividad ganadera y turística	96
18.2.1 Ganadería en Las Pampas VS Turismo en Chugchilán.....	96
18.2.2 Ganadería en Zumbahua VS Turismo en Chugchilán.....	97
18.2.3 Ganadería en Las Pampas VS Turismo en Zumbahua.....	97
18.2.4 Ganadería en Chugchilán VS Turismo en Zumbahua.....	98
18.2.5 Ganadería en Chugchilán VS Turismo en Chugchilán.....	98
18.2.6 Ganadería en Zumbahua VS Turismo en Zumbahua.....	99
18.3 Segundo Escenario: Producción óptima de leche.....	99
18.3.1 Producción lechera.....	99
19 Alternativas de uso sustentable de los recursos dentro de la REI	102

19.1	Creación de Sistemas Silvopastoriles	102
19.2	Pago por servicios ambientales hídricos	103
	<i>Conclusiones</i>	105
	<i>Recomendaciones</i>	108
	<i>Referencias Bibliográficas</i>	110
	<i>Anexos</i>	114
A.	Desnutrición Global	114
B.	Medios Sanitarios de Eliminación de Excretas	114
C.	Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	115
D.	Índice de Acceso a Servicios Públicos Básicos.....	115
E.	Índice Multivariado de Infraestructura Básica	116
F.	Índice multivariado de educación	117
G.	Costos y Rendimiento de producción Agrícola en Las Pampas	119
H.	Coeficiente de comparación entre actividades turísticas y tradicionales.....	121
I.	Pérdida anual con producción lechera óptima	122
J.	Diagrama simplificado de un Sistema Silvopastoril	122

Acrónimos y Abreviaturas

AP	Área Protegida
BCE	Banco Central del Ecuador
BDH	Bono de Desarrollo Humano
BCE	Banco Nacional de Fomento
CONADE	ex Consejo Nacional de Desarrollo
CONELEC	Consejo Nacional de Electricidad
COOTAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial
DANS	Diagnóstico de la situación alimentaria, nutricional y de salud
DNB	Dirección Nacional de Biodiversidad
EDIA	Estudio De Impacto Ambiental Definitivo Proyecto HIDROELECTRICO TOACHI-PILATON
DNB	Estrategia Nacional de Biodiversidad
ENDESA	Empresa Nacional de Electricidad Sociedad Anónima
FBKF	Formación Bruta de Capital Fijo
FPP	Frontera de Posibilidades de Producción
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GEF	Global Environment Facility
GTZ	Corporación Técnica Alemana
IGM	Instituto Geográfico Militar – Ecuador
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INELEC	Instituto Ecuatoriano de Electrificación
MAE	Ministerio de Ambiente
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
METT	Herramienta de Seguimiento de Efectividad de Gestión
MSP	Ministerio de Salud Pública
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PDYOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PET	Población en Edad de Trabajar

PEA	Población Económicamente Activa
POTT	Plan de Ordenamiento Territorial Turístico del Destino Quilotoa
PSA	Pago por servicios ambientales
PSF	Proyecto de Sostenibilidad Financiera
REI	Reserva Ecológica Los Ilinizas
RILD	Reserva Internacional de Libre Disponibilidad
RRNN	Recurso natural no renovable
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SIISE	Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador
SIN	Sistema Nacional de Información
SINAGAP	Sistema Nacional de Información del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SSP	Sistema Silvopastoril
TCN	The Nature Conservancy
TULAS	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria
UBA	Unidad Bovina Adulta

Índice de Tablas

Tabla 1 Variables e Indicadores	19
Tabla 2 Localización de los Poblados dentro de la REI	23
Tabla 3 Índices Sociales	26
Tabla 4 Fauna de la Reserva Ecológica Los Ilinizas	37
Tabla 5 Flora y Vegetación de la Reserva Ecológica Los Ilinizas	39
Tabla 6 Inversión Pública Proyecto Toachi Pilatón	43
Tabla 7 Tasas de crecimiento de visitantes de la REI	45
Tabla 8 Población en el área del proyecto 1982-2010	46
Tabla 9 Evolución de las Tasas de Crecimiento Poblacional	47
Tabla 10 Población por área Urbana o Rural y Sexo	47
Tabla 11 Auto-identificación según cultura y costumbres	48
Tabla 12 Alfabetismo de la población, según sexo	48
Tabla 13 Actividades de la población	49
Tabla 14 Actividades de las personas que no han trabajado	50
Tabla 15 Población según categorías de ocupación	50
Tabla 16 Población según ramas de actividad económica	51
Tabla 17 Acceso al agua para consumo humano	52
Tabla 18 Sistemas de eliminación de excretas	52
Tabla 19 Acceso a energía eléctrica	53
Tabla 20 Sistemas de eliminación de basura	53
Tabla 21 Indicadores sociales Las Pampas	58
Tabla 22 Centro Educativos dentro de las comunidades	59
Tabla 23 Capacidad Agrologica de los Suelos dentro de Las Pampas	61
Tabla 24 Indicadores sociales Chugchilán	65
Tabla 25 Indicadores sociales Zumbahua	68
Tabla 26 Registro de visitas a la Laguna del Quilotoa	70
Tabla 27 Producción de Leche en parroquias	73
Tabla 28 Destino de la Producción de Leche	73
Tabla 29 Costo del mantenimiento de pastos	74
Tabla 30 Costo de Materia Prima	74
Tabla 31 Costo de mantenimiento de vaca	74
Tabla 32 Costo de mantenimiento de vaca anual por hectárea	75
Tabla 33 Costo de Mano de Obra	75
Tabla 34 Costo de Mano de Obra Anual por Hectárea	76
Tabla 35 Costo de la producción de leche	77
Tabla 36 Valor de la producción de leche	77
Tabla 37 Rendimiento por hectárea	78
Tabla 38 Costo del Mantenimiento de pasto	79
Tabla 39 Costo del mantenimiento de pastos al año	79
Tabla 40 Costo del Mantenimiento de ganado	80
Tabla 41 Costo de Mantenimiento de ganado por hectárea	80
Tabla 42 Costo de Mano de Obra	81
Tabla 43 Costo de mano de obra por hectárea	81
Tabla 44 Costo del ganado	82
Tabla 45 Precios en función de edades del ganado	82
Tabla 46 Valor de producción de ganado de engorde	83

Tabla 47 Rendimiento por hectárea en ganado de engorde _____	83
Tabla 48 Valor de la producción de ganado _____	84
Tabla 49 Inversión de 5 años programada por el MAE _____	85
Tabla 50 Inversión dentro y fuera del POTT _____	86
Tabla 51 Inversión por hectárea _____	86
Tabla 52 Gasto de visitantes a la Laguna del Quilotoa _____	87
Tabla 53 Porcentaje de Estancias en el Destino Quilotoa _____	88
Tabla 54 Ingresos por Turismo _____	88
Tabla 55 Ingresos por turismo / hectárea _____	88
Tabla 56 Rendimiento por actividades de Conservación _____	89
Tabla 57 Rendimiento en producción lechera _____	91
Tabla 58 Rendimientos en producción engorde _____	92
Tabla 59 Rendimiento en ganadería _____	92
Tabla 60 Número de familias dentro de la Comunidad Quilotoa-Jataló _____	93
Tabla 61 Inversión para conservación _____	93
Tabla 62 Rendimientos Comunidad Quilotoa-Jataló _____	94
Tabla 63 Inversión en Chugchilán y Zumbahua _____	94
Tabla 64 Rendimiento por turismo para Chugchilán y Zumbahua _____	95
Tabla 65 Actividades de Conservación vs. Actividades Tradicionales _____	96
Tabla 66 Prueba de muestras independientes Las Pampas-Chugchilán _____	97
Tabla 67 Prueba de muestras independientes Zumbahua-Chugchilán _____	97
Tabla 68 Prueba de muestras independientes Las Pampas-Zumbahua _____	98
Tabla 69 Prueba de muestras independientes Chugchilán-Zumbahua _____	98
Tabla 70 Prueba de muestras independientes Chugchilán-Chugchilán _____	99
Tabla 71 Prueba de muestras independientes Zumbahua-Zumbahua _____	99
Tabla 72 Producción lechera óptima _____	100
Tabla 73 Rendimiento óptimo del bovino lechero _____	101
Tabla 74 Pérdida en producción lechera dentro de la REI _____	101

Índice de Gráficos

Ilustración 1 Zonificación de la REI	21
Ilustración 2 Poblados dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas	22
Ilustración 3 Función del Bienestar Social.....	29
Ilustración 4 Reserva Ecológica Los Ilinizas	36
Ilustración 5 Cuencas Hidrográficas - REI.....	42
Ilustración 6 Visitantes Nacionales y Extranjeros de la REI	45
Ilustración 7 Poblacional Urbana y Rural.....	47
Ilustración 8Territorio de la Parroquia Las Pampas perteneciente a la REI.....	57
Ilustración 9Territorio de la Parroquia Chugchilán perteneciente a la REI.....	63
Ilustración 10Territorio de la Parroquia Zumbahua perteneciente a la REI	66

Introducción

Ecuador es uno de los países más ricos en biodiversidad¹, se encuentra localizado en el quinto lugar de los 17 países megadiversos del mundo. Con apenas 256.370 kilómetros cuadrados tiene cuatro regiones naturales: la Costa del Pacífico, la región de los Andes, la selva Amazónica y las Islas Galápagos (consideradas la cuarta región). En cuanto a flora, Sierra et al.² (1999) estiman un aproximado de 25.000 especies de plantas, de las cuales 15.306 son plantas vasculares y 8.200 especies de orquídeas; en cuanto a la fauna, se ha estimado alrededor de 800 especies de agua dulce, 450 peces marinos, 422 especies de anfibios, 375 especies de reptiles, 333 especies de mamíferos, 1.618 especies de aves y más de 1'000.000 de insectos. Mucha de la riqueza ecuatoriana en especies se considera endémica y en peligro de extinción. Con respecto al ecosistema boscoso, Sierra (1999)³ indica la existencia aproximada de 10,7 millones de hectáreas de bosques entre los que se encuentran: bosque húmedo tropical, bosque seco, bosque montano, entre otros.

La nueva Constitución del Ecuador -aprobada en referéndum en septiembre del 2008- es la primera constitución en garantizar los derechos de la naturaleza, se detallan un total de 25 artículos divididos entre el Título II, Capítulo Séptimo; Derechos de la Naturaleza (Art. 71-74) y Título VII, Capítulo Segundo; Biodiversidad y Recursos Naturales (siete secciones Art. 395-415); La nueva constitución que reconoce el derecho a la existencia, el mantenimiento y regeneración de la naturaleza (art. 71), ha servido como base legal para la ampliación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). El SNAP ampliado está formado por zonas que poseen alto valor de biodiversidad biológica, actualmente existen 50 áreas protegidas (AP) dentro del territorio, así mismo ha ido extendiéndose también por áreas de conservación privadas y comunitarias. Dentro de los programas del Ministerio del Ambiente (MAE) para la conservación y mantenimiento del SNAP el MAE desarrolló una serie de proyectos entre los cuales se incluye al Proyecto de Sostenibilidad Financiera (PSF).

El PSF tiene como objetivo a largo plazo garantizar la sostenibilidad económica y biológica del SNAP mediante un ambiente saludable, sostenible y que respete los Derechos de la Naturaleza. El PSF cuenta con el apoyo técnico del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que actúa como agencia implementadora del Fondo Ambiental Mundial (GEF por sus siglas en inglés). El GEF es un mecanismo financiero que ayuda por medio de financiamiento a alcanzar los objetivos acordados en convenios internacionales en temas como la diversidad biológica, el cambio climático, la degradación de la tierra, el agotamiento de la capa de ozono, y otros contaminantes persistentes. (PRODOC PSF: 2008)

¹ La Biodiversidad –conocida también como diversidad biológica- reúne a los genes, las especies y los ecosistemas de una región, que se expresan en la gama de formas de vida. Así para captar el concepto de este término es necesario describir sus tres componentes básicos: Diversidad de especies; Diversidad de Ecosistemas; y Diversidad genética. (MAE, EcoCiencia, UICN. 2001).

² Sierra, R., F. Campos y J. Chamberlin (1999). Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador Continental. Un Estudio Basado en la Biodiversidad de Ecosistemas y su Ornitofauna. Proyecto INEFAN/GEF, EcoCiencia and Wildlife Conservación Society.

³ Sierra, R. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, 1999. Quito-Ecuador

Para el trabajo que realiza el PSF se eligieron 9 áreas piloto que abarcan todos los ecosistemas presentes en el Ecuador y todas sus regiones. Como resultado del trabajo de selección, las áreas piloto se conforman de 4 áreas protegidas que se encuentran en la región costa, 3 que se encuentran en la región sierra y 2 en la región Amazónica (PRODOC PSF: 2008, pág. 19). Las Áreas Piloto Comunitarias y Privadas, tuvieron criterios de selección basados en: Tamaño del AP; Representatividad del ecosistema; Representatividad de la región; Diversidad del hábitat; Riqueza de las especies; Capacidad de respuesta a amenazas; Variedad de nichos ecológicos o zonas de vida silvestre; Bienes y servicios ambientales; Valor Potencial; Conectividad; Amenazas; Presencia de comunidades indígenas o Afro-Ecuatorianas; Comunidades que participan en la conservación de las áreas; Dependencia humana de los recursos naturales; Aspectos socioeconómicos de la gente local y de las comunidades que viven cerca o dentro de las APs. Después que se definieron los criterios de selección se usó la metodología elaborada por The Nature Conservancy (TNC) "*Planificación para conservación de Sitios*" y fueron elegidas: 2 Reservas Privadas entre las que se encuentran el Bosque Protector San Clemente ubicado en Manabí y el Bosque Protector Mindo-Nambillo localizado en Quito; y 1 Reserva Comunitaria correspondiente al Humedal de La Tembladera. (Anexo 1. Descripción de Áreas Piloto, PRODOC PSF: 2008)

Las áreas piloto públicas fueron seleccionadas a partir del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Estado (PANE). El PANE contaba con 41 áreas protegidas seleccionadas previamente bajo criterios de: capacidad de manejo pesquero; manejo de vida silvestre (actividad comercial potencial); función y servicios de los ecosistemas (agua y costa); potencial turístico; planificación de suelos para la conservación; inversiones previas; y urgencia de requerimientos de financiamiento. Para la selección de las 6 áreas piloto públicas se usó la misma metodología desarrollada por The Nature Conservancy (TNC) y fueron seleccionadas: la Reserva Faunística Cuyabeno; la Reserva Marina Galera San Francisco; la Reserva Ecológica Mache-Chindul; la Reserva Faunística Chimborazo; la Reserva Ecológica Cayambe-Coca; y la Reserva Ecológica Los Ilinizas. (Anexo 1. Descripción de Áreas Piloto, PRODOC PSF: 2008).

Para el presente estudio se eligió entre las áreas piloto a la Reserva Ecológica Los Ilinizas (REI), debido a que se caracteriza por poseer alta biodiversidad, endemismo, dependencia humana sobre los recursos naturales además de que tiene la fuente hídrica principal del Proyecto Hidroeléctrico Toachi-Pilatón. La REI cubre una extensión de 149.000 hectáreas, para los poblados que se encuentran dentro del AP, la principal actividad económica según el Censo de Población y Vivienda 2010 corresponde a *Agricultura y Ganadería*⁴ con un 45,8 %, es decir actividades productivas relacionadas al sector rural. No obstante, la Herramienta de Seguimiento de Efectividad de Gestión (METT) presenta como la mayor amenaza dentro de la REI la expansión de la frontera agrícola, en otras palabras su principal fuente de ingreso.

⁴ Población por ramas de actividad económica, según datos del Censo del 2010.

Los indicadores que fueron utilizados para la selección de la REI como área piloto muestran que, apenas el 16,6% de la población de la REI tiene servicio de Agua Potable, el 13,9% cuenta con un sistema de Recolección de Basura; el 8,4% tiene Servicio Telefónico; únicamente el 13,68% tienen Servicio de Alcantarillado y el 55,9% cuenta con Servicio Eléctrico, en resumen, se habla de una población con escaso abastecimiento de servicios públicos, que tiene un Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de 73,79%.

Dentro del contexto institucional de apoyo al SNAP, Ecuador cuenta con la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB)⁵ y El Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)⁶, que establecen que el MAE es el único responsable para nombrar un área protegida. En temas de manejo de los recursos financieros, el TULAS indica que los ingresos provenientes por actividades de turismo, deben ser devueltos a 2 cuentas: una administrada por el MAE – la cual distribuye los recursos financieros al SNAP en base al tamaño y nivel de amenaza del área- y la otra por el Distrito Regional, que no consta con cláusulas de uso en base a prioridades de conservación ni efectividad de gestión.

Izko y Burneo (2003), afirman que las actividades económicas históricamente son una de las fuertes causas relacionadas con la degradación y pérdida de la biodiversidad. En Ecuador existe dependencia al uso de los recursos naturales y el costo entre la conservación y la explotación de la naturaleza puede llegar a ser muy alto, puesto que las principales fuentes de ingresos corresponden a exportaciones de materias primas. Aun cuando la creación de sistemas de áreas protegidas y de derechos de la naturaleza garantiza la protección de la biodiversidad, la misma protección de la naturaleza podría generar una serie de limitantes en las actividades productivas de las comunidades que habitan dentro de las APs, lo cual provocaría no solo malestar social sino también caídas en la renta de las familias y estancamiento en el desarrollo de las comunidades. Si bien el manejo inapropiado y los escasos recursos asignados hacia las APs dificultan la conservación de las mismas, es importante caer en cuenta que la principal fuente de ingreso del SNAP corresponden a las actividades turísticas que se realizan dentro de cada una de las áreas y que según el MAE (PRODOC PSF; 2010) los ingresos abastecen únicamente con el 15% de las necesidades financieras básicas, lo que genera serios problemas para el financiamiento sostenible del SNAP.

⁵ Decreto Ejecutivo No. 2232 del 9 de enero de 2007, publicado en el Registro Oficial No. 11 del 30 de enero de 2007.

⁶ El Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) fue publicado como Decreto No. 3399 en el Registro Oficial No. 725 del 16 de diciembre de 2002, modificado el 1 de febrero del 2012.

Metodología del Trabajo

La primera fase del trabajo corresponde a la introducción que justifica la investigación realizada dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas, con estos antecedentes se plantearon los objetivos para el trabajo de investigación. Una vez identificados los objetivos y preguntas de investigación, se introduce la metodología que servirá para desarrollar el tema.

Preguntas y Objetivos

Pregunta general

- ¿Son las actividades turísticas como alternativa de uso sustentable viables para las comunidades dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas?

Preguntas específicas

- ¿Cómo se encuentra la situación socio-económica dentro del territorio de la Reserva Ecológica Los Ilinizas?
- ¿Cómo influyen los mecanismos de conservación adoptados por la REI sobre las actividades productivas de las familias que habitan?
- ¿Son las actividades turísticas una alternativa económica viable para las comunidades de la REI a sus actividades tradicionales?

Objetivo general

- Evaluar si es viable las actividades turísticas como alternativas de uso sustentable para las comunidades que habitan dentro de la REI.

Objetivos específicos

- Caracterizar biofísica y socioeconómicamente el territorio de la Reserva Ecológica Los Ilinizas.
- Determinar si las actividades turísticas de conservación son una alternativa a las actividades productivas actuales de las comunidades que habitan dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas.
- Establecer recomendaciones a los tomadores de decisiones, para mejorar la situación socioeconómica de la REI.

En esta sección se presenta la metodología elegida para la evaluación de los costos de las alternativas de uso sustentable dentro de la Reserva Ecológica de los Ilinizas. Se empieza con la descripción del cálculo de los costos de producción de las actividades productivas actuales dentro de la reserva, a continuación se detallan las variables dependientes e independientes; la fuente de información de las variables junto con la explicación de la selección de las mismas. También se describe el proceso estadístico seleccionado para el análisis de los costos de las alternativas de uso sustentables.

Procedimiento Metodológico

“La metodología representa la manera de organizar el proceso de la investigación, de controlar los resultados y de presentar posibles soluciones al problema que nos llevará a la toma de decisiones” (Zorrilla y Torres 1992).

El objetivo de determinar los costos de las actividades de uso sustentable de los recursos naturales sirvió para identificar la eficiencia de las distintas actividades económicas empleadas en la zona de estudio de manera que puedan servir como referente para la toma de decisiones en función del desarrollo de la calidad de vida de los habitantes. Lo primero que se realizó fue identificar las actividades productivas utilizadas por las parroquias que son el objeto de estudio. Una vez identificados los usos económicos de la zona se calculó los ingresos y costos de los poblados elegidos, las rentabilidades fueron calculadas bajo dos criterios: 1) cuando usan su terreno de manera tradicional 2) posibles ingresos bajo los programas actuales de turismo comunitario con enfoque en conservación.

Para el desarrollo de la investigación se realizó en primera instancia un análisis ambiental, social y económico de la REI tomando en cuenta todas las parroquias que de alguna u otra manera presentan porcentajes de territorio dentro del área. Una vez introducidos en el tema se calcularon 6 indicadores sociales que sirvieron para analizar de manera más profunda las parroquias elegidas como zona objeto de estudio para la evaluación del costo de las alternativas de uso sustentable de los recursos naturales. Para poder identificar la significación estadística del peso de los programas dentro de la zona turística de la REI vs los rendimientos por actividades tradicionales dentro del AP, se utilizó la prueba T de comparación de medias de grupos independientes.

Estimación de los beneficios económicos de las actividades productivas

Variable Dependiente: producción de las distintas actividades económicas (P), ésta variable fue representada por la estimación de los ingresos netos de las distintas actividades y es dependiente porque se encuentra en función de uno o más factores (variables independientes). La variable dependiente para el estudio se encontró en función de la producción que generan las actividades tradicionales de las zonas de estudio y el ingreso neto que generan las actividades basadas en las actividades turísticas producidas por las comunidades que se encuentran dentro de la Reserva Ecológica de los Ilinizas.

Cálculo:

VD^1 = Ingresos netos por actividades ganaderas de las zonas de estudio

VD^2 = Ingresos netos por actividades turísticas enfocadas en conservación que se realizan en la zona sur

Variables Independientes: son variables que están dadas, por ejemplo sexo: masculino – femenino; son manipulables y ayudan a ver los efectos que presentan en otras variables (variables dependientes). Para el presente trabajo las variables independientes se refieren al costo de las alternativas de uso sustentable de los recursos naturales dentro de la REI que fue medido a través de la producción ganadera.

A través de rentabilidades, se calculó el costo de desarrollar cualquier otra actividad fuera a la actividad turística con enfoque de conservación, los usos potenciales están determinados, así mismo, por distintas variables como clima, terreno, precios, demanda, infraestructura, políticas, etc. Definidos los usos potenciales, se clasificaron por tipos de actividades, para la investigación que se realizó se clasificó el uso del suelo por actividades productivas actuales.

Cálculo:

VI^1 = Ingresos por actividades tradicionales expandiendo la frontera agrícola – gastos de producción

VI^2 = Ingresos generados por las actividades turísticas – inversión por parte del Estado / organizaciones internacionales

VI^3 = Ingresos óptimos por actividades tradicionales con tecnificación de la producción – gastos de producción

Véase el resumen de las variables dependientes e independientes en la Tabla 1.

Tabla 1 Variables e Indicadores

	INDICADORES DE LAS VARIABLES	INSTRUMENTOS	FUENTES
VARIABLE DEPENDIENTE	Ingresos de las actividades tradicionales de las zonas de estudio vs producción de actividades basadas en conservación de la zona sur	Cuadros estadísticos, Estudios e investigaciones existentes, Toma de datos.	PDOT Las Pampas; PDOT Sigchos; Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Banco Nacional de Fomento
VARIABLES INDEPENDIENTES	Producción de actividades tradicionales expandiendo la frontera agrícola	Cuadros estadísticos, Estudios e investigaciones existentes, Toma de datos.	PDOT Las Pampas; PDOT Sigchos; Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Banco Nacional de Fomento
	Ingresos por actividades turísticas de conservación	Cuadros estadísticos, Estudios e investigaciones existentes	Plan de Manejo Los Ilinizas; Ministerio de Turismo, Ministerio del Ambiente; Plan de Ordenamiento Territorial Turístico del Destino Quilotoa
	Ingresos óptimos por actividades tradicionales con tecnificación de la producción – gastos de producción	Cuadros estadísticos, Estudios e investigaciones existentes	PDOT Las Pampas; PDOT Sigchos; Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Banco Nacional de Fomento

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC 2001-2010; DANS-CONADE-MSP, 1990.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Evaluación de las alternativas de uso sustentable

El análisis económico de las actividades alternativas tuvo como objetivo principal analizar los posibles escenarios frente a las mejoras de calidad de vida de las parroquias seleccionadas, para el efecto se examinó la información obtenida en el cálculo los ingresos netos que reciben las familias de la REI en actividades productivas tradicionales y de turismo con enfoque de conservación.

Prueba T: ayuda a comparar las medias de dos grupos independientes o de un mismo grupo que ha sido medido dos veces. La variable de agrupación puede ser numérica o cuantitativa. Estadísticos: Para cada variable: tamaño de la muestra, media, desviación estándar y error estándar de la media. Para la diferencia entre las medias: media, error estándar e intervalo de confianza (puede especificar el nivel de confianza). Pruebas: prueba de Levene sobre la igualdad de varianzas y pruebas t de varianzas combinadas y separadas sobre la igualdad de las medias. (Anderson et al.; 2008)

Selección de las parroquias objeto de estudio

La REI es una reserva bastante nueva dentro del SNAP, con apenas 17 años desde su declaración oficial tiene la segunda más importante denominación como área protegida⁷: *Reserva Ecológica*, y dentro de su territorio contiene parroquias enteras lo que convierte a la REI en un territorio parcialmente poblado lo cual es razón principal del origen de varios problemas en cuanto al desarrollo social y económico de los habitantes de la zona. Para la selección de la zona objeto de estudio se tomaron características como: la zonificación de la REI; los poblados dentro del AP; si existen actividades turísticas en la zona; y si las parroquias se encuentran en áreas rurales.

Zonificación de la REI

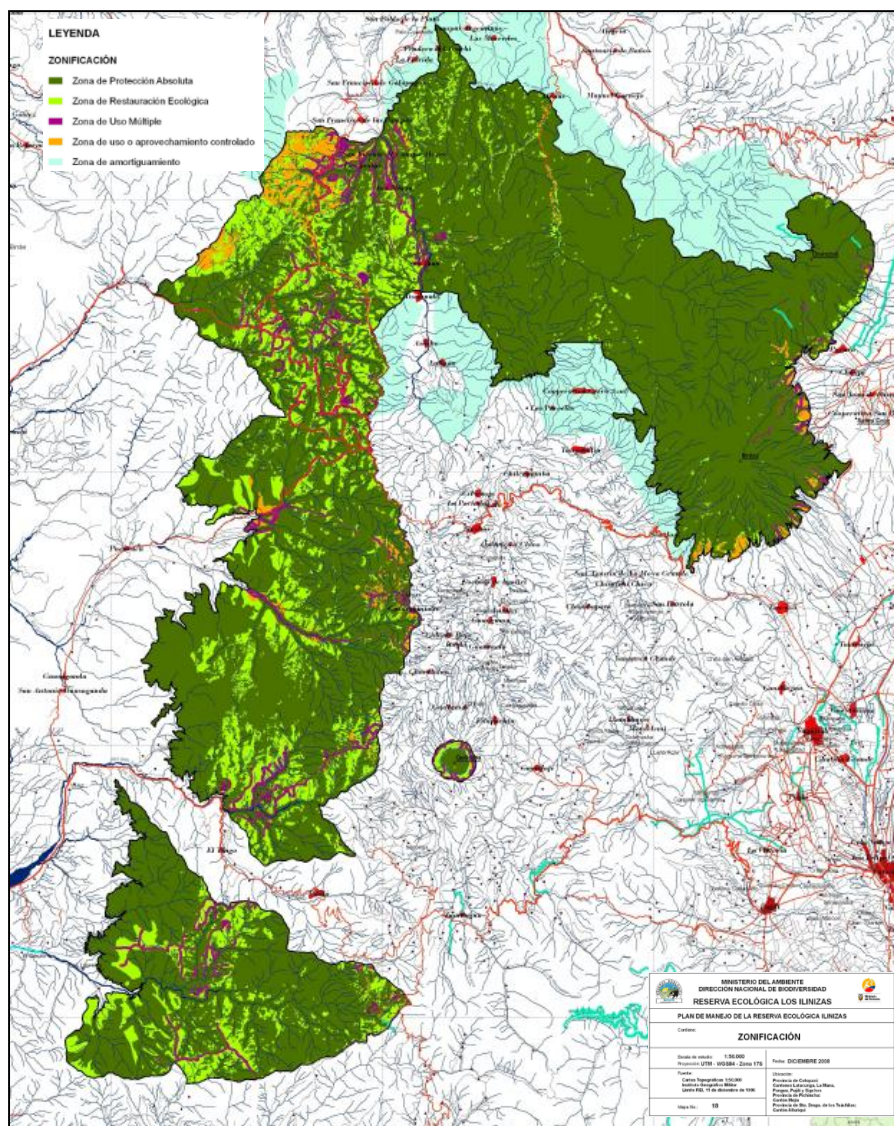
La zonificación es una estrategia que permite delimitar y clasificar zonas más o menos homogéneas para los diferentes usos dentro del área, en función del nivel de conservación de los ecosistemas y de la capacidad de soportar diferentes tipos de actividades. Busca minimizar los impactos negativos de las actividades humanas, así como también permitir un uso óptimo de los bienes y servicios que generan las AP (MAE, 2008). De acuerdo a las condiciones actuales, la REI clasifica el uso del territorio de acuerdo a: zonas en donde la intervención por personas no debe ocurrir, zonas donde puede ocurrir intervención siempre y cuando existan ciertas restricciones y, zonas donde si pueden ocurrir intervenciones (Plan de manejo Ilinizas, 2008).

⁷ Las categorías de manejo según la codificación a la Ley Forestal, de Áreas Naturales y Vida Silvestre son: Parques Nacionales, Reserva Ecológica, Refugio de Vida Silvestre, Reservas Biológicas, Áreas Nacionales de Recreación, Reserva de Producción de Fauna, y Área de Caza y Pesca (DNB; 2008).

Para el Plan de Manejo de la REI (DNB; 2008) se definen los diferentes usos de la reserva, tomando el criterio de: conservación de ecosistemas, biodiversidad y servicios ambientales; restauración de ecosistemas y recuperación de biodiversidad; uso y aprovechamiento sustentable de los recursos y derecho a la propiedad y existencia de centros poblados dentro del AP. En función de los criterios se crean 4 zonas: 1) Zona de Protección Absoluta; 2) Zona de Restauración Ecológica; 3) Zona de Uso o Aprovechamiento Controlado: Uso Forestal y/o Agroproductivo y; 4) De uso Múltiple.

En función de las zonas establecidas en el Plan de Manejo Ilinizas y los objetivos planteados en la presente investigación se requiere usar las zonas donde son posibles las actividades de intervención humanas para actividades agroproductivas. De esta manera se eligen las zonas 3 y 4 que contienen las parroquias de: Las Pampas, Sigchos, Chugchilán y el contorno de La Laguna del Quilotoa.

Ilustración 1 Zonificación de la REI



Fuente: DNB, Plan de Manejo Los Ilinizas 2008.

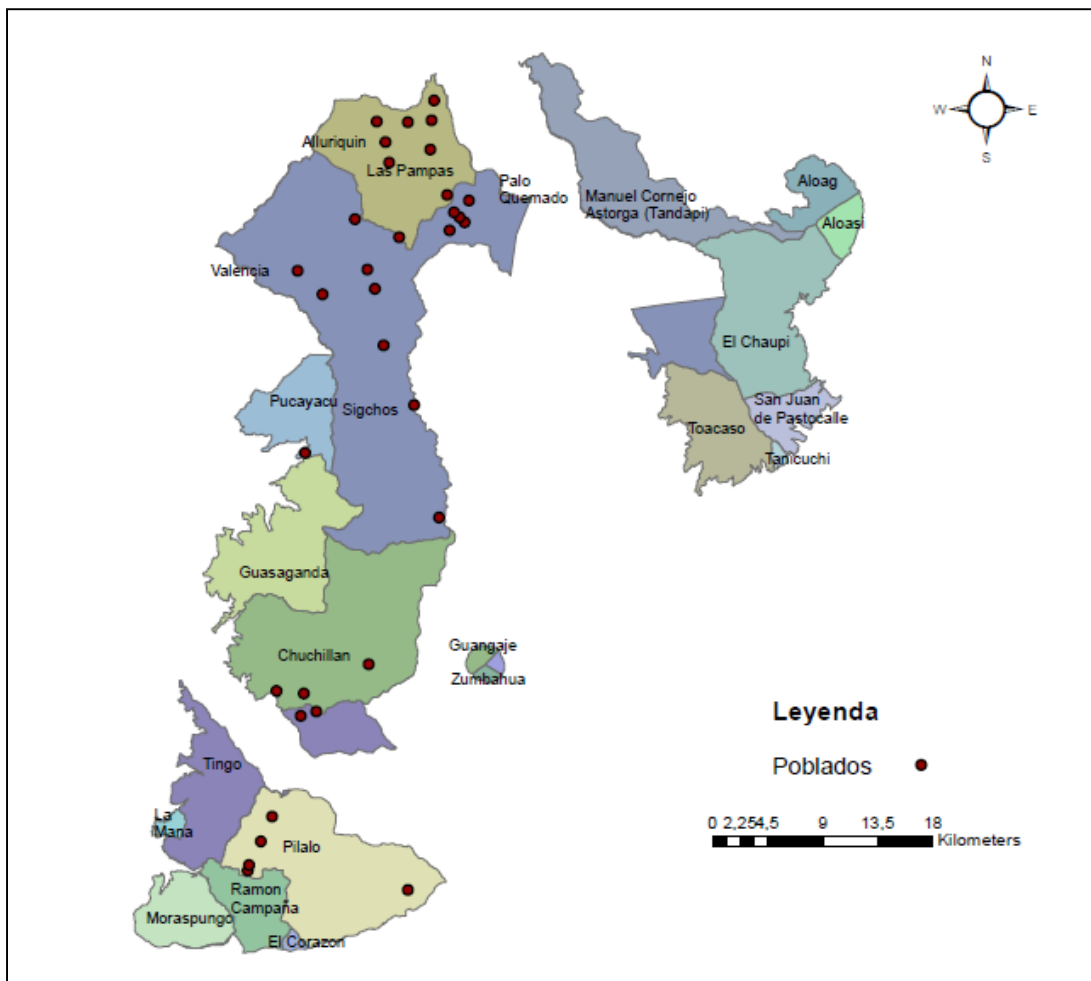
Elaboración: Ministerio del Ambiente, Dirección Nacional de Biodiversidad

Poblaciones dentro del área

De igual manera otro criterio para la selección de parroquias se realizó en función de los poblados que habitan dentro del AP y la zona de amortiguamiento de la Laguna del Quilotoa puesto que ésta es la zona donde existen programas de turismo comunitario enfocado en la conservación el área y los beneficios como las desventajas que se perciben por parte de las familias por encontrarse dentro de un área protegida varían dependiendo de la zona de estudio, es por eso que se realizará una comparación de las parroquias cuando practican actividades productivas ganaderas y de las parroquias que cuentan con programas de turismo comunitario y reciben apoyo del Estado y de Organizaciones No Gubernamentales.

Internamente la REI tiene los poblados casi enteros de las parroquias de Las Pampas, Pilalo, Chugchilán y Pacuyacu del Cantón Sigchos perteneciente a la Provincia de Cotopaxi, el detalle de los poblados de cada una de las parroquias se encuentra en la tabla 2. La actividad turística reconocida e impulsada por el MAE corresponde a la realizada dentro de la Laguna del Quilotoa, sin embargo en la división geográfica de la laguna se ubican 2 parroquias Chugchilán y Zumbahua –Cantones Sigchos y Pujilí, Provincia de Cotopaxi-.

Ilustración 2 Poblados dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas



Fuente: Ministerio del Ambiente, Dirección Nacional de Biodiversidad
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas se encuentran parroquias prácticamente enteras, en función del número de recintos que existen en las parroquias que se encuentran al interior del AP parroquia se escoge Las Pampas y Sigchos debido a que ambas cuentan con 11 poblados (ver tabla 3).

Tabla 2 Localización de los Poblados dentro de la REI

PARROQUIA	POBLADO
Pilalo	<ul style="list-style-type: none"> • Yanamatzi • El Rollo • Cami • Choasillí • Moraspata
Chugchilán	<ul style="list-style-type: none"> • Antontán • San José • Chihuahua • Tilipulo • Tambocunga
Pucayacu	<ul style="list-style-type: none"> • Choaló
Sigchos	<ul style="list-style-type: none"> • Minas • Quillotuña • La Cantera • La Cocha de San Isidro • Arrayán • Miraflores Del Valle • El Triunfo Grande • Calupiña • San Isidro • Sotomayor • San Lorenzo
Las Pampas	<ul style="list-style-type: none"> • La Delicia • Costa Azul • San Juan • El Retiro • El Triunfo • Ana María • Saguambi • Las Juntas • Río Negro • San Vicente de Campa Alegre • Campo Alegre Alto

Fuente: Ministerio del Ambiente

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Potencial Turístico

Según el Plan de Manejo de los Ilinizas se busca potenciar y optimizar las actividades de turismo en los sectores de Los Ilinizas y el Quilotoa ya que continúan siendo los puntos focales para el turismo y la recreación masiva, de igual manera el Ministerio de Turismo desarrollo en

el 2012 el Plan de Ordenamiento Territorial Turístico del Destino Quilotoa. En vista de que los incentivos económicos para fomentar las actividades de conservación y turismo de la zona se enfocan hacia la Laguna del Quilotoa, la estratégica ubicación de las parroquias aledañas hacen que tanto Chugchilán y Zumbahua sean objeto de estudio para la evaluación del costo de la conservación.

Urbano – Rural

El Instituto Nacional de Encuestas y Estadísticas (INEC) define como Área Urbana a “*los asentamientos o núcleos urbanos que son capitales provinciales y cabeceras cantonales o municipios según la división político administrativa (DPA) vigente en el país, sin tomar en cuenta su tamaño*”; y a las Áreas Rurales como las que “*incluyen las cabeceras parroquiales, otros centros poblados, las periferias de los núcleos urbanos y la población dispersa*”. La principal diferencia entre un área urbana y rural se genera con la cobertura total de servicios básicos, la implementación de relaciones económicas y la presencia de instituciones sociales y políticas. Estos factores generan grandes desigualdades entre la zona urbana y rural, la discrepancia entre los niveles de desarrollo y bienestar social de ambas zonas puede generar sesgos en el análisis del costo de oportunidad, es por esto que Sigchos –cabecera cantonal-, se excluye dentro de la zona objeto de estudio.

Índices socioeconómicos

Con el fin de lograr una descripción más profunda de las familias que habitan dentro de la REI, se construyeron 6 indicadores sociales para las zonas objeto de estudio. Los indicadores se encuentran divididos en 3 categorías: a) Salud (Medios Sanitarios de Eliminación de Excretas, Desnutrición Global), b) Educación (índice Multivariado de Educación) y c) Condiciones de vida (índice Multivariado de Infraestructura Básica, índice de Acceso a Servicios Públicos Básicos, Pobreza por NBI).

La información estadística necesaria para la selección de los índices socioeconómicos no se encontró desagregada para parroquias, salvo por la excepción del índice de acceso a servicios públicos básicos. Para el cálculo del resto se usó la información de los Censos de Población y Vivienda 2001 y 2010 y la información del Diagnóstico de la situación alimentaria, nutricional y de salud. A continuación el detalle breve de los índices socioeconómicos elegidos:

- **Desnutrición global**

Proporciona la información de niños/as menores de 5 años que muestran signos de bajo peso para su edad, se encuentra expresado como el porcentaje total de niños y niñas en un año determinado. El índice sirvió para identificar el grado de incidencia en función de los ingresos por las actividades económicas productivas de las parroquias seleccionadas, el cálculo del índice de desnutrición global se puede ver en el anexo A.

- **Medios sanitarios de eliminación de excretas**

Se conocen como el número de viviendas que cuentan con algún tipo de recolección y eliminación de excrementos humanos (excusados, retretes con conexión a la red de alcantarillado o pozos). La falta de saneamiento básico define a la población con manifestaciones de pobreza, lo que significa que hay falencias en el bienestar y posibles problemas de salud. Para ver detalle del cálculo véase anexo B.

- **Índice Multivariado de Educación**

El IME es una medida de las varias fases del proceso educativo: analfabetismo, escolaridad, instrucción superior y tasas de matriculación. La medición de la educación es más difícil de lo que parece, ya que en primer lugar, la educación es un proceso acumulativo que varía según la etapa de vida y circunstancias sociales, económicas y culturales, además comprende procesos formales e informales, que no son susceptibles a la medición. Los indicadores están sujetos a grupos de edad, al referirse a escolaridad por ejemplo, se enfoca en grupos jóvenes que terminan escondiendo características de población adulta. No obstante los niveles de educación son características que se encuentran directamente relacionadas a los niveles de ingreso de la gente, es decir, a mayor educación, mejores oportunidades laborales, más diversidad de empleo y mayores ingresos. Para ver detalle del cálculo véase anexo F.

- **Índice Multivariado de Infraestructura Básica**

Este indicador refleja la dotación de las parroquias en temas de infraestructura básica y ayuda a determinar los distintos niveles de desarrollo. Mide el porcentaje de viviendas con infraestructura en red pública de agua, red de electricidad, sistema de alcantarillado y recolección de basura. Este indicador refleja por un lado la calidad de la vivienda y por otro lado el acceso de la población a un servicio urbano básico. Para ver el cálculo ver anexo E.

- **Pobreza por NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)**

La pobreza medida por NBI mide la relación entre los hogares que tienen más de una necesidad básica insatisfecha y el total de hogares de viviendas. El índice está compuesto por cinco dimensiones: Características físicas de la vivienda; Disponibilidad de servicios básicos de la vivienda; Asistencia de los niños en edad escolar a un establecimiento educativo; Dependencia económica del hogar; y Hacinamiento. Para ver el cálculo ver anexo C.

- **Índice de acceso a servicios públicos básicos**

El sistema Nacional de Información define al índice como el número de viviendas que cuentan con acceso a servicios públicos en función del porcentaje total de viviendas. Las categorías que se toman en cuenta para el cálculo son: Tipo de vivienda, Condición de ocupación de vivienda, Procedencia del agua que recibe la vivienda, Eliminación de aguas servidas, Eliminación de la basura, y Procedencia del servicio de luz eléctrica.

Los servicios sociales básicos son una medida del bienestar de una sociedad, la responsabilidad de garantizar servicios básicos para el pueblo es del Estado, sin embargo, el

alcance que tienen los mismos no llegan a los poblados más necesitados. Este índice ayudó a mostrar cual es el efecto que se produce cuando los derechos hacia una mejor calidad de vida se cruzan con los derechos y las políticas a favor del medio ambiente. La ampliación de la explicación se encuentra en el anexo D.

A continuación se detallan los instrumentos y fuentes que se usaron para la desagregación a nivel parroquial de los índices sociales.

Tabla 3 Índices Sociales

CATEGORÍAS	MEDICIÓN	INSTRUMENTOS	FUENTES
Salud	Desnutrición global	Cuadros estadísticos	DANS-CONADE-MSP, 1990
	Medios sanitarios de eliminación de excretas	Cuadros estadísticos	Censo de Población y Vivienda, INEC 2001
Educación	Índice Multivariado de Educación	Cuadros estadísticos	Censo de Población y Vivienda 2010
Condiciones de Vida	Índice Multivariado de Infraestructura Básica	Cuadros estadísticos	Censo de Población y Vivienda 2010
	Pobreza por NBI	Cuadros estadísticos	Censo de Población y Vivienda 2010
	Acceso a servicios públicos básicos	Cuadros estadísticos	Censo de Población y Vivienda 2010

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEC 2001-2010; DANS-CONADE-MSP, 1990.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Fundamentación Teórica

Pensamiento Económico

Adam Smith (1776), conocido como el padre de la economía, hace referencia por primera vez a la importancia de los recursos en su libro *“La riqueza de la Naciones”* cuando dice que la producción de una nación será alcanzada en función de la canasta máxima que un país puede adquirir dada la naturaleza de su suelo, clima y la posición en relación a otros países, así pues, Smith afirma que el desarrollo económico está en función del óptimo manejo agrícola, sin embargo, deja de lado temas como la contaminación, la escasez de recursos o la expansión demográfica.

Años más tarde otro economista de línea clásica Thomas Malthus (1798), escribe el libro *Essay on the Principle of Population* donde explica que mientras la población crece exponencialmente, la producción de alimentos crece de manera aritmética, es decir se plantea por primera vez el principio de la oferta de tierra finita la cual indica que la escasez de tierra limita la producción de alimentos lo que limita la calidad de vida de la humanidad. A principios del siguiente siglo aparece otro padre de la economía John Stuart Mill (1806-1873) quien menciona su preocupación sobre el manejo del bien público de los recursos naturales⁸, Mill plantea que el incremento de tecnologías hace de la explotación de tierras una actividad más rentable pero a su vez vuelve los suelos más pobres.

En 1871, David Ricardo, economista de pensamiento clásico agrega un factor importante que se abarcará dentro de la presente investigación y es el del papel del Estado dentro de la producción de una nación:

“El producto de la tierra – todo aquello que proviene de su superficie con la utilización combinada del trabajo, máquinas y capitales- es distribuido en tres clases de la colectividad, los propietarios de las tierras, los propietarios del capital... y los trabajadores... Pero en los diversos estados de la sociedad las proporciones de todo el producto de la tierra asignado a cada una de estas tres clases, con el nombre de renta, ganancia y salario, serán esencialmente distintos... La determinación de las leyes que regulan esta distribución es el problema principal de la económica política” (David Ricardo, 1817, pág. 1)

Mientras los economistas clásicos aseguran que los ingresos comprenden la renta, salarios y beneficios, los cuales son retornos de la “tierra, trabajo y capital”, los neoclásicos difieren en 2 aspectos importantes: 1) la renta fue definida como la porción de los ingresos brutos que se puede gastar mientras se mantienen constante el capital J.R. Hicks (1946) define los ingresos como lo que se puede consumir hoy sin dejar de ser pudientes mañana, la justificación fue que los ingresos deberían ser “una guía de conducta prudente” en términos de consumo; 2) la segunda forma en la que los neoclásicos redefinen el cálculo de los ingresos es

⁸ *El Costo de la Conservación de los Bosques Tropicales*. Rosas, 2008.

minimizando el rol de los recursos naturales en el análisis, esto se debe a que en finales del siglo XIX los economistas neoclásicos experimentaron caídas en los costos de transporte, importaciones de granos baratos provenientes de la colonia británica, posteriormente cuando los keynesianos se establecieron en la era de la gran depresión, los precios de las materias primas continuaban en un nivel históricamente bajo. Para los economistas neoclásicos de finales del siglo XIX y principios del siglo XX, el trabajo y el capital eran los principales factores de crecimiento. Como resultado el rol productivo de los recursos naturales fue ignorado y el producto marginal del capital natural se consideraba cero.

Alfred Marshall (1890), economista contemporáneo de la línea neoclásica introduce temas ambientales en las teorías clásicas planteando el principio de utilidad marginal y realizando la primera aproximación al análisis de las externalidades ambientales. Alfred Pigou (1920) realiza una diferencia entre costos de producción y costos sociales, lo que le permite considerar el problema de las necesidades futuras y de esta manera sentó bases para la formulación de la teoría del bienestar e impulsó medidas fiscales para proteger los recursos naturales, el resultado de sus trabajo se puede apreciar en la formulación de los impuesto pigouvianos.

Mediante el campo de la microeconomía Wicksteed (1894) economista de pensamiento neoclásico introduce la Teoría de la Producción, que servirá años más tarde para la formación de uno de los conceptos económicos más relevantes: Función de Producción Cobb – Douglas (Cobb y Douglas, 1928) esta ecuación sirve para introducir referentes a la economía ambiental ya que manifiesta la importancia de tres factores, entre los que se encuentra la tierra o recursos naturales:

$$Y = f(K, T, L,)$$

Donde:

K=	Capital
T=	Tierra
L=	Trabajo

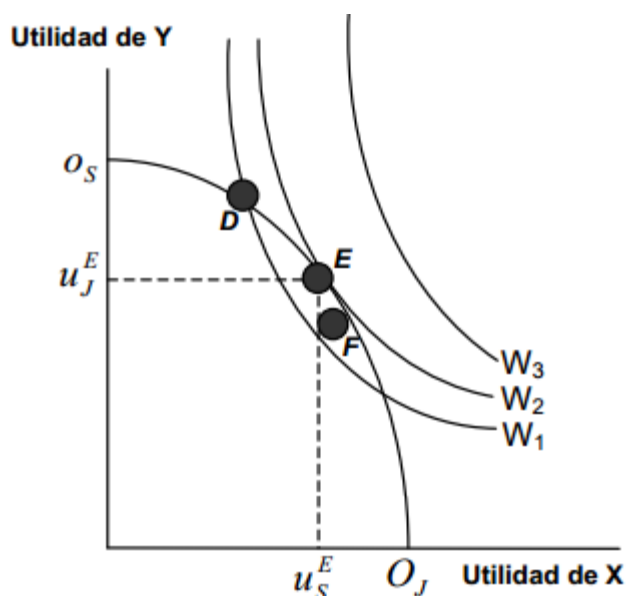
Teoría del bienestar

La economía del bienestar, a diferencia de la economía normativa, tiene la finalidad de incrementar el bienestar social o la utilidad total existente en una sociedad, es decir, se busca reducir las desigualdades sociales, para lo cual cuantifica los costos y/o beneficios de diferentes asignaciones de recursos escasos, para optar por la más justa, desde una perspectiva económica y social (Duarte y Ramón, 2007).

Para mejorar el bienestar de las sociedades, se analizan varias políticas de redistribución de recursos, sin embargo, debido a la complejidad y subjetividad existente en la percepción de bienestar de cada individuo en la sociedad, se han desarrollado herramientas que permiten encontrar un punto óptimo en el bienestar social. En este contexto surge el primer teorema del punto óptimo, que indica que existe un equilibrio óptimo si todos los costos o utilidades relevantes están valorados a precio de mercado, es decir existe un mercado competitivo. Por su parte el óptimo de Pareto asegura que no existe una distribución de recursos en la cual los participantes del mercado puedan estar en mejores condiciones (Arrow, 1963).

La maximización de la función de utilidad social se realiza utilizando curvas de indiferencia de bienestar social y la curva de posibilidades de utilidad, su nivel máximo se alcanza en el punto de tangencia de ambas curvas (Ver gráfico 3, punto E) (Duarte y Jiménez, 2007).

Ilustración 3 Función del Bienestar Social



Fuente: Universidad Técnica de Pereira, Aproximación a la Teoría del Bienestar
Elaboración: Duarte y Jiménez, 2007

La teoría del óptimo de Pareto y la del punto óptimo enfrentan varias limitaciones; Arrow (1951) en su teoría de la imposibilidad, considera que no es posible generar un método de agregación de las preferencias de cada individuo de la sociedad, que sea a la vez racional, eficiente, general y democrático. Ante esto, propone seleccionar reglas de elección colectiva, que son funciones que tienen como dominio las preferencias individuales de cada individuo, y como condominio las posibles valoraciones sociales; para, a partir de ellas definir perfiles (grupo de relaciones de preferencias).

Otros pensadores como Sen (1995), sostienen que una de las principales limitantes de la teoría de Pareto consiste en que no toma en cuenta aspectos de equidad y justicia en su asignación óptima de recursos, pues al no considerar las condiciones iniciales de cada individuo, los resultados pueden contener cierto sesgo, debido a que las personas que inician

con las peores condiciones suelen mantenerlas aún en el punto óptimo. Ante esta situación Sen propone realizar comparaciones interpersonales, mediante el uso de axiomas de invarianza en las funciones de bienestar social.

Existen otras teorías, entre las que destacan la del Second Best, que sugiere que si no se puede alcanzar el óptimo de Pareto debido a que no se cumple con alguno de sus requisitos (como la libertad de mercado) se puede alcanzar un segundo punto óptimo que se acople a estas imperfecciones o fallos de mercado. Esta teoría posee ciertas limitaciones, como la falta de simplicidad en sus lineamientos, sin embargo, dentro de sus fortalezas se destaca la consideración de temas ambientales en el análisis, como la contaminación, que permiten valorar las externalidades negativas de las actividades económicas (Lipsey y Lancaster, 1956).

Para la evaluación de temas ambientales, el análisis costo beneficio constituye una importante herramienta que es comúnmente aplicada, debido a su aporte para la comparación y optimización de medidas que consideran varios objetivos como mejorar las condiciones sociales y mitigar los impactos ambientales. Pese al amplio uso de esta herramienta existen dos aspectos a considerar al momento de realizar el análisis: el primero corresponde a la incertidumbre que se genera por la aversión al riesgo de los individuos que hace que se disminuyan los resultados esperados, lo que puede ocasionar una subestimación de los efectos de los impactos ambientales. Por otra parte, la elección de una tasa de descuento adecuada para traer a valor presente los flujos futuros de recursos, constituye una elección trascendental para el análisis, Stern (2007) sugiere obtener esta tasa de descuento δ mediante la siguiente fórmula:

$$\delta = \rho + g\eta$$

Donde ρ es el ratio que refleja las preferencias sociales en el tiempo, g es el crecimiento proyectado y η es la elasticidad del impacto social dado por un cambio en el nivel de consumo. El parámetro η considera que un incremento en el consumo ocasionaría un efecto marginal sobre el bienestar social, sin embargo, provoca un efecto ambiental considerable (los expertos recomiendan utilizar valores de 2 o 3, pues un incremento en los niveles de consumo, especialmente de productos básicos, genera un impacto significativo en la satisfacción de necesidades y por consiguiente en el bienestar de la sociedad); adicionalmente, considera que al descontar los flujos utilizando las preferencias sociales en el tiempo (ρ) se toma en cuenta el efecto creciente generado por la evolución de las preferencias de los individuos hacia el ahorro (Stern, 2007).

Para complementar este análisis es importante estimar la totalidad de los costos de las transacciones, de tal manera que se identifique el valor real de cada alternativa que se considera en el estudio para poder seleccionar la óptima. Arrow (1969) considera trascendental considerar los costos de exclusión, costos de comunicación e información (incluye aprendizaje) y costos del desequilibrio de cada sistema.

Finalmente, la evaluación y costeo de cada alternativa, para la selección de la política óptima debe considerar los costos de su implementación, evitando que existan afectaciones en los niveles de confianza de los individuos en la sociedad, pues un ajuste en estas políticas implicaría un costo social más elevado (Arrow, 1969).

Economía Ambiental

La expansión demográfica y productiva que se presenta dentro de todo el mundo ha desembocado en fuertes alteraciones en el medio ambiente. Las catástrofes que se viven en la actualidad más el adelgazamiento de la capa de ozono y la presencia del efecto invernadero han hecho de la problemática un tema de tal importancia que ha ido siendo incorporada dentro de las ciencias existentes hasta llegar dentro de la rama de la economía, donde, se ha visto la necesidad inminente de la incorporación de temas como el uso sostenible de los recursos, economía ambiental, ecología política, entre otros. (Gudynas; 2004)

El estudio de la economía ambiental aparece hace poco más de medio siglo y tiene como fin principal el análisis de los problemas ambientales, causados en su mayoría por actividades realizadas por el hombre y donde las personas que se ven afectadas por la degradación del medio ambiente no son necesariamente las personas involucradas en las actividades que causan dicho deterioro, pues, muchas de las consecuencias de la degradación de la biodiversidad se presentan a mediano y largo plazo, es decir, son las generaciones futuras las que se ven más afectadas por el mal uso de los recursos. Las actividades económicas realizadas por el hombre implican la degradación del medio ambiente. (Izko y Burneo, 2003). Adicionalmente, se sabe desde los 60's que las economías primarias conocidas como los países en vías de desarrollo -ricos en biodiversidad-, crecen a tasas por debajo de las economías que no poseen recursos naturales.

Recursos Naturales

Toynbee (1978) argumenta que la agricultura y ganadería son sin duda la intervención humana más importante, aun con comercio y manufactura, estas actividades no han dejado de ser las bases económicas de la vida humana. Por el curso de los últimos 50.000 años el sistema económico predominante ha sido la caza y recolección. La desaparición de la caza y recolección y el levantamiento de la agricultura en todo el mundo es conocido como la transición agrícola, ya que tardó varios milenios en esparcirse por todo el mundo. A pesar del tiempo que tomo es el mejor ejemplo de un desarrollo exitoso basado en recursos. A partir de este periodo y por el siguiente milenio y medio, han existido numerosos inventos para mejorar las técnicas de agricultura, ganadería y la capacidad de generar excedentes, en lugar de conducir hacia otros medios de producción, dando como resultado un sistema económico dominado por la agricultura. (Livi-Bacci; 1997).

El modelo de Smith (1975) que explica la transición agrícola tiene implicaciones muy importantes para el desarrollo basado en los recursos, primero señala que el desarrollo que se encuentra basado en la explotación de un solo recurso, no lleva necesariamente al colapso de la economía siempre y cuando ese recurso se vaya a agotar, demostrando que bajo ciertas condiciones la extinción de los animales salvajes fue la fuerza que condujo a la sociedad de la caza y recolección hacia una economía completamente agraria. Esto muestra que mientras más eficiente es una sociedad en la actividad extractiva de un recurso, más probable es que el mismo recurso se agote, dejando así como única alternativa adoptar una actividad diferente en el largo plazo.

Uso de los Recursos Naturales

Ferrin (2004) en su análisis de *Economía y Medio Ambiente* afirma que el uso clásico de los recursos naturales ha sido como materia prima para la producción de bienes elaborados, sin embargo los recursos naturales cumplen 3 funciones principales:

- Proporcionar recursos
- Asimilar residuos
- Brindar servicios ambientales

Los recursos naturales o bienes ambientales, denominados así por la economía clásica desde un pensamiento antropocéntrico, tienen 2 características principales: son susceptibles a externalidades y son bienes públicos.

En la economía neoclásica existen varios fallos de mercado entre los cuales están las asimetrías de información que causan la incompletitud de los mercados, es decir, que para ciertos bienes no existen mercados para ser transados. Para los bienes ambientales que carecen de mercado su dificultad es valorarlos, para que de esta manera sean optimizados. Para lo cual la economía ambiental, a partir de 1990 genera herramientas económicas que permiten valorar los bienes y servicios ambientales con la finalidad de crear política pública que reconozca el aporte de estos bienes y servicios a la economía nacional, como subproducto a las herramientas económicas se crean los llamados “Pagos por servicios ambientales” (Platais; 2002).

Los pagos por servicios ambientales son una herramienta que pretende ser utilizada para la conservación de los servicios de los ecosistemas, esta herramienta se desarrolla bajo un mercado ambiental creado por las razones mencionadas anteriormente.

A continuación, los pago de servicios ambientales creados para la protección de la biodiversidad según estudios del Ecosystem Marketplace (2007):

- Mercados de tierra para hábitats ricos en biodiversidad
- Pagos por Manejo o Uso de la Biodiversidad
- Pagos para el acceso privado a Especies o Hábitats
- Permisos y Créditos comerciables dentro de un marco legal
- Negocios para la conservación de la biodiversidad

Estos servicios se componen de diferentes herramientas de pago, dependiendo del servicio que quiera proveer, el contexto político y el ambiente social, entre los cuales están los siguientes:

- Pagos Públicos Directos
- Tratos Privados Auto Organizados
- Mercado Abierto, motivado por la regulación
- Mercados Voluntarios
- Programas de certificación

Recursos no renovables

Hotelling (1931) señala que es necesario una regulación de la explotación de los recursos naturales, especialmente de los que él considera agotables. El problema surge debido a que los productos son muy baratos, lo que genera que exista una explotación egoísta por parte de las personas por lo que debe existir regulación durante ciertos períodos de tiempo y en ciertas regiones. Hotelling pretende aportar una solución a la manera en la cual se deben explotar los recursos naturales desde un punto de vista dinámico. De esta manera, el autor enuncia primeramente que el beneficio producido por la explotación de recursos naturales no renovables puede resultar limitado si se tiene en cuenta que éste también debe servir para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones. Es así que el propietario de un recurso natural puede escoger entre dos opciones: a) comenzar a explotar el recurso y depositar los beneficios obtenidos en un fondo financiero, b) no explotar el recurso hasta que su precio sea lo suficientemente alto como para obtener beneficios más altos.

En este marco, el objetivo de la teoría propuesta por Hotelling es determinar cuál es el momento más apropiado para comenzar a explotar un recurso natural no renovable. De esta manera, el teorema de Hotelling pretende determinar la condición de equilibrio en los mercados de activos, y argumenta que el precio neto del recurso natural debe crecer al mismo ritmo que la tasa de interés. De esta manera, a lo largo del tiempo el beneficio marginal que se obtiene por la extracción y la venta del activo deben crecer al mismo ritmo que la tasa de interés. Sin embargo, si bien Hotelling señala que el valor de los activos en sí mismos no varía, sino sus costos de transacción, producción y principalmente su demanda, no se puede determinar una tendencia generalizada de los precios de los recursos no renovables debido a su volatilidad en los mercados, por lo que la tasa de interés y los precios netos normalmente no crecen al mismo ritmo. Esto se puede explicar debido a que influyen más factores sobre los mercados de los recursos naturales, como por ejemplo la durabilidad del recurso y las estructuras del mercado en sí mismas

Solow (1974) discute la teoría económica de los recursos no renovables como un problema de equilibrio parcial intertemporal de mercado donde la tasa de interés y la demanda están dadas. Solow analiza el problema enfocado a la eficiencia y la equidad intergeneracional, comenzando con la premisa de que la regla de Hotelling es una condición necesaria para la eficiencia y por ende para alcanzar el óptimo social, su mayor aporte se refiere a que existen trayectorias de extracción óptima para diferentes calidades de depósitos. Abordó también,

aspectos como el consumo anticipado de recursos, ya que no sólo disminuye las reservas sino, también incrementan los costos futuros de extracción de los recursos. Esto modifica la regla básica de Hotelling al incluir un costo de degradación, que es similar al costo que surge de la consideración de un efecto de agotamiento en la función de costo de extracción.

Conservación de los recursos naturales

El mal manejo de los recursos naturales, provoca distorsiones en la economía puesto que la inversión que se debería priorizar en actividades de valor agregado donde se fomente el empleo y el desarrollo de la población, son destinadas a la explotación de los recursos. Las fallas de mercado en cuanto a la internalización de los beneficios de conservación dan como resultado que la asimilación de los costos sea por los dueños de las tierras, sociedades o comunidades que se encuentran dentro de las áreas, generando, de ésta manera una percepción inequívoca de los costos elevados por conservación ambiental donde se abarca, en mayor parte, los usos tradicionales de tierra. Cuando se habla de biodiversidad y economía se debe enfocar el tema de sostenibilidad dentro de la escasez de recursos. Lucy Emerton (1998)

Pearce (1990) indica la necesidad urgente de mostrar como los valores económicos del mantenimiento sostenible de la biodiversidad, son mayores incluso de los que implica el uso necesario que trae consigo al mal manejo de los recursos. La mala asignación de los recursos puede explicarse a través de las distorsiones, ocasionadas por formas de competencia imperfecta, por intervenciones del gobierno o por mal manejo de leyes para sustentar el uso óptimo de los recursos naturales, todos estos factores que provocan el mal manejo de la económica contribuyen a malos mecanismos de distribución. Izko y Burneo (2003).

Las manifestaciones económicas de la degradación ambiental según Martínez Alier (2001), pueden ser analizadas a través de la falta de vínculos entre la escasez y los precios, los beneficios y costos, los derechos y obligaciones, los actos y consecuencias; es decir las brechas que existen han dado como resultado una estructura de incentivos, donde la meta es la maximización de beneficios, apropiándose de los recursos de la sociedad, sin que sean importantes los medios que se emplean y generando externalidades negativas. Los valores culturales -que tienen las zonas que presentan alto valor de biodiversidad- deben ser considerados inevitablemente para la toma de decisiones. (Emerton – Luna, 2003).

Desarrollo Sustentable

“Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, establecida por las Naciones Unidas en 1983.

El desarrollo agrícola que es analizado desde un punto de vista convencional impulsa a los pocos productores que cuentan con los recursos y conocimientos para hacer uso de tecnologías agresivas enfocadas a modernizar la producción rural, mientras que de los productores pobres se dice que se ven restringidos por su herencia étnica y social y por la falta de conocimiento y capital lo que produce que destruyan y desperdicien el potencial natural, ya que siguen cultivando productos tradicionales en sitios inapropiados con técnicas y semillas obsoletas.

Los campesinos pobres son acusados de la destrucción de su entorno natural, razón por la cual se crean políticas que más allá de prevenir la destrucción de la naturaleza, amenaza la existencia de los grupos sociales y sus sistemas productivos tradicionales. En consecuencia se genera un enfoque que viola los principios básicos de lo natural puesto que la intensificación de la producción rural destruye el ecosistema y amenaza la viabilidad de comunidades rurales que han habitado ahí por siglos. Los campesinos pobres no saquean la tierra a causa de un insensible uso de los recursos naturales sino por la falta de distribución equitativa de la riqueza.

La presente investigación toma lugar en un área rural y pobre que se encuentra dentro de un área natural protegida, dadas las características de la zona no es posible hablar de sustentabilidad mientras la expansión del capital aumente las brechas de pobreza e impida el acceso a los servicios básicos necesarios para la sobrevivencia. Las comunidades a lo largo de la historia han sido forzadas a buscar refugio en lugares cada vez más marginales con acceso cada vez más difícil y con ecosistemas cada vez más frágiles, suelos pobres e inadecuados y muy poca disponibilidad de agua, de esta manera los campesinos encuentran difícil mantener actividades importantes de conservación de suelo y agua, lo que no les deja más opción que utilizar sus propios ambientes en la lucha por sobrevivir.

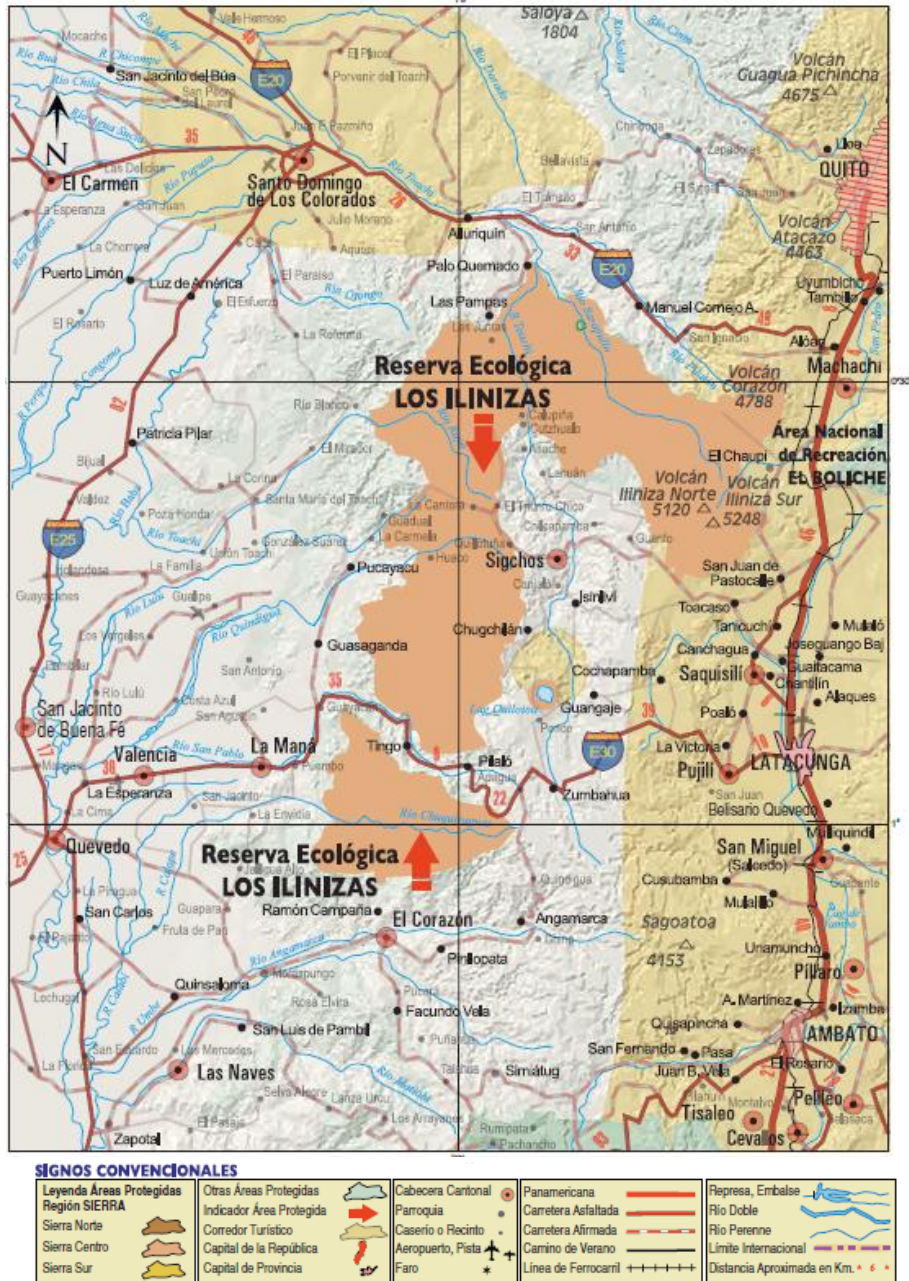
La búsqueda de una estrategia sustentable debe promover el fortalecimiento de las organizaciones sociales o la creación de nuevas, utilizando sus recursos en búsqueda de una solución autónoma. La sustentabilidad es un asunto de ambiente, de justicia social, desarrollo, sobrevivencia como individuos y culturas. Una estrategia para impulsar la sustentabilidad del desarrollo rural debe tener como base la participación local y la evaluación de la forma de vida y trabajo de las comunidades. (Barkin, 1998)

La sustentabilidad enfoca más allá de la capacidad de los recursos naturales genera límites en temas de crecimiento productivo, consumo de recursos e impactos ambientales. Desarrollar la economía campesina de manera que se pueda aprovechar la herencia cultural y productiva, reunir las comunidades y organizaciones con el fin de crear espacios políticos que permitan ejercer sus propia autonomía (ellos guíen su producción y el comercio con otras sociedades).

CAPITULO 1

Reserva Ecológica Los Ilinizas

Ilustración 4 Reserva Ecológica Los Ilinizas



Fuente: ECOLAP y MAE. 2007. Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador.
 Elaboración: IGM; 2007.

La Reserva Ecológica de los Ilinizas forma parte del Patrimonio Natural de Áreas Protegidas, fue nombrada reserva ecológica el 11 de diciembre de 1996 a través de la resolución No. 66 establecida por el Instituto Ecuatoriano Forestal, de Áreas Naturales y Vida Silvestre

(INEFAN). La REI se encuentra ubicada en la Cordillera de los Andes, entre los sectores de la Cordillera Lelia, Los Ilinizas, El corazón, Jaligua Alto, Tenufuerte y la Laguna Quilotoa en las provincias de Cotopaxi, Pichincha, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas.

La REI tiene una superficie de 149.900 ha, se encuentra en un rango altitudinal que va desde los 800 a los 5265 msnm. La administración de la REI le corresponde tanto a la Dirección Provincial de Cotopaxi como a la dirección Nacional de Biodiversidad, dentro del personal se puede mencionar a: Responsable del Área, Profesionales, Técnicos y Auxiliares de servicios (Guarda parques).

1. Diversidad en la REI

1.1. Fauna

Gracias a la ubicación geográfica de la reserva, se puede apreciar un alto nivel de especies, de las cuales algunas constan en las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y de La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), a continuación se detalle en la tabla 4 el número de especies por categorías:

Tabla 4 Fauna de la Reserva Ecológica Los Ilinizas

FAUNA EN LA REI	NÚMERO DE ESPECIES
Aves	386
Anfibios	66
Reptiles	23
Mamíferos silvestres	64
Peces	28
Número de especies endémicas	38

Fuente: Plan de Manejo de la REI (Factos: 2008)

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

La REI contiene amplias extensiones de bosques donde se refugia la fauna de la zona, además, el rango altitudinal que oscila entre los 800 y 5265 msnm la es razón principal del desarrollo de una amplia gama de especies de aves, anfibios, mamíferos, reptiles, mamíferos silvestres y peces propios de la zona, el país y de otras regiones del mundo.

- Aves, al país llegan aves migratorias desde el norte, sur y el Océano Pacífico, de las cuales algunas especies cuentan con poblaciones residentes. La favorable situación geográfica hace de la Reserva un refugio para las especies endémicas en peligro de extinción como: gralaria gigante, zamarrito canoso, y corcovado dorsioscuro (Freile y Santander 2005).
- Anfibios y Reptiles, existe un alto número de especies con presencia de una dinámica de especiación y endemismo gracias a la combinación de pisos altitudinales, -bosques de transición y tierras bajas- de la Reserva Ecológica los Ilinizas. La fauna característica de los anfibios son las ranitas de cristal y la rana marsupial; por el lado de los reptiles existen especies características de páramo como las lagartijas y las

culebras o en las zonas intervenidas los vipéridos como la serpiente papagayo o lorito y la hoja podrida (Díaz y Vargas 2004).

- Mamíferos silvestres, no existe un registro del Estado actual de las poblaciones de mamíferos que habitan dentro de la reserva, sin embargo, los reportes de avistamientos muestran la existencia de: oso de anteojos, puma, cervicabra, lobo de páramo, pecarí de collar y pecarí de labio blanco; también existe la presencia de especies como: conejo, murciélagos, insectívoros, murciélagos fruteros, guanta, raposa, ratones y ratón bolsero ecuatoriano (ECOLAP y MAE 2007).
- Peces, aun cuando los ríos y quebradas que se forman en la parte alta de la REI no se caracterizan por tener una gran variedad de peces existen grandes poblaciones de especies estenohalinas, y en la zona baja la lisita y la sardina (MAE 1996).

1.2. Flora y Vegetación

Dentro de la REI existen 42 taxones de flora representados por herbáceas y epífitas, la más representativa es la familia Orquidaceae. Según el Plan de Manejo de Los Ilinizas (Lozano; 2008) en la REI se presenta determinadas características en grupos florísticos de acuerdo a los ecosistemas y formaciones vegetales, los principales grupos florísticos de acuerdo a los gradientes altitudinales son:

- 300 a 1300 msnm: araceae, pteridophyta, piperaceae, solanaceae, orchidaceae, melastomataceae, asteraceae, rubiaceae, bromeliaceae, ancathaceae.
- 2000 a 3400 msnm: asteraceae, pteridophyta, solanaceae, fabaceae, poaceae, piperaceae, ericaceae, melastomataceae, campanulaceae, gentianaceae.
- 1300 a 2000 msnm: pteridophyta, araceae, asteraceae, fabaceae, rubiaceae, solanaceae, musaceae, bromeliaceae, melastomataceae, cyclanthaceae.
- 3400 a 4000 msnm: asteraceae, poaceae, rubiaceae, solanaceae, pteridophyta, ericaceae, gentianaceae, clusiaceae, fabaceae, rosaceae.
- 3600 a 4200 msnm: asteraceae, poaceae, onagraceae, campanulaceae, pteridophyta, solanaceae, fabaceae, rosaceae, rubiaceae, ericaceae.
- 4200 a 4700 msnm: asteraceae, pteridophyta, apiaceae, orchidaceae, gentianaceae, valerianaceae, solanaceae, rosaceae, scrophulariaceae, rubiaceae.

La vegetación de la reserva está conformada principalmente por grupos de árboles maderables como aliso, cedro, laurel de cera, nuez entre otros. Según la Propuesta de Vegetación de Sierra (1999) se identificaron: 292 especies endémicas, -de las cuales 42 están confirmadas-, y 8 formaciones de vegetación que se detallan a continuación en la tabla 5.

Tabla 5 Flora y Vegetación de la Reserva Ecológica Los Ilinizas

FLORA EN LA REI	
Principales formaciones de vegetación	Bosque Siempreverde Piemontano
	Matorral Húmedo Montano
	Bosque Siempreverde Montano bajo
	Bosque de neblina montano
	Bosque Siempreverde Montano alto
	Páramo herbáceo
	Páramo seco
	Gelidofita
Número de especies endémicas	42

Fuente: Plan de Manejo de la REI (Factos: 2008), Guía Ecológica los Ilinizas (Sierra: 1999)
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

- El bosque Siempreverde Piemontano posee altos niveles de endemismo debido a su grado de inaccesibilidad, los árboles que conforma éste tipo de bosque pueden llegar a medir 30 m de altura y presentan abundantes concentraciones de epífitas⁹. (Sierra 1999). Según Lozano (2008) la altitud de este bosque dentro de la reserva varía entre los 300 a 1300 msnm. La flora característica del estrato herbáceo está conformada por Araceae, Heliconiaceae, Cyclanthaceae, Piperaceae, Orchidaceae y Gesneriaceae; dentro del estrato superior se encuentran las palmas, los cedros y los matapalos; el estrato intermedio está conformado por árboles de tagua, cauchillo y guadúa; en el sotobosque existe heliconias como el platanillo, anturio y paja toquilla; así mismo se registran bromelias, guarumos, maticos de monte y orquídeas. (Sierra 1999; Bustamante y Gómez 2005; Vásquez 2006).
- El matorral Húmedo Montano se encuentra en los valles que forman las cordilleras, las especies características son nativas de los Andes y pueden encontrarse en quebradas con pendiente muy pronunciadas o sitios inaccesibles donde es difícil sembrar o construir. La mayoría de estas formaciones, -encontradas en zonas planas-, han sido reemplazadas por cultivos o bosques de eucalipto (Baquero et al 2004). Éste tipo de formación es encontrada en altitudes de 2000 a 3000 msnm (Coloma – Santos 2007). La vegetación característica consta de pumamaqui, sigse, sachá chocho, retama, chilca, zapatito, lechero, colca, campanero, aliso y capulí de monte (Bustamante y Gómez 2005).
- El bosque Siempreverde Montano Bajo tiene una altitud que varía entre los 1300 a 2000 msnm (Lozano: 2008). Tiene características de bosques húmedos más bajos y presenta árboles de familias “tropicales” como los ceibos y balsas, ésta formación se encuentra en pendientes inaccesibles por lo que sus árboles alcanzan alturas entre 25 a 30 m (Mena 2001). Puede encontrarse en las provincias de Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Imbabura y Pichincha. La flora característica

⁹ Grupo de plantas que se adhieren a las copas, ramas o troncos de árboles como manera para obtener la luz y el espacio necesario para sobrevivir, los ejemplos más comunes son las orquídeas y los helechos.

que se encuentra en el estrato superior está conformada por jiguas, cedros, palmas de ramos, gomas, sangre de gallina, balsas; en el estrato intermedio se encuentra cauchillo, arrayán, guabas y helecho gigante. (Baquero et al 2004; Bustamante y Gómez 2005)

- El bosque de Neblina Montano está lleno de epífitas como musgos orquídeas, helechos y bromelias, la copa de los árboles alcanza entre 20 y 25 m, la caracterización de la vegetación está conformado por aliso, cedro, anturios, palma de cera, sangre de gallina, palma de monte, guarumo, sangre de drago, flor arcoíris, helechos, matico de monte y chusquea (Sierra 1999). Según el estudio Guía Ecológica para Los Ilinizas, Lozano (2008) el bosque se encuentra en un rango altitudinal que varía entre los 2000 a 3400 msnm.
- El bosque Siempreverde Montano Alto es conocido también como la “Ceja Andina” puesto que se encuentra en la transición entre el bosque alto y el páramo, tiene varias características del bosque de Neblina Montano aunque el número de árboles es menor en promedio, el bosque se caracterizan por presentar un crecimiento inclinado en los tallos y una gran cantidad de musgos en el suelo. (Baquero et al 2004; Mena 2001). Según Lozano (2008) se localiza a una altura entre 3400 a 4000 msnm, su vegetación de matorral seco alcanza hasta los 3 m y se pueden observar: piquiles, colca, mortiño, pumamaqui, yanaqui, campero, palma de cera y romerillo. (Bustamante y Gómez 2005).
- El páramo Herbáceo se encuentra en un rango altitudinal que varía entre los 3600 a 4200 msnm, limita con el superpáramo en la parte superior y con la Ceja Andina en la inferior, ésta zona se encuentra cubierta de pajonales, dentro del páramo de pajonal se puede observar sigse, cacho de venado y sisán. A causa de la presencia de lagunas y pantanos en la REI, se puede observar alrededor de éstos almohadillas compuestas por *Werneria* y *Azorella* (Mena 2001; Bustamante y Gómez 2005; Baquero et al 2004).
- Páramo Seco, en éste páramo la vegetación se alterna entre flora xerofítica¹⁰ y arena desnuda, se presenta a una altura entre los 3600 a 4200 msnm. Las plantas más representativas de la zona son: aretillo, chuquiragua, valeriana, taruga, trencilla, cola de caballo, ashpa chocho, pajas y varios helechos. (Lozano 2008; Sierra 1999).
- Gelidofitia, este tipo de formación se encuentra en todos los nevados de la cordillera, está localizada a un nivel altitudinal que varía entre los 4200 a 4700 msnm, está caracterizado por la presencia dominante de los líquenes, de las plantas superiores se puede mencionar: *Aciachne flagellifera*, *Loriacaria ferruginea*, *Draba aretioides* y *Valeriana pilosa* (Lozano: 2008 ; Sierra 1999¹¹).

¹⁰ Organismo presente en un medio árido, por el clima y/o las condiciones.

¹¹ Para la descripción de la flora y fauna se utilizaron estudios ecológicos de la Reserva Ecológica Los Ilinizas que no se encuentran con la nomenclatura utilizada por los autores.

2. Uso del suelo

Según estudios realizados para la elaboración del Plan de Manejo de la REI (Factos, 2008), la aptitud agropecuaria que alcanza la zona, es de apenas el 2,52%; con un 6,98% de aptitud agroforestal; y debido a la fragilidad de la tierra es necesario una orientación de tipo protectorio, lo que da como resultado un 58,92% de aptitud de conservación, dejando de lado el 31,58% sin identificación.

Como resultados del estudio se tiene que el suelo de la REI se encuentra ubicado en dos principales categorías: a) Uso Compatible, que abarca el 62,64% y se refiere a la tierra que es usada de acuerdo al uso recomendado; y b) Uso No Compatible, que alcanza el 23,35% con la caracterización del uso sobre utilizado de las tierras, lo que tiene como consecuencia el deterioro del recurso suelo, agua y vegetación. Adicionalmente a la clasificación del suelo en el Plan de Manejo de la REI, los PDOT de las parroquias objeto de estudio que se encuentran en la REI generan otra clasificación del uso de uso, los criterio serán utilizados posteriormente para el análisis de las alternativas de uso sustentable de los recursos naturales.

3. Clima

De acuerdo con los estudios para el Plan de manejo de los Ilinizas (2008), la REI tiene influencia de la Zona Subtropical y la Zona Andina, su temperatura varía entre los 9 y 11°C, con extremos absolutos de 0 y 22°C. La precipitación está en un rango de 500 a 3000 mm, donde el 23% del área tiene precipitaciones entre 500 y 750 mm aunque se han registrado picos del 1% entre los 3000 y 4000 mm. La precipitación anual más elevada ocurre entre los meses de diciembre a marzo, con un trimestre seco entre junio y agosto.

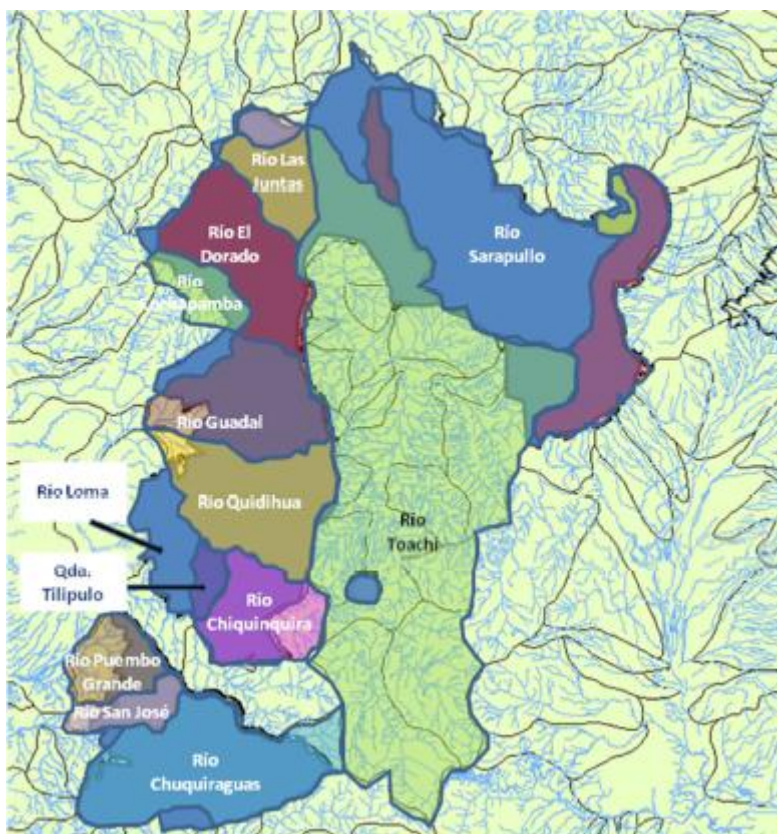
4. Hidrología

4.1. Microcuencas

La Reserva Ecológica Los Ilinizas está conformada por microcuencas hacia el norte de los ríos Pilatón, San Pedro y Sarapullo; hacia el sur de los ríos Rayo y Quindigua; y hacia el centro de los ríos San Pablo y Chuquiraguas. Las microcuencas empiezan a una altura de 2800 msnm en la zona subtropical hasta la zona andina con una altitud de 5200 msnm correspondiente a la altura de Los Ilinizas.

La REI se compone por 10 microcuencas principales, de las cuales 5 se encuentran 100% dentro de la misma que son: Río Sarapullo, Río Las Juntas, Río El Dorado, Río Loma, Río Tilipulo; las siguientes 5 tienen aproximadamente el 80% del área dentro: Río Chuquiraguas, Río Guadal, Río Negro, Río San José, Río Chiquinquirá; mientras que las otras se encuentran parcialmente dentro de la reserva y son: Río Cochapamba, Río Jambelí, Río Puembo Grande, Río Quidihua, Río Corazón, Río Toachi, Río Chisínche, (Plan de Manejo de Los Ilinizas; 2008)

Ilustración 5 Cuencas Hidrográficas - REI



Fuente: DNB, Plan de Manejo Los Ilinizas 2008.

Elaboración: Ministerio del Ambiente, Dirección Nacional de Biodiversidad

Oferta del Recurso Hídrico

El estudio hídrico de Aguilar (2008), para la REI divide a la reserva en 4 sectores:

- 1) Las microcuencas nor-orientales conforman el Área I y provienen de la cuenca del río Pastaza. La superficie que se encuentra sobre la REI es de apenas el 23.62% de total de las microcuencas y tiene un promedio de rendimiento hídrico de 0.28 l/s/ha.
- 2) La subcuenca del río Toachi parte de la cuenca hidrográfica del río Esmeraldas y corresponde al Área II. Ésta área corresponde a la vertiente del Pacífico, tiene un rendimiento hídrico de 0.71 l/s/ha, las microcuencas y drenes que se encuentran dentro del AP tienen mayor rendimiento hídrico que las que están afuera.
- 3) El Área III conformada por la zona occidental cuyas microcuencas provienen de la cuenca del río Guayas, corresponde a la vertiente del Pacífico y tiene un rendimiento hídrico relativamente mayor al de las microcuencas de la vertiente Amazonas (0.53 l/s/ha)
- 4) El Área IV cuyas microcuencas corresponden a la vertiente del Pacífico y tiene un rendimiento hídrico de 0.53 l/s/ha.

Uno de los potenciales económicos más grandes de la reserva es la alta capacidad de captación de agua, generada por la presencia de la cobertura boscosa de la REI. Las microcuencas que se encuentran dentro de la reserva han establecido aproximadamente 7 proyectos hidroeléctricos. Su amplitud en recursos hídricos –que actualmente sirven para la generación de energía eléctrica para el *Proyecto Hidroeléctrico Toachi Pilatón* - se considera

el potencial económico mejor explotado de la zona, sin embargo no cualquier proyecto puede ser ejecutado puesto que los proyectos de desarrollo dentro del Área pasan por un proceso de revisión de propuestas técnicas por parte de la Dirección Nacional de Biodiversidad y la Dirección Nacional de Prevención, para luego ser concedida o no la licencia ambiental (Aguilar, 2008).

Proyecto Hidroeléctrico Toachi Pilatón

La Reserva Ecológica Los Ilinizas se encuentra ubicada entre los ríos Toachi y Angamarca de la Cordillera Occidental. El reconocimiento de los caudales se da en 1965 por INECEL/ENDESA, en 1975 se realizan los estudios de factibilidad, finalmente el CONELEC otorga la concesión No. 23. El proyecto Toachi Pilatón se considera uno de los principales proyectos hidroeléctricos dentro del país y tiene como objetivo principal compensar la baja oferta hídrica que se genera en los meses de octubre a marzo con la generación de 228 megawatts¹² dando un total de energía de 1.120 gigawatts/hora al año. (HIDROTOAPI, 2008)

Tabla 6 Inversión Pública Proyecto Toachi Pilatón

AÑO	ASIGNADO INICIAL	DEVENGADO ANUAL
2010	16.303.669,67	-
2011	34.821.206,82	24.000.000,00
2012	29.547.312,01	-
2013	29.547.312,01	28.359.940,71
2014	50.000.000,00	12.241.267,53
TOTAL	160.219.500,51	64.601.208,24

Fuente: Ministerio de Finanzas, Base Esigef. Fecha de Corte: 03-06-2014
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

El proyecto Toachi Pilatón alcanza un monto de asignación presupuestaria de 160.219.500,51 USD, la evolución de la inversión se presenta en la tabla 6, y muestra que del total del monto invertido se ha devengado hasta la fecha 64.601.208,24 USD. El proyecto prevé la construcción de dos centrales hidroeléctricas que aprovechen los caudales de los Ríos Toachi, Sarapullo y Pilatón. El área de implantación del proyecto limita con los cantones de Mejía, Santo Domingo y Sigchos, las poblaciones que se verán influenciadas por las obras de construcción son: La Esperie, Mirabad, Pampas, Palo Quemado, Praderas del Toachi, Alluriquin y Unión del Toachi, es decir poblaciones que se encuentran dentro de la reserva y áreas colindantes. (HIDROTOAPI, 2008).

5. Atractivos Turísticos

5.1. Los Ilinizas

Se conforma por dos elevaciones de 5116 msnm el pico norte y 5305 msnm el pico sur, estas elevaciones constituyen las más altas de la REI, son grandes atractivos turísticos y se

¹² Estudio de impacto ambiental definitivo proyecto Hidroelectrico Toachi-Pilatón, HIDROTOAPI - ECUAMBIENTE, 2008.

presentan como reto para los andinistas. El refugio de la reserva tiene 2 accesos: El primero es por un desvío de la Panamericana a la altura del sector Machachi hasta llegar a El Chaupi seguido de una caminata de una hora y media; El segundo acceso es desde la carretera Panamericana junto a la población Lasso. (Bustamante y Gómez, 2005; Aguilar, 2008)

5.2. Laguna del Quilotoa

Se encuentra a un nivel altitudinal de 3500 msnm, la laguna está a 15 kilómetros de Zumbahua en la cordillera de Chugchillán, es de origen volcánico y se asienta en un carácter con un espejo de agua verde y redondeada de 3,10 km². La temperatura promedio en la zona del Quilotoa es de 12,5°C. La Laguna del Quilotoa es manejada por los pobladores de la zona que cuentan con el apoyo del Consejo Provincial de Cotopaxi y la Junta Parroquial de Zumbahua. Este atractivo turístico tiene 2 accesos: a) El primer acceso corresponde a la vía pavimentada que llega a la comunidad, y b) El segundo es por el sector de Macapuma y es controlado por una organización de 5 comunidades. (Bustamante y Gómez, 2005; Factos y Mejía, 2008).

5.3. Otros Atractivos

- *El Pangua y Los bosques Subtropicales* que se encuentran ubicados en el sector suroccidental cerca de las comunidades de Pucayacu y Pangua.
- *El Cañón del Toachi* es producto de flujos piroclásicos emitidos por el Volcán Quilotoa, se encuentra ubicado a 10 km de Sigchos, tiene una altitud de 40 metros y en su interior corre el río Toachi.
- Se puede apreciar dentro de la REI el *Bosque Protector Toachi-Pilatón*, consta con una extensión de 12482 ha. Entre las especies vegetales se puede apreciar: cedro, olivo, canelo, sangre de drago, guarumo, arrayán, balsa, pambil, orquídeas y epífitas.
- Finalmente se encuentra el volcán *El Corazón*, ubicado a una altura de 4788 msnm al sur de la provincia de Cotopaxi. (Bustamante y Gómez, 2005)

6. Turismo

El turismo comprende toda actividad de movilización temporal de una zona hacia otra para conocer áreas naturales que pueden encontrarse dentro de zonas de conservación y protección natural (MINTUR; 2010), como es el caso de la Reserva Ecológica Los Ilinizas. La última información recopilada por el MAE muestra la evolución del número de visitantes de la REI entre los años 2006 al 2013, ver tabla 7.

Los datos estadísticos muestran una caída fuerte en el 2007 que es resultado directo de la crisis mundial puesto que se aprecia una recuperación con los siguientes años. Un dato interesante que se puede resaltar en el gráfico 9 es, que mientras las visitas extranjeras parecen tener una tendencia constante en el periodo 2003-2013, las visitas a la REI por parte de ecuatorianos presentan una tendencia a la alza que bien puede ser resultado de las propagandas turísticas del SNAP.

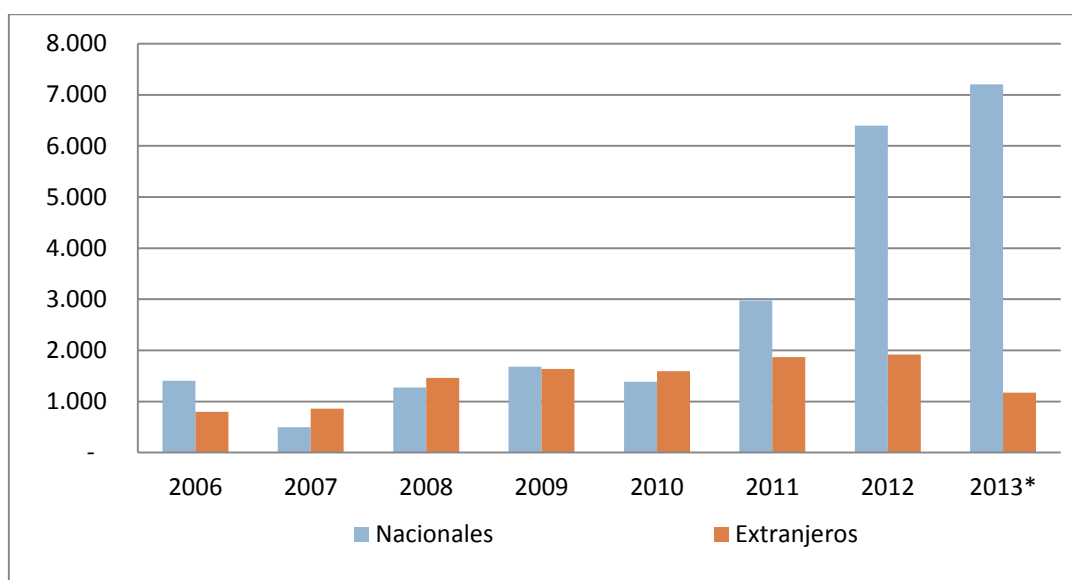
Tabla 7 Tasas de crecimiento de visitantes de la REI

Año	Nacionales	Extranjeros	Total
2006	1.406	795	2.201
2007	494	859	1.353
2008	1.275	1.461	2.736
2009	1.682	1.634	3.316
2010	1.384	1.590	2.974
2011	2.978	1.868	4.846
2012	6.395	1.915	8.310
2013*	7.204	1.174	8.378
Total	22.818	11.296	34.114
Porcentaje	66,89%	33,11%	100,00%

Fuente: MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad. Unidad de Áreas Protegidas
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Nota: Las cifras del periodo 2013* corresponden a los meses de enero-julio

Ilustración 6 Visitantes Nacionales y Extranjeros de la REI



Fuente: MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad. Unidad de Áreas Protegidas
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Nota: Las cifras del periodo 2013* corresponden a los meses de enero-julio

7. Contexto Socio- Económico de la REI

7.1. Dinámica demográfica

La Reserva Ecológica “Los Ilinizas” comprende 17 parroquias de los cantones Latacunga, La Maná, Pangua, Pujilí y Sigchos de la provincias de Cotopaxi; la parroquia Valencia, del cantón del mismo nombre en la provincia de Los Ríos; 4 parroquias del El cantón Mejía en la provincia de Pichincha; y, una parroquia del cantón Santo Domingo de los Tsáchilas, provincia del mismo nombre.

Cabe explicar algunos cambios en la malla político administrativa del área: En el Censo de 1982, La Maná era parroquia de Pujilí y Sigchos era parroquia del cantón Latacunga, Alluriquín

era parroquia de Santo Domingo de los Colorados, que –a su vez- era cantón de la provincia de Pichincha; en los Censos de 1999 y 2001, tanto La Maná como Sigchos tienen la categoría de cantones y Alluriquín sigue siendo parroquia de Santo Domingo de los Colorados; mientras que en el Censo de 2010; Alluriquín sigue siendo parroquia, sin embargo lo es del cantón Santo Domingo, que pertenece a la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas.

De acuerdo al último Censo Nacional de Población y Vivienda (2010), el área tiene una población total de 217.514 habitantes. El detalle de la evolución de la población en el área, durante los últimos 30 años, a continuación:

Tabla 8 Población en el área del proyecto 1982-2010

PROVINCIAS	CANTONES	PARROQUIAS	1982	1990	2001	2010	
Cotopaxi	Latacunga	San Juan de Pastocalle	7.714	7.857	9.933	11.449	
		Tanicuchi	8.678	9.196	11.009	12.831	
		Toacaso	8.265	5.281	6.970	7.685	
	La Maná ¹³	La Maná	13.802	15.516	25.836	36.254	
		Guasaganda (Cab. en Guasaganda Centro)	--	3.279	3.879	3.908	
		Pucayacu	--	2.165	2.400	2.054	
	Pangua	El Corazón	5.796	4.443	6.193	6.565	
		Moraspungo	10.219	9.835	10.949	12.376	
		Ramón Campaña	1.878	1.769	1.827	1.994	
	Pujilí	Guangaje	6.927	3.373	7.304	8.026	
		Pilaló	2.022	1.466	1.865	2.640	
		Tingo	3.308	3.259	3.424	4.051	
		Zumbahua	8.694	4.347	11.895	12.643	
	Sigchos	Sigchos	7.427	8.187	7.942	7.933	
		Chugchilán	--	4.057	6.356	7.811	
		Las Pampas	--	2.097	2.054	1.943	
		Palo Quemado	--	1.189	1.060	1.030	
	Los Ríos	Valencia	Valencia	23.264	27.270	32.870	42.556
	Pichincha	Mejía	Aloag	5.689	6.301	8.850	9.237
Aloasí			4.450	5.175	6.855	9.686	
El Chaupi			2.572	1.263	1.322	1.456	
Manuel Cornejo Astorga (Tandapi)			1.406	2.776	3.132	3.661	
Santo Domingo de los Tsáchilas	Santo Domingo	Alluriquin	10.510	11.769	16.016	9.725	
TOTAL			132.621	141.870	189.941	217.514	

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población 1982, 1990, 2001, 2010

Elaboración: INEC

¹³ En 1982: La Maná era parroquia del cantón Pujilí y Sigchos era parroquia de Latacunga; Valencia era parroquia del cantón Quevedo; hasta el Censo de 2001, Santo Domingo era cantón de Pichincha.

Como indica la tabla 9, la evolución de las tasas de crecimiento poblacional, -a excepción del período 1982-1990 en el que es significativamente menor la tasa del área respecto de la nacional- en los períodos 1990-2001 y 2001-2010 son bastantes similares.

Tabla 9 Evolución de las Tasas de Crecimiento Poblacional

PERÍODOS INTER-CENSALES	NACIONAL	ÁREA DE ESTUDIO
1982-1990	2,25	0,84
1990-2001	2,97	2,65
2001-2010	1,96	1,51

Fuente: INEC, Censos Nacionales de Población 1982, 1990, 2001, 2010
Elaboración: INEC

Como indica la tabla 10, en el área de estudio, la población es predominantemente rural, pues únicamente el 20% de ella habita en el área urbana. De acuerdo al sexo, la población masculina es ligeramente superior (50,4%) a la femenina.

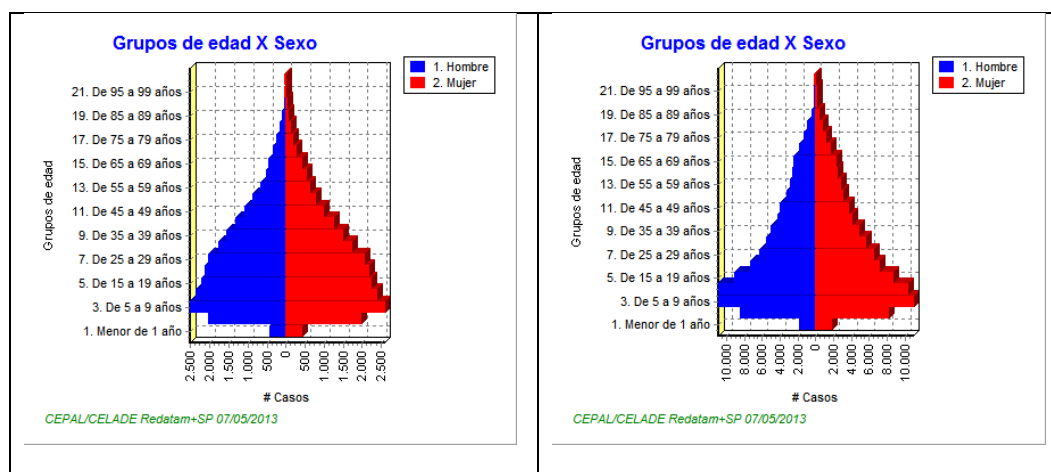
Tabla 10 Población por área Urbana o Rural y Sexo

ÁREA URBANA O RURAL	SEXO		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
Área Urbana	22.227	22.127	44.354
Área Rural	87.356	85.804	173.160
TOTAL	109.583	107.931	217.514

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010
Elaboración: INEC

Al observar la pirámide poblacional en la ilustración 7, se advierte a nivel urbano un amplio rango de población hasta los 39 años, a partir de lo cual empieza a disminuir la población, alcanzando una disminución drástica a los 55 años de edad. A nivel rural – en cambio- la pirámide empieza a contraerse a partir de los 19 años. La forma de la pirámide del área rural podría mostrar la pérdida de población en edad de trabajar, de otra manera, se muestra la migración de la población hacia las áreas urbanas.

Ilustración 7 Poblacional Urbana y Rural



Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010
Elaboración: INEC

7.2. Auto-identificación étnica

De acuerdo a la cultura y costumbres, poco más de las dos terceras partes de la población del área de la reserva ecológica, se considera mestiza, mientras que el 18% se considera indígena, que son los dos grupos predominantes.

Tabla 11 Auto-identificación según cultura y costumbres

AUTO-IDENTIFICACIÓN SEGÚN SU CULTURA Y COSTUMBRES	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER		f	%
	f	%	f	%		
Indígena	18.959	17,3	20.253	18,8	39.212	18,0
Afroecuatoriano/a Afrodescendiente	2.336	2,1	2.237	2,1	4.573	2,1
Negro/a	491	0,4	348	0,3	839	0,4
Mulato/a	896	0,8	734	0,7	1.630	0,7
Montubio/a	9.973	9,1	8.150	7,6	18.123	8,3
Mestizo/a	73.457	67,0	73.042	67,7	146.499	67,4
Blanco/a	3.277	3,0	3.034	2,8	6.311	2,9
Otro/a	194	0,2	133	0,1	327	0,2
TOTAL	109.583	100,0	107.931	100,0	217.514	100,0

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

A penas el 14% de la población habla un idioma indígena (panzaleo y kichwa de la sierra).

7.3. Educación

El nivel de analfabetismo de la población del área es sumamente alto, alcanza el 15% de la población en general y es mucho más alto aún en las mujeres, que alcanza el 17,5%. De aquella población que tiene algún nivel de instrucción, la mayoría (41,6%) alcanza el nivel primario y el 18,6% secundario. Instrucción superior, tiene únicamente el 4,8% de la población. Las diferencias por sexo, son notables, a continuación se presenta el detalle correspondiente:

Tabla 12 Alfabetismo de la población, según sexo

NIVEL DE INSTRUCCIÓN MÁS ALTO AL QUE ASISTE O ASISTIÓ	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER		f	%
	f	%	f	%		
Ninguno	9.020	9,3	12.677	13,2	21.697	11,3
Centro de Alfabetización/(EBA)	922	0,9	1.491	1,6	2.413	1,3
Preescolar	1.163	1,2	1.151	1,2	2.314	1,2
Primario	42.505	43,8	37.758	39,4	80.263	41,6
Secundario	18.328	18,9	17.454	18,2	35.782	18,6
Educación Básica	12.920	13,3	12.895	13,5	25.815	13,4
Bachillerato - Educación Media	4.652	4,8	4.112	4,3	8.764	4,5
Ciclo Post-bachillerato	508	0,5	560	0,6	1.068	0,6
Superior	4.368	4,5	4.854	5,1	9.222	4,8
Postgrado	235	0,2	164	0,2	399	0,2
Se ignora	2.452	2,5	2.607	2,7	5.059	2,6
TOTAL	97.073	100,0	95.723	100,0	192.796	100,0

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

7.4. Ocupación y Actividades Productivas

Población en edad de trabajar

Se define como población en edad de trabajar (PET) a todas las personas mayores a una edad a partir de la cual se considera que están en capacidad de trabajar. El INEC usa como edad de referencia los 10 años para asegurar la comparabilidad entre las fuentes disponibles. La PET es una medida demográfica que refleja indirectamente la oferta de trabajo. Da cuenta del número de personas que tienen edad de trabajar, incluye tanto a las personas activas cuanto a las inactivas (por ejemplo: estudiantes, jubilados y pensionistas, quienes se dedican sólo a quehaceres domésticos, etc.). Se diferencia, por tanto, de la cantidad de gente dispuesta a trabajar o que está efectivamente trabajando, es decir, de la población económicamente activa o PEA (SIISE). Es importante mencionar que dentro de las actividades no existe el turismo como sector dentro de las ramas de actividad económica.

Siguiendo la definición del SIISE, la PET del área de estudio se detalla en la tabla 13 y es de 160.167 personas, que corresponde al 76,3% del total.

Tabla 13 Actividades de la población

QUÉ HIZO LA SEMANA PASADA	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER		f	%
	f	%	f	%		
Trabajó al menos una hora	40.170	41,4	17.589	18,4	57.759	30,0
No trabajó pero SI tiene trabajo	1.322	1,4	604	0,6	1.926	1,0
Al menos una hora fabricó algún producto o brindó algún servicio	1.357	1,4	712	0,7	2.069	1,1
Al menos una hora ayudó en algún negocio o trabajo de un familiar	1.060	1,1	1.052	1,1	2.112	1,1
Al menos una hora realizó labores agrícolas o cuidó animales	13.210	13,6	8.883	9,3	22.093	11,5
Es Cesante; Buscó trabajo habiendo trabajado antes y está disponible para trabajar	403	0,4	169	0,2	572	0,3
No Trabajó	39.551	40,7	66.714	69,7	106.265	55,1
TOTAL	97.073	100,0	95.723	100,0	192.796	100,0

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

Cabe tener presente la definición de trabajo en la boleta utilizada por el INEC en el último censo nacional:

“es la actividad, tarea, labor u oficio que realizan las personas con la finalidad de producir bienes y servicios por un ingreso o sueldo o para el autoconsumo del hogar. De las actividades para el autoconsumo, quedan explícitamente excluidos el trabajo doméstico realizado por amas de casa en su propio hogar, tales como la cocción de alimentos para los miembros del hogar, arreglo, lavado, planchado de ropa, limpieza de la casa, etc., así como también las actividades de asistencia, voluntariado, etc.” (INEC; Censo Población y Vivienda 2010, conceptos básicos).

Es decir, explícitamente se excluye todo el ámbito de la economía del cuidado. Sin embargo, de la población que no trabaja, el 30% se dedica a realizar quehaceres del hogar. Siguiendo,

la definición del INEC, quienes “no trabajaron” se encuentran en los siguientes tipos de actividades:

Tabla 14 Actividades de las personas que no han trabajado

SI NO HA TRABAJADO	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER		f	%
	f	%	f	%		
Buscó trabajo por primera vez y está disponible para trabajar	1.120	2,8	734	1,1	1.854	1,7
Es rentista	89	0,2	36	0,1	125	0,1
Es jubilado o pensionista	369	0,9	108	0,2	477	0,4
Es estudiante	31.214	78,9	31.157	46,6	62.371	58,7
Realiza quehaceres del hogar	1.557	3,9	30.626	45,9	32.183	30,3
Le impide su discapacidad	2.371	6,0	1.903	2,9	4.274	4,0
Otro	2.831	7,2	2.150	3,2	4.981	4,7
TOTAL	39.551	100,0	66.714	100,0	106.265	100,0

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

Población por categorías de ocupación

Destaca por su importancia la categoría de trabajador por cuenta propia, que corresponde a algo más del 40% de la población. Le siguen en importancia las categorías empleado u obrero privado y jornalero o peón. A continuación el detalle por categorías de ocupación:

Tabla 15 Población según categorías de ocupación

CATEGORÍA DE OCUPACIÓN	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER		f	%
	f	%	f	%		
Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales	2.469	4,3	1.780	6,1	4.249	4,9
Empleado/a u obrero/a privado	10.923	19,0	4.374	15,1	15.297	17,7
Jornalero/a o peón	19.036	33,1	3.488	12,0	22.524	26,0
Patrono/a	1.010	1,8	497	1,7	1.507	1,7
Socio/a	401	0,7	140	0,5	541	0,6
Cuenta propia	20.943	36,4	14.709	50,7	35.652	41,2
Trabajador/a no remunerado	797	1,4	625	2,2	1.422	1,6
Empleado/a doméstico/a	174	0,3	1.622	5,6	1.796	2,1
Se ignora	1.769	3,1	1.774	6,1	3.543	4,1
TOTAL	57.522	100,0	29.009	100,0	86.531	100,0

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

Elaboración: INEC

Población por ramas de actividad económica

La tabla 16 indica la población que se encuentra en las distintas ramas de actividad económica, aproximadamente las dos terceras partes de la PEA (57,7%), se encuentra en la

rama de actividad Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, es decir, aquellas relacionadas al sector rural de este porcentaje el 60,4% corresponde a hombres y el 52,4% a mujeres dedicadas a las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, es decir, se encuentran un total de 51.018 personas trabajando en ésta área. A esta cifra le sigue la categoría de Comercio al por mayor y menor con el 7,5% de la población, en tercer lugar se encuentra la actividad de Industrias manufactureras que tiene el 6,5% de la población, es decir 5.744 personas, la que le sigue en importancia con el 4,2% de la población en la actividad de Transporte y almacenamiento, por último la quinta actividad más importante es la de Construcción que tiene 3.177 personas trabajando, lo que equivale al 3,6% de la población.

Tabla 16 Población según ramas de actividad económica

RAMA DE ACTIVIDAD (PRIMER NIVEL)	SEXO				TOTAL	
	HOMBRE		MUJER			
	f	%	f	%	f	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	35.425	60,4	15.593	52,4	51.018	57,7
Explotación de minas y canteras	162	0,3	15	0,1	177	0,2
Industrias manufactureras	4.184	7,1	1.560	5,2	5.744	6,5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	96	0,2	5	0,0	101	0,1
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	98	0,2	30	0,1	128	0,1
Construcción	3.085	5,3	92	0,3	3.177	3,6
Comercio al por mayor y menor	3.715	6,3	2.946	9,9	6.661	7,5
Transporte y almacenamiento	3.606	6,1	137	0,5	3.743	4,2
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	446	0,8	1.174	3,9	1.620	1,8
Información y comunicación	131	0,2	185	0,6	316	0,4
Actividades financieras y de seguros	82	0,1	111	0,4	193	0,2
Actividades inmobiliarias	6	0,0	6	0,0	12	0,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	301	0,5	177	0,6	478	0,5
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	517	0,9	124	0,4	641	0,7
Administración pública y defensa	1.176	2,0	335	1,1	1.511	1,7
Enseñanza	699	1,2	1.117	3,8	1.816	2,1
Actividades de la atención de la salud humana	159	0,3	547	1,8	706	0,8
Artes, entretenimiento y recreación	122	0,2	46	0,2	168	0,2
Otras actividades de servicios	417	0,7	495	1,7	912	1,0
Actividades de los hogares como empleadores	118	0,2	1.469	4,9	1.587	1,8
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	-		1	0,0	1	0,0
No declarado	2.977	5,1	2.844	9,6	5.821	6,6
Trabajador nuevo	1.120	1,9	734	2,5	1.854	2,1
TOTAL	58.642	100,0	29.743	100,0	88.385	100,0

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010
Elaboración: INEC

Según el Plan de Manejo Ilinizas (2008) la extracción de madera, la creación de nuevos potreros para el ganado de carne y de leche, así como la siembra y cosecha de cultivos como

la caña de azúcar, maíz, banano forman parte del proceso continuo de expansión de la frontera agrícola. No obstante de acuerdo con la codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y de Vida Silvestre, la categoría de manejo de la reserva ecológica prohíbe cualquier tipo de explotación u ocupación. Aun así se evidencia también la falta de alternativas productivas y de sobrevivencia de la gente local, que en muchos casos debe vender la madera para subsistir.

7.5. Servicios básicos

El acceso a los servicios básicos, agua y alcantarillado, es absolutamente deficiente para las viviendas en el área de estudio. Apenas el 45% de las viviendas en el área de estudio, tienen acceso a agua a través de red pública, lo que no necesariamente indica que se trata de agua potable; el resto claramente se ven obligados a utilizar agua no apta para el consumo humano, entre las principales procedencias de agua están: Con el 31,81% las poblaciones utilizan agua para el consumo del río, vertiente, acequia o canal, a este le sigue el agua del pozo con una demanda del 20,89%, luego se presentan 1.164 casos que equivalen al 2,18% que usan agua de lluvia o albarrada y por último con apenas el 0,13% usan agua de un carro repartidor.

Tabla 17 Acceso al agua para consumo humano

PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA RECIBIDA	CASOS	PORCENTAJE
De red pública	24.023	44,98%
De pozo	11.158	20,89%
De río, vertiente, acequia o canal	16.990	31,81%
De carro repartidor	68	0,13%
Otro (Agua lluvia/albarrada)	1.164	2,18%
TOTAL	53.403	100,00%

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010
Elaboración: INEC

Contar con sistemas de evacuación de residuos humanos o aguas servidas es muy importante para el cuidado de la salud y del medio ambiente, aun así los datos presentados en la tabla 18 revelan que apenas el 17,56% está conectado a un alcantarillado de red pública, la mayoría de la población, es decir el 37,52% usan un pozo séptico, seguido por el 20,38% que se encuentra conectado a un pozo ciego, no obstante, es importante mencionar que el 17,67% no cuenta con un sistema de eliminación de excretas.

Tabla 18 Sistemas de eliminación de excretas

TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO	CASOS	PORCENTAJE
Conectado a red pública de alcantarillado	9.376	17,56%
Conectado a pozo séptico	20.036	37,52%
Conectado a pozo ciego	10.883	20,38%
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	1.402	2,63%
Letrina	2.269	4,25%
No tiene	9.437	17,67%
TOTAL	53.403	100,00%

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010
Elaboración: INEC

Solamente el servicio de energía eléctrica para alumbrado llega a la mayoría de las viviendas alcanzando el 88,38% del total de la zona, sin embargo, cabe destacar que más del 10% de las viviendas no cuentan con este servicio.

Véase la tabla 19 para un mayor detalle.

Tabla 19 Acceso a energía eléctrica

PROCEDENCIA DE LUZ ELÉCTRICA	CASOS	PORCENTAJE
Red de empresa eléctrica de servicio público	47.200	88,38%
Panel Solar	47	0,09%
Generador de luz (Planta eléctrica)	187	0,35%
Otro	256	0,48%
No tiene	5.713	10,70%
TOTAL	53.403	100,00%

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010
Elaboración: INEC

En cuanto a los sistemas de eliminación de basura, el Censo de Población y Vivienda, como indica la tabla 20, muestra como apenas el 46,40% acceden al servicio de recolección de basura, mientras que para la mayoría, la disposición final de residuos sólidos se hace de manera inadecuada generando principalmente impactos ambientales negativos, como lo realiza el 31,88% del total de las parroquias, es decir por medio de la quema de basura.

Tabla 20 Sistemas de eliminación de basura

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	CASOS	PORCENTAJE
Por carro recolector	24.780	46,40%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	7.254	13,58%
La queman	17.027	31,88%
La entierran	3.130	5,86%
La arrojan al río, acequia o canal	772	1,45%
De otra forma	440	0,82%
TOTAL	53.403	100,00%

Fuente: INEC, Censo Nacional de Población y Vivienda 2010
Elaboración: INEC

8. Actores involucrados en el manejo de la REI

En la zona de la REI se encuentran una variedad de actores que de una u otra manera influyen en el manejo del AP. Esta diversidad de instituciones públicas genera varios conflictos en el manejo del área puesto que al ser instituciones encargadas de funciones específicas ha dado lugar a fricciones en cuanto a temas de uso del suelo, conservación de la biodiversidad y desarrollo poblacional de los habitantes que viven dentro de la reserva.

- **Ministerio del Ambiente (MAE)**

El MAE es el ente encargado de asegurar un ambiente sano; el respeto de los derechos de la naturaleza –estipulados en la Constitución Política de la República del Ecuador de 2008-; garantizar un desarrollo ambiental sustentable; respetar la diversidad cultural; garantizar la conservación de la biodiversidad, su capacidad de regeneración de ecosistemas; y velar por los intereses de las generaciones presentes y futuras. Las políticas ambientales enfocadas a coordinar estrategias, proyectos y uso de los recursos naturales están a cargo de esta institución. (MAE, 2008)

- **Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA)**

El INDA tiene la potestad de asignar tierras cuando: a) se demuestre la posesión ancestral de pueblos indígenas y afro ecuatorianos y b) cuando los poblados hayan residido en la zona por 5 años para casos ordinarios y 15 años para casos extraordinarios. Debido a estos conflictos institucionales, para el 2002 se firma un convenio entre el MAE y el INDA donde se prohíbe al INDA la asignación de tierras dentro de áreas protegidas, de manera que sea el MAE es único ente capaz de firmar acuerdos de uso y convención dentro de APs. (Romero, 2008)

- **Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)**

El MAGAP promueve la implantación de cultivos y el desarrollo de zonas agrícolas a nivel nacional, sin que exista un marco legal para la protección y conservación de las zonas aledañas a las APs. (MAGAP, 2010)

- **Consejos Provinciales, Municipios y Juntas Parroquiales**

- Los consejos provinciales tienen como deber la ejecución y planificación de proyectos de desarrollo dentro de las funciones relacionadas con las APs se mencionan la inversión en infraestructura como vías de acceso, carreteras y puentes, así como el control de irregularidades dentro de las reservas como puede ser el tráfico de tierra o madera. (Romero, 2008).
- El municipio es un ente político y autónomo que vela por el bienestar local, y tiene como principal responsabilidad atender las necesidades de las poblaciones dentro de la zona. La actualización de la Ley Orgánica de Régimen Municipal (LORM) en el 2004, resalta la protección del medio ambiente en los artículos 12 y 15 donde incentivará el desarrollo ambiental y protegerá al medio ambiente en equipo con las instituciones responsables. No obstante el conflicto principal se da cuando las obras de infraestructura para atender las necesidades de las comunidades no reciben licencias por estar dentro o junto a las APs (Romero, 2008).
- Las Juntas Parroquiales son organismos que se encuentran más cercanos a las zonas protegidas, algunas son colindantes y otras incluso se localizan al interior de las áreas. Son gobiernos autónomos y pueden emitir acuerdos y resoluciones de los recursos naturales. Se rigen a través de la Ley Orgánica de Juntas Parroquiales y su deber es el desarrollo de la población, la satisfacción de las necesidades básicas, potencialidades, equidad de género, diversidad étnica y cultural. (Romero, 2008)

9. Marco Legal y Político

Las distintas leyes que se rigen en la REI presentan objetivos distintos que a la hora de la ejecución generan malestar tanto para el desarrollo y atención de las necesidades básicas de los habitantes de la REI así como para el manejo óptimo del AP.

- **Ley Forestal de Áreas Naturales y Vida Silvestre:**

La ley establece al MAE como la entidad administradora del manejo de las AP, la parte fundamente de la ley indica que el PANE debe conservarse inalterado, es considerado un patrimonio inalienable e imprescriptible.

- **Ley de desarrollo agrario:**

La ley de desarrollo agrario fomenta el uso de la tierra es decir la expansión de la frontera agrícola con el fin de mejorar el desarrollo agro-productivo del País. La visión de producción rentabilidad o subsistencia que se promueve es causa de conflictos para el manejo de las áreas protegidas ya que los avances en la frontera agrícola provocan externalidades tales como la deforestación y la destrucción de ecosistemas.

- **Ley de Gestión Ambiental:**

Los lineamientos de la ley promueven la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos, estos lineamientos sirven como eje principal para la creación de políticas públicas, responsabilidades y sanciones de los sectores públicos y privados que garanticen el buen aprovechamiento. En tema de APs el art. 6 de la ley indica que:

“El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales”. (Romero, 2008).

- **Ley de Aguas:**

La importancia de los recursos hídricos en el país desemboca en la creación de una ley que regula el aprovechamiento, dominio, uso y manejo de las aguas dentro del territorio nacional en sus posibles estados físicos y formas. La emisión de políticas reguladoras sobre el tema estará explícitamente a cargo de la Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA), creada mediante el Decreto Ejecutivo N° 1088 el 15 de mayo del 2008 y que tiene como función principal el conservar de manera íntegra y sustentable los recursos hídricos del Ecuador. Los problemas que se generan dentro del tema de conservación de las APs tienen que ver con la falta de inclusión de los beneficios que las mismas generan al garantizar dicho recurso para las generaciones futuras.

- **Ley de Comunas:**

La significativa presencia de comunidades indígenas en el Ecuador, llevó a que el país firmara en 1989 el convenio N° 169 de la Organización Mundial del Trabajo (OIT) la cual acopia los

principios fundamentales de la Declaración Universal de los Derechos Humanos; del Pacto Internacional de Derechos Económicos; del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos e Instrumentos Internacionales sobre la Prevención de la Discriminación. Asamblea Nacional; 2012. *Ley Orgánica de Consulta a las Comunas, Comunidades, Pueblos y Nacionalidades del Ecuador*. La ley garantiza los derechos colectivos de los pueblos frente a medidas legislativas o administrativas que puedan afectar sus derechos al *sumak kawsay* (Romero, 2008).

10. Amenazas dentro de la Reserva Ecológica los Ilinizas

- **Expansión de la Frontera Agrícola**

La expansión agrícola, que para la zona de estudio se refiere a los cultivos de caña de azúcar, tomate de árbol, naranjilla y papa, trae consigo la deforestación, la apertura de vías carrozables y la posibilidad de destrucción de ecosistemas frágiles, lo cual se presenta como amenaza para la conservación de la Reserva Ecológica Los Ilinizas. Saltos *et al* (2008) identifican el problema del incremento de actividad agro productiva dentro de toda el área con mayor presencia en la zona del noroccidente que se conforma de los cantones Sigchos, La maná, Pujilí, Santo Domingo, Pangua y Mejía, así mismo señalan como responsables a los pequeños productores -en su mayoría ganaderos dedicados a la producción lechera y de engorde-, a los propietarios de haciendas ganaderas, a las Organizaciones territoriales y juntas parroquiales, a los Municipios y al Consejo Provincial de Cotopaxi.

- **Explotación ilegal de bosques**

Las fallas presentes para la articulación de leyes como la de Desarrollo Agrario, de Gestión Ambiental y de Comunas sumado con la débil figura legal de la REI desembocan en una constante práctica de extracción ilegal de madera, expansión de la frontera agrícola y transformación de ecosistemas naturales. Esta actividad productiva es de gran importancia para las familias de las comunidades de Chugchilán, La Esperanza y Pucayacu, puesto que pueden hasta duplicar los ingresos económicos. (Bustamante y Gómez, 2005)

Para el caso de la zona norte de la REI, el PDyOT del Cantón Sigchos identifica que la tala de árboles sigue siendo un factor relevante y puede ser considerado un potencial económico dentro del sector, aun cuando el manejo de recursos forestales es ilegal.

- **Minería**

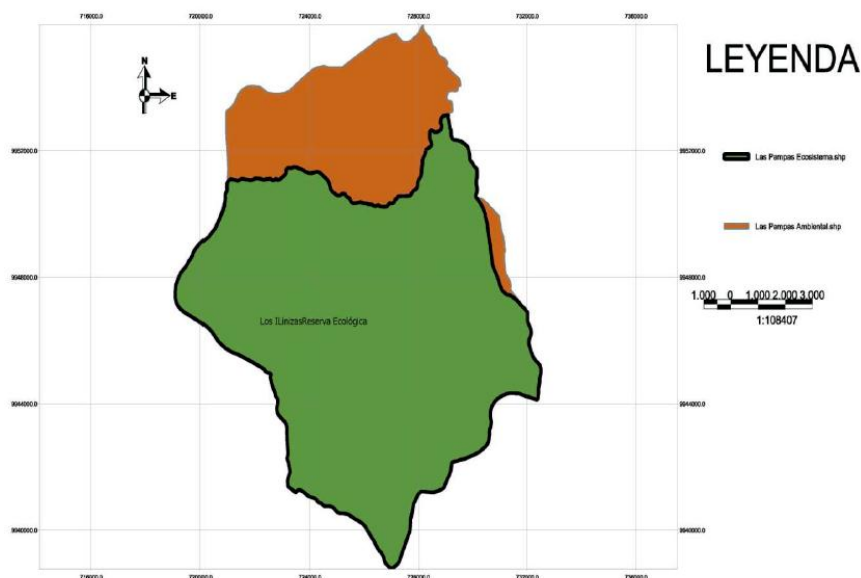
La provincia de Cotopaxi ha desarrollado minería informal con pocas excepciones. Las concesiones alcanzan las 109 278 hectáreas, de las concesiones existentes 26% está cubierto por vegetación natural, con áreas en trámite del 56% de las cuales la gran mayoría se encuentra ubicada dentro de la REI. Aunque la minería dentro de las APs esté legalmente prohibida es necesario recordar que existe un art de la ley minera que hace posible que las concesiones sean otorgadas mediante un decreto presidencial. (Manrique, 2006).

CAPITULO 2

La zona objeto de estudio

11. Las Pampas

Ilustración 8 Territorio de la Parroquia Las Pampas perteneciente a la REI



Fuente: PDyOT Las Pampas
Elaboración: GAD Parroquial Las Pampas, 2010.

11.1. Geomorfología

La parroquia de Las Pampas se encuentra ubicada al norte del Cantón Sigchos a una distancia de 53.6 km de la cabecera cantonal. Su superficie alcanza las 13.178,27 hectáreas de las cuales el 91,60% se encuentra dentro de la REI (ver gráfico 11), su temperatura promedio anual varía dependiendo de su ubicación: Zona 1 El Triunfo varía de 10 a 18°C; Zona 2 Pampas Centro la temperatura es de 10°C a 22°C y por último la Zona 3 Las Juntas la temperatura oscila entre los 15°C y 26°C. Su rango altitudinal oscila entre 1200 y 2481 msnm. Tiene un promedio de humedad del 85%, con precipitaciones anuales de 2000 a 5000 mm lo que produce que la parroquia posea altas y favorables condiciones para la agricultura y ganadería, una de ellas es la generación de pastizales destinados a la crianza de ganado.

11.2. Población

Las Pampas es un asentamiento que inicio como una pequeña pradera utilizada como descanso para comerciantes, procede de más de 150 años atrás, la parroquia está compuesta por 15 comunidades, de las cuales 11 se encuentran totalmente dentro del territorio de la REI,

según datos del Censo 2010, la población alcanza 1.943 habitantes, de los cuales aproximadamente el 95% se considera mestiza, seguido de poblaciones montubia y blanca respectivamente.

El PDyOT de la parroquia, identifica como principales razones para la migración a: Falta de educación, Bajo nivel de Acceso a Servicios y Mala Situación Laboral, lo que se refleja en una tasa de crecimiento intercensal en el periodo del 2010-2001 de -0,62% y que según datos del PDyOT es de 1,37%. Otro de los grandes problemas identificados en la zona es la falta de conocimiento de los derechos sociales, tan solo el 5,50% de la población tiene o ha tenido acceso a seguridad social. Aun cuando el 91,60% de la parroquia se encuentra dentro de la REI no existe intervención del Estado por parte del Ministerio del Ambiente ni del Ministerio de Turismo.

11.3. Contexto social de Las Pampas

La descripción del entorno social de la parroquia, es importante ya que mide el bienestar de la población en función de los servicios sociales básicos que disponen. La salud indica el nivel de calidad de vida de las familias y depende de los niveles de ingresos monetarios, la educación es un elemento trascendental al momento de la generación de recursos económicos, y las condiciones de vida reflejadas en la atención de los servicios básicos por parte del Estado. Estos factores ayudan a entender más allá de la situación ambiental de la REI, cual es el efecto que se produce cuando las leyes y derechos de protección de la naturaleza se contraponen con las obligaciones del estado en cuanto al cumplimiento de los derechos de los ciudadanos.

Tabla 21 Indicadores sociales Las Pampas

Indicador	Total
Medios sanitarios de eliminación de excretas	30,50%
Desnutrición Global	49,20%
Índice multivariado de educación	25,38%
Índice multivariado de infraestructura básica	11,98%
Índice de acceso a servicios públicos básicos	28,31%
Pobreza por NBI	81,82%

Fuente: DANS-CONADE-MSP, 1990; Censo de Población y Vivienda, 2010
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

El índice de Desnutrición Global para Las Pampas alcanza los 49,20 puntos, es decir aproximadamente la mitad de los niños y niñas de la parroquia presentan indicios de bajo peso para su edad. La desnutrición en los niños es una de las principales razones de problemas en la salud, está relacionada directamente a la mortalidad infantil, rezagos de crecimiento físico y desarrollo intelectual. La parroquia presenta un solo centro de salud, el mismo que cuenta con la asistencia básica. La estructura del centro se considera buena, sin embargo está ubicado en una zona donde el suelo es muy débil y esto puede poner en riesgo el establecimiento.

Los medios de eliminación de excretas se refieren a la recolección pública o privada de residuos humanos o aguas servidas ya sea por alcantarillado, pozo séptico o letrina. La importancia del índice radica en que la evacuación de residuos influye tanto en la salud de las personas, como en los niveles de contaminación del suelo y del agua. Para la parroquia el indicador se ubica en 30.50%, lo que quiere decir que tan solo un tercio de las casas cuenta con medios de eliminación.

El Índice Multivariado de educación señala para la parroquia un nivel educativo del 25.38%, con contraste con el 89 % que tiene el país, se concluye que existe desentendimiento por parte del estado en temas de educación para la parroquia. La falta de una buena educación pública dentro de Las Pampas es una de las razones para la migración interna y externa de la parroquia. El equipo consultor del PDyOT de Las Pampas, identificó 279 estudiantes en toda la parroquia, esta cifra corresponde al 14.36% del total de habitantes.

Del total de los establecimientos educativos que se encuentran dentro de la parroquia, el 33% se describe en “Buen” estado, seguido del 65% de aulas que se encuentran en estado “Regular” y por último se presenta un 2% de aulas en “Mal estado” (Ministerio de Educación; 2013).

Tabla 22 Centro Educativos dentro de las comunidades

COMUNIDAD	EDUCACIÓN		
	INSTITUCIÓN	ESTUDIANTES	PROFESORES
Las Pampas Centro	Antonio Mata	168	7
Campo Alegre Bajo	Tena	32	1
Campo Alegre Alto	Luz Elina Vega	11	1
Las Juntas	Manuela Cañizares	25	1
La Delicia	Provincia de Sucumbíos	12	1
Triunfo Bajo	Provincia de Los Ríos	9	1
Los 2 Ríos	Rio Guayas	12	1
Saguambi	Sr. Miguel Angel Carrion	10	1

Fuente: PDyOT Las Pampas

Elaboración: GAD Parroquial Las Pampas, 2010.

En cuanto a condiciones de vida, el NBI para Las Pampas es de 81,82% si se compara con el NBI de la provincia que es de 75% y recordando que el índice empeora mientras se acerca a 1 se concluye que la situación promedio de la provincia es en 6 puntos mejor que la de la parroquia; para sustentar la afirmación se toma en cuenta el resultado del índice de acceso a servicios públicos básicos que es de 28,31% lo cual se refleja en el índice de pobreza, además el índice de índice multivariado de infraestructura básica llega a penas al 11,98%. La baja intervención del estado en cuanto a la cobertura de los servicios básicos se debe también a que los terrenos o propiedades de los pobladores de la parroquia de Las Pampas se encuentran en distintas localidades lo que da como resultado una amplia dispersión.

Los amplios caudales que se generan en la parte alta de la REI tienen 3 usos principales: Uso Doméstico, Riego, Abrevadero. La procedencia principal del agua con 54% es de Rio,

vertiente, acequia o cana, a esta cifra le sigue con el 43% el agua que viene de red pública, lo que deja el 2% para el agua que se utiliza de pozo y un 1% es agua de lluvia o albarrada. Acerca del consumo del agua, el 43% de la población de la parroquia (población que se ubica en Las Pampas Centro) consume el agua directamente de la llave es decir el agua que es proveniente de la red pública, mientras que más de la mitad de la población (54%) utiliza el agua del río o vertiente, esta población bebe el agua embotellada, desinfectada con cloro o hervida. Para la población restante las opciones son beber agua de lluvia o de pozo.

Vialidad

Uno de los principales problemas identificados en las salidas de campo es la falta de estructura vial para llegar a la parroquia. El acceso a Las Pampas centro se realiza por medio de dos lugares: uno por el lado de la costa a través de Alluriquín que es una calle de tierra y es usada únicamente por la gente que posee vehículo propio; y la segunda ruta (camino oficial y conocido), es el camino que llega desde la cabecera cantonal Sigchos, esta es una calle en los primeros tramos empedrada y pasa a ser de tierra, el mal estado de la carretera junto con los numerosos derrumbes que se presentan por la zona, provoca que esta carretera sea considerada peligrosa para los buses lo que genera que estos se decidan a entrar solo tres veces por semana.

Los datos recopilados por el Censo de Población y Vivienda 2010 indican que el 42,45% de las vías corresponde a Caminos, Senderos y Chaquiñán, el glosario del CPV lo define como *“Vía estrecha utilizada en forma peatonal o por acémilas¹⁴. Denominada también trocha o pica.”*, a este tipo de vía le sigue con un 27.74% la Calle o carretera lastrada o de tierra, que según el glosario del INEC corresponde a *“Vía recubierta con material granular que se obtiene por método de trituración o que proviene de depósitos naturales de arena y grava, que es irregular y de poca calidad”*, en tercer lugar con un porcentaje de 23.48% se encuentra la Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto, que es según las definiciones *“Vía transitible al colocarle bloque de cemento en forma de prisma rectangular ”*, por último el 6,33% de las vías de acceso a Las Pampas corresponden a calles o carreteras empedradas. La situación de la vialidad de la parroquia permite tener una idea clara de los problemas al momento de comercializar los bienes y servicios generados dentro de la parroquia.

11.4. Actividades Productivas

• Uso de tierras dentro de Las Pampas

Los poblados de la zona norte de la REI corresponden a la parroquia de Las Pampas, Palo Quemado y la cabecera cantonal Sigchos. El caso para la parroquia de Las Pampas es particularmente diferente, tiene como principal actividad económica la ganadería que ocupa actualmente un 75% del total, el 25% restante está destinado a la agricultura. No obstante el desarrollo de estas actividades económicas se ve estancado debido entre otras cosas a la

¹⁴ Acémila: Bestia de Carga

falta de infraestructura vial dentro la zona, puesto que ser parte de la REI les representa a los habitantes desventajas en torno a las NBI, factores sociales, acceso a servicios y demás factores que dificultan la conexión para comercialización con mercados.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Las Pampas, de las 13.178,27 hectáreas que abarcan el territorio de la parroquia, 8.862,39 hectáreas es decir dos tercios de la tierra está clasificada para cultivos con métodos sencillos y 2.444,57 hectáreas son aptas para cultivos con métodos intensivos, el 14,20% de suelo restante está clasificada como vegetación permanente o con limitaciones. En el siguiente cuadro se detalla la capacidad agrologica del suelo dentro de la parroquia.

Tabla 23 Capacidad Agrologica de los Suelos dentro de Las Pampas

CLASIFICACIÓN DE LA TIERRA	USOS DE TIERRAS	PORCENTAJES
II	Tierras apropiadas para cultivos con métodos sencillos	67,25%
III	Tierras apropiadas para cultivos con métodos intensivos	18,55%
VII	Tierras adecuadas para vegetación permanente	11,10%
IV	Tierras apropiadas para cultivos ocasionales o limitadas	3,10%
TOTAL		100,00%

Fuente: PDyOT Las Pampas

Elaboración: GAD Parroquial Las Pampas, 2010

- **Producción Pecuaria**

Dentro de la ganadería está la crianza de ganado bovino (ganado de engorde), según datos del PDyOT de Las Pampas para el año 2011 se calcula un aproximado de 150 cabezas semanales que son comercializadas en 3 distintos sectores que son elegidos en función de la cercanía de la zona. El destino de las cabezas de ganado se divide en: 60% hacia Santo Domingo, y el 40% restante hacia Quito y Latacunga, dadas las circunstancias y el potencial económico existente para los pobladores de la zona se ha generado una propuesta por parte del GAD de Las Pampas para que permitan reasignar el territorio que se encuentra dentro de la REI de manera que se puedan realizar proyectos de infraestructura vial y básica para la parroquia.

En la zona se puede apreciar también la crianza familiar de ganado porcino y aviar, la producción de aves de corral se compone en su mayoría de gallinas y pollos con un número menor de patos y pavos, la crianza de animales menores se encuentra destinada en su totalidad al autoconsumo. Otra actividad económica representativa de la zona es la producción de leche su frecuencia es alta y de producción diaria, su manera principal de comercialización es a través de centros de acopio en Las Pampas Centro y en Sigchos y es considerado uno de los productos de despunte dentro de la parroquia.

- **Producción Agrícola**

La actividad agrícola que se realiza en la parroquia se divide en: a) cultivos que satisfacen únicamente el consumo interno como son los cultivos de camote, tomate de árbol, maíz y

fréjol; y b) producción dedicada al mercado con los cultivos de caña¹⁵ de azúcar panelera y naranjilla¹⁶. (PDyOT Las Pampas, 2010). De acuerdo con la información extraída del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Las Pampas junto con la información recolectada mediante entrevistas con los Técnicos del MAGAP ubicados en la zona, la producción agrícola cultivada corresponde a 720 hectáreas, que en términos de usos del suelo dentro de la parroquia corresponde al 37,57% del total de tierras adecuadas para cultivos con métodos intensivos.

De manera que se pueda tener un valor aproximado de la producción agrícola dentro de la parroquia Las Pampas se realizó la estimación de los rendimientos de producción para los cultivos de naranjilla y caña de azúcar panelera. (Véase Anexo E para mayor detalle) Para el cultivo de naranjilla de jugo, los costos de producción obtenidos por el SINAGAP indican que para el cultivo de naranjilla de jugo al año el costo por hectárea en materia prima y mano de obra 2.037,50 USD. El SINAGAP completa la tabla de costos de producción de la naranjilla presentando el rendimiento en producción del cultivo por hectárea que equivale a 1.250 cajas de naranjilla para jugo esto multiplicado por el número de hectáreas cultivadas dentro de la parroquia da como resultado una producción de 25.000 cajas de naranjilla de jugo. Con los datos presentados por el SINAGAP y los precios reportados por la venta de la caja de naranjilla de jugo se calcula que el valor de la producción agrícola en la parroquia de Las Pampas es de \$ 45.750,00 menos los costos de producción se tiene que el valor por hectárea es de 250,00 USD.

El cultivo de Caña de Azúcar del cual se deriva la panela corresponde al principal producto agrícola dentro de Las Pampas y está compuesto aproximadamente de 700 ha cultivadas. La panela de Las Pampas es considerada producto de exportación y a nivel nacional se posee como una de las mejores del país. La producción de panela incurre en costos adicionales a los del cultivo de caña de azúcar.

Para las estimaciones de los costos de producción de panela dentro de Las Pampas se usan como datos referentes los estimados en el estudio *“Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina”* FAO (2004).

¹⁵ La caña (*Saccharum Officinarum*) es una planta perteneciente a la familia de las gramíneas como el maíz. Los tallos de la caña almacenan jugos ricos en azúcares en especial sacarosa, entre los principales productos que pueden ser extraídos de la caña se encuentran el azúcar y la panela. La panela fue introducida en América por los españoles aproximadamente en 1570, dentro de su composición química se encuentra la sacarosa, glucosa, fructuosa, grasas, vitaminas, compuestos proteicos y diversos minerales como calcio Ca, potasio K, magnesio Mg, cobre Cu, hierro Fe, flúor F y selenio Se (Reyes y Silva, 2009).

En el Ecuador el cultivo de caña de azúcar se encuentra en cuarto lugar de importancia luego del Café, Algodón y Maíz.

¹⁶ La naranjilla (*Solanum Quitoense* Lam) es una planta que pertenece a la familia Solanaceae, es conocida también como lulo y en tiempo de los Incas se la llamaba por el nombre de “lulum” o “naranja chiquita”. La naranjilla es de origen andino específicamente de Venezuela y el sur de Colombia, Ecuador y Perú. (Ponce, 2008) la naranjilla se presenta como una fruta tradicional, se cultiva principalmente en la zona oriental a una altura que oscila entre los 800 y 1500 msnm hasta los 2100 msnm; el cultivo de naranjilla en el Ecuador alcanza las 7.983 hectáreas y tiene una producción de 63.000 toneladas anuales. (Zambonino, 2012: Ponce, 2008)

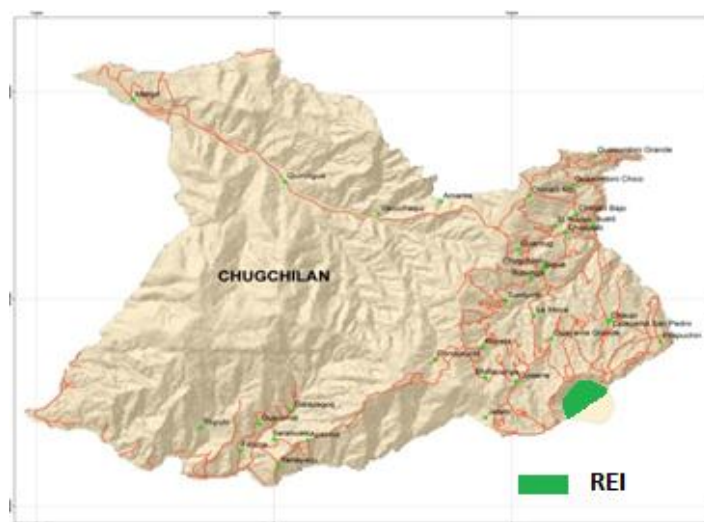
Para poder calcular el costo que incurren las familias por hectárea el estudio indica que por ha cultivada se obtiene 0.682 toneladas de panela, puesto que en Las Pampas existen 700 hectáreas de caña de azúcar panelera se realiza la conversión en función de cuantas toneladas de panela hay en una hectárea, los cálculos realizados muestran que el costo total para la elaboración del producto de 97,055.42 USD. De acuerdo con los costos de producción de la panela, la cantidad de producción y el precio de venta en el mercado de la panela, los rendimientos alcanzan los 310,944.58 USD que divididas para las 700 hectáreas cultivadas dan un rendimiento por hectárea en la producción de panela de 444,21 USD.

En su mayoría la producción es comercializada por intermediarios lo que produce una amplia brecha de pérdida para los productores de la zona, la fase principal donde se evidencia el punto de pérdida para los productores es a través de la comercialización de la panela. El precio de la panela que proviene de Las Pampas se encuentra entre los 6 a 10 dólares, no obstante el valor de la misma en mercados de Santo Domingo o Saquisilí está fijado en no menos de 15 dólares.

Los cultivos existentes dentro de la parroquia poseen características homogéneas entre sí, para el caso del cultivo de caña panelera se utiliza técnicas de cosecha que son poco amigables para el medio ambiente y para el cultivo de tomate de árbol los niveles de fertilizantes empleados son demasiado altos es por esto que se clasificaran como un tipo de siembra que usa métodos intensivos. Es importante mencionar que pese a la existencia de un cultivo de caña panelera de relevante extensión, hay un fuerte problema en tema de tenencia de tierras debido a que los pobladores se encuentran ubicados dentro de un área protegida, dicho problema afecta no solo a la parroquia sino a todo el cantón. La falta de legalidad de tierras llega al 35% de los propietarios, lo que genera problemas no solo individuales sino colectivos.

12. Chugchilán

Ilustración 9 Territorio de la Parroquia Chugchilán perteneciente a la REI



Fuente: PDyOT Sigchos 2010-2020
Elaboración: GAD Cantonal Sigchos 2010

12.1. Geomorfología

La Parroquia de Chugchilán es una de más antiguas de la Provincia de Cotopaxi, a principios de los 90's la parroquia formaba parte del Cantón Pujilí, sin embargo, la cercanía con el Cantón Sigchos (8 kilómetros) permitió la reubicación de la misma. Se encuentra ubicada al occidente de la cabecera cantonal. Su superficie territorial es de 32.250 hectáreas. Su temperatura oscila entre los 9°C y 18°C, la parroquia se encuentra asentada a 2.860 metros sobre el nivel del mar, y tiene parte de la jurisdicción del principal atractivo turístico de la REI, la Laguna del Quilotoa. (PDyOT Cantón Sigchos 2012-2020)

El PDyOT del cantón Sigchos indica que en la parroquia de Chugchilán en los últimos años los cambios de temperatura se presentan con vientos muy fuertes a partir del sexto mes del año, seguidos de precipitaciones largas y prolongadas junto con fríos intensos en los meses de enero a junio, el clima de la zona provoca impactos muy bruscos y negativos en la salud de los habitantes, en los cultivos y en la crianza de animales lo que genera pérdidas económicas incalculables para la población lo que da como resultado el estancamiento en el desarrollo de la parroquia.

12.2. Población

La parroquia de Chugchilán fue creada el 29 de septiembre de 1861, antiguamente era un sitio muy conocido puesto que servía como enlace entre la costa y la sierra, lo que hacía de la parroquia una zona de encuentro para la compra y venta de productos entre las parroquias de Sigchos, Pacuyacu, Isinliví, Zumbahua, Saquisilí y el Cantón Latacunga, esta favorable situación sirvió para el asentamiento de poblados provenientes principalmente de Latacunga, no obstante en la actualidad los grados de migración crecen y es considerada una de las zonas más pobres del Cantón (PDyOT Cantón Sigchos 2012-2020; PDyOT Chugchilán 2006).

El último Censo de Población y Vivienda (2010) calcula 7.811 habitantes para la parroquia de Chugchilán, de los cuales 4.014 son mujeres y 3.797 hombres. Así mismo reflejados los datos del Censo en la tabla 30 se identifica al 84,74% del total de los habitantes como población indígena, de los cuales 1.959 (31,57%) son Kichwas de la sierra y 4.246 (68,43%) Pazaleos; la segunda auto identificación más fuerte equivale a la población mestiza y abarca el 14.24% es decir 1.606 habitantes.

Aun cuando la mayor parte de la población es indígena la migración rural ha hecho que el idioma oficial sea el castellano, no obstante en los adultos mayores se mantiene el idioma natal quichua y gracias a proyectos impulsados por el gobierno como es el *Proyecto de Educación Intercultural Bilingüe* el quichua permanece en los jóvenes y es hablado por el 64.15% de la población es decir por 5.011 habitantes.

12.3. Contexto social de Chugchilán

Al momento de hablar de servicios públicos básicos es necesario mencionar que en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial se menciona la existencia de restricciones para la ejecución de proyectos en ámbitos de infraestructura básica dentro de la zona, debido a que estos trabajos generan impactos ambientales negativos dentro de un área protegida. La falta de alcance hacia los poblados rurales y las restricciones existentes al momento de realizar obras de infraestructura generan altos niveles de pobreza, según el índice de NBI la parroquia de Chugchilán tiene 99,31 puntos, lo cual sugiere que las normas sean replanteadas de manera que sea el gobierno quien pueda proveer de estos servicios a la comunidad.

Tabla 24 Indicadores sociales Chugchilán

Indicador	Total
Índice multivariado de educación	31,97%
Índice multivariado de infraestructura básica	28,88%
Índice de acceso a servicios públicos básicos	1,01%
Medios sanitarios de eliminación de excretas	12,40%
Pobreza por NBI	99,31%
Desnutrición Global	54,30%

Fuente: DANS-CONADE-MSP, 1990; Censo de Población y Vivienda, 2010
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

En el ámbito de la salud se presenta el índice de desnutrición global con el 54,30%, los factores que causan la desnutrición son de orden sanitario, socioeconómico y cultural. Los principales incluyen la falta o desigual acceso a los alimentos, falta de disponibilidad o acceso de servicios de salud. En las comunidades de la parroquia la presencia de curanderos viene de generaciones atrás es por eso que el uso de plantas medicinales encontradas en los páramos de la zona presenta gran acogida por los habitantes, así mismo los problemas de tipo óseo son resueltos por fregaderos (especialistas en lesiones, fracturas y demás). La confianza en la medicina ancestral se encuentra muy presente dentro de la parroquia y es un factor cultural muy importante al momento de describir la salud de la comunidad. La salud pública en la parroquia está dada por un sub-centro de salud que cuenta con médicos generales y auxiliares de enfermería donde asisten los habitantes para complementar el cuidado de la salud.

La actual Constitución de la república indica que la educación es un derecho para todos los ecuatorianos a lo largo de su vida, aun cuando la ley establece el derecho a ser educados uno de los problemas de la zona es la falta de establecimientos educativos y los estados deficientes que se presentan en las escuelas y colegios que existen al momento, el índice multivariado de educación para la parroquia es de 31,97% y se encuentra por debajo de los 60 puntos en función del índice a nivel nacional. Según la información del PDyOT de Chugchilán dentro del sistema educativo existente se puede mencionar que los establecimientos son unidocentes, así mismo debido a que no existe control en el horario de trabajo en algunas escuelas de la parroquia se trabaja cuatro días a la semana, la

infraestructura educativa es deplorable y hasta nula en ciertas zonas, es decir, las escuelas son improvisadas en la capilla o el centro comunal ya que no existe espacio físico para la enseñanza.

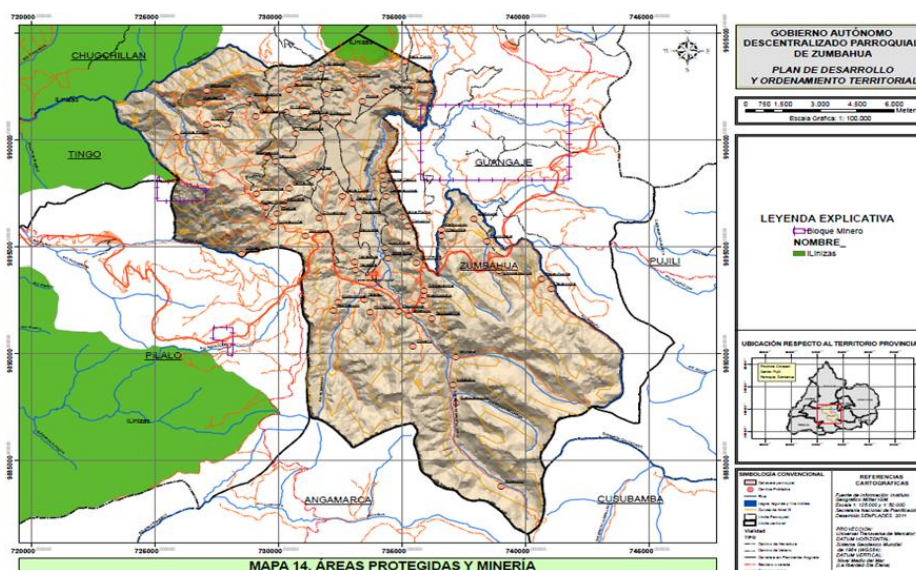
El índice de acceso a los servicios públicos básicos para la parroquia es 1,01%, y el índice multivariado de infraestructura básica 28,88%, las restricciones para implementar proyectos de infraestructura en la zona imposibilitan la dotación de servicios públicos por parte del Estado, de acuerdo con el indicador de medios sanitarios de eliminación de excretas apenas el 12,40% cuenta con este servicio, en cuanto a la categoría del agua, el censo de población y vivienda (2010) señala que menos de la mitad de la población es decir el 46% de la parroquia se abastece de agua proveniente de la red pública; el 33% utiliza el agua de río, vertiente, acequia o canal; el 16% del pozo; y el 5% usa el agua que proviene de lluvia.

Vialidad

Los cambios bruscos que se presentan en el clima de la parroquia provocan impactos negativos en la infraestructura vial. Según los datos del censo de población y vivienda dentro de la parroquia de Chugchilán el 70.95% de las vías corresponden a “Camino, Sendero, Chaquiñán”, en segundo lugar con un porcentaje del 24.50% se encuentran la vía “Calle o carretera lastrada o de tierra” que es el tipo de vía que se utiliza para la movilización y traslado, al cual le sigue un porcentaje mínimo de 2,3% de calle empedrada y por último la carretera adoquinada, pavimentada o de concreto que abarca tan solo el 2,3%. Como resultado al impacto negativo que tiene el clima sobre las carreteras, las comunidades se quedan incomunicadas y aisladas por varios días.

13. Zumbahua

Ilustración 10 Territorio de la Parroquia Zumbahua perteneciente a la REI



Fuente: PDyOT de Zumbahua, 2011-2025

Elaboración: Gobierno Autónomo Descentralizado de Zumbahua

Uno de los principales conflictos que presenta la parroquia corresponde a la delimitación de la zona, aun cuando se conoce que por tradición y herencia la Laguna del Quilotoa le pertenece a Zumbahua, los estudios recientes del Instituto Geográfico Militar indican que la Laguna le pertenece al Cantón Sigchos, lo que da como resultado la división del territorio de la laguna entre las parroquias de Zumbahua y Chugchilán.

13.1. Geomorfología

La Parroquia de Zumbahua se encuentra ubicada en la parte alta del cantón Pujilí, entre los 3.600 y 3.900 msnm, situada en las coordenadas 78°43'20"W y 00°57'26"S, a 64 km de la cabecera cantonal Pujilí. Posee una extensión territorial de 12.738 hectáreas de las cuales 4.000 hectáreas constituyen páramos, que son conservados de manera que ayuden a evitar la desaparición de flora y fauna, así mismo la ampliación de la frontera agrícola. Su temperatura oscila entre los 8°C y 16°C. Tiene niveles de pluviosidad que varían entre los 500 y los 1.750 mm. (PDyOT Zumbahua 2011-2025)

Las características geográficas de la zona son responsables de la existencia de los siguientes problemas en el suelo: La continua erosión del suelo debido al viento y lluvia; La disminución permanente de suelo para cultivos; y La disminución de zonas para páramos. Zumbahua tiene alto riesgo sísmico y por ende está clasificada como zona de riesgo, por lo tanto es necesario que exista un plan de seguridad y evacuación.

13.2. Población

De acuerdo con los datos del Censo 2010, la población de Zumbahua es de 12.643 habitantes de los cuales 5.924 son hombres y 6.719 mujeres. Como se puede observar en el gráfico 23 la concentración mayoritaria de la población está en la cabecera parroquial y en proporción al cantón representa el 18,31% de los habitantes. La dinámica parroquial arroja datos interesantes en tanto al crecimiento de las distintas comunidades, se identifican los barrios de La Cocha y Ponce con la mayor expansión territorial, los mismos que tienen direccionalidad hacia la Laguna del Quilotoa (PDyOT Zumbahua 2011-2025).

Dentro de la parroquia de Zumbahua habitan principalmente poblaciones indígenas, el último Censo del 2010 muestra que el porcentaje de población indígena llega al 98,89% de los cuales la mayoría pertenece a la nacionalidad de Panzaleo seguidos de Kichwas de la sierra, al que le sigue un 0,59% de población mestiza, de la misma manera el idioma principal es el Quichua con un porcentaje que alcanza al 92,01% del total de la población, aunque también hablan castellano.

13.3. Contexto social de Zumbahua

La descripción de las condiciones sociales de la parroquia muestran el nivel de intervención del estado, además los altos niveles de inversión para la conservación de la REI aun cuando

la población se encuentra en situaciones de pobreza muy alta, muestra como existe un desvío en la priorización del cumplimiento de los derechos de la naturaleza, dejando de lado la atención de las necesidades básicas de la población.

Tabla 25 Indicadores sociales Zumbahua

Indicador	Total
Índice multivariado de educación	33,60%
Índice multivariado de infraestructura básica	17,15%
Índice de acceso a servicios públicos básicos	0,51%
Medios sanitarios de eliminación de excretas	12,50%
Pobreza por NBI	98,07%
Desnutrición Global	53,30%

Fuente: DANS-CONADE-MSP, 1990; Censo de Población y Vivienda, 2010
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

En primera instancia el índice de Desnutrición Global llega a los 53,30 puntos que indica una situación bastante preocupante para las niñas y niños que habitan dentro de la parroquia, a lo largo de la investigación no han surgido programas que indiquen inversión en la niñez que habita dentro de la REI, los programas son de enfoque neto en la conservación del AP aun cuando el índice de NBI llega al 98%.

La educación para la parroquia de Zumbahua es un caso particular, puesto que cuenta con la primera Unidad Educativa del Milenio, los habitantes de la parroquia tienen acceso hasta el séptimo año de educación básica y la población que vive dentro asiste al centro para terminar la primaria. El índice multivariado de educación es del 33,60% que en comparación con Las Pampas y Chugchilán, es mucho más alto.

Al igual que para otras provincias el acceso al servicio público queda limitado únicamente a la cabecera parroquial lo cual se refleja en el bajo índice de acceso a servicios públicos básicos que es de tanto solo el 0,51%, apenas el 12,50% de la población cuenta con medios sanitarios de eliminación de excretas, de igual manera el índice multivariado de infraestructura básica para Zumbahua es de apenas el 17,15%, en el servicio de agua la principal fuente de agua para la parroquia es el agua de pozo y cuenta con un peso ponderado del 35%, seguido del agua de río o vertiente que en proporción a la parroquia es del 32%, en tercer lugar se encuentra el agua que proviene por red pública y alcanza al 28% de la población en último lugar se utiliza el agua proveniente de lluvia y su peso en relación del total llega a los 5 puntos.

Vialidad

El corredor principal Manta Manaos es parte de la infraestructura vial de la parroquia, se puede acceder desde Latacunga o desde la Maná. Así mismo Zumbahua goza de carreteras y señalización que se encuentran cerca de los barrios aledaños a la Laguna del Quilotoa. Dentro de la parroquia, como se indica en el gráfico 21, el tipo principal de vía corresponde a “Camino, Sendero, Chaquiñán” que abarca el 58,34% del total de vías, seguido por un 22,90% de carretera lastrada o de tierra, seguido del 13,3% de carretera adoquinada, pavimentada o de concreto y por último el 5,4% carretera empedrada.

13.4. Actividades de Turismo

En la Propuesta de Ordenamiento Territorial Turístico del Destino Quilotoa se presenta el siguiente conjunto de elementos socioeconómicos y culturales con los que justifican el turismo para la zona:

“escasez de actividades alternativas productivas, limitaciones de diverso orden para el desarrollo de actividades primarias como la agricultura y ganadería (restricciones climáticas, topográficas, tecnológicas, edafológicas, entre otras), bajo nivel educativo y de profesionalización de la población, altos niveles de pobreza y migración, fuerte arraigo de manifestaciones culturales autóctonas, diversidad de rasgos de atractividad turística y conexión con uno de los productos turísticos de mayor relevancia del mundo Sierra (Avenida de los Volcanes)” (Antón y González: 2005)

Las características mencionadas por los actores del POTT dan como resultado al Turismo, como la oportunidad de desarrollo de vida de las comunidades de las parroquias de Zumbahua y Chugchilán.

El alcance turístico de la Reserva Ecológica Los Ilinizas se encuentra en la zona sureste a los alrededores del mayor atractivo turístico La Laguna del Quilotoa, existen varios proyectos de carácter social, ambiental y económico que se están implementando por parte del Estado y organizaciones internacionales. Los beneficios inmediatos son recibidos por las parroquias de Chugchilán y Zumbahua, para cuales familias el turismo representa una fuerte actividad económica y la presencia del Estado a través del Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Turismo sirven como un reafirmante de la relevancia de las actividades turísticas.

- **Organización Político-Administrativa**

El Código Orgánico para el Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), establece la organización de los regímenes de los diferentes niveles de gobiernos y los regímenes especiales, señalando que en tema de turismo serán los Gobiernos Municipales quienes regulen, controlen y promuevan ésta actividad. En el caso del manejo de la zona turística de la Laguna del Quilotoa se plantea desde el Ministerio de Turismo la creación de una Mesa o Comité de Gestión Turística del Destino Quilotoa, la misma que estará conformada de las mesas o comités correspondientes a los cantones de Pujilí y Sigchos, la mesa servirá para promover el dialogo, la participación y el acuerdo entre las partes involucradas y tendrá alcance geográfico en las jurisdicciones de Zumbahua y Chugchilán.

- **Flujo de Turismo**

Los datos presentados a continuación corresponden a las cifras entregadas por el Ministerio de Turismo, no obstante la fuente principal de los mismos pertenece al registro de la Organización Comunitaria de Desarrollo Turístico Lago Verde Quilotoa, la credibilidad del registro se debe al conteo de cada uno de los visitantes, el cual –cabe recalcar-, no corresponde explícitamente a turistas que llegan a pasar la noche en la comunidad, sino al número que personas que llegan para poder apreciar la belleza natural de la Laguna del Quilotoa. El registro estima que los meses de julio y agosto constituyen los meses de

temporada alta, de los cuales el 90% corresponde a turistas extranjeros y únicamente el 10% a turistas nacionales.

Tabla 26 Registro de visitas a la Laguna del Quilotoa

AÑO	TURISMO INTERNO	TURISMO RECEPTIVO	TOTAL
2009	30.619	3.402	34.021
2010	34.731	3.859	38.590
2011	35.805	3.978	39.783
2012	42.771	4.752	47.523
2013	51.092	5.677	56.769

Fuente: Zona III De la reserva ecológica Ilinizas, Dirección de Bienestar Turístico- Ministerio de Turismo, 2013

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

14. Potenciales Económicos

- **Ganadería y Agricultura**

La producción agropecuaria forma parte importante de las actividades productivas de las zonas. Tradicionalmente han existido condiciones favorables para los cultivos y la crianza de animales, no obstante, en algunas zonas –debido a las dificultades geográficas-, la agricultura se ha convertido en agricultura de sobrevivencia y no se presencia esfuerzo alguno de innovación o tecnificación, con excepciones en la parroquia de Las Pampas y Sigchos donde se pueden cultivar productos de gran rendimiento y la ganadería se está convirtiendo en la actividad más representativa de la zona.

- **Extracción de Madera**

Si bien la explotación de madera se encuentra prohibida dentro de la reserva ecológica, es importante mencionar que los recursos maderables han sido fuente de ingresos para las familias que se encuentran dentro de la zona. Así mismo la extracción ilegal de madera continúa siendo una actividad económica rentable para las familias.

- **Turismo**

El turismo es sin duda la actividad económica que se potencializa dentro de cualquier área protegida. El caso para la REI no es diferente a ningún otro, el esfuerzo para que las comunidades que se encuentran dentro y en el área de amortiguamiento promuevan ésta actividad se presenta desde el sector público y privado, lamentablemente la actividad turística pierde importancia cuando se trata de zonas como Las Pampas y Palo Quemado.

- **Recursos Hídricos**

El acercamiento a los poblados que se encuentran dentro de la REI muestra claramente escenarios donde la actividad del turismo es fundamental para el desarrollo de las economías de las familias, ya que las zonas de estudio del sur, se encuentran en altitudes muy elevadas donde los suelos están erosionados y la actividad agrícola es poco menos que rentable. Aun

así la diversidad del territorio permite que existan parroquias como la zona de estudio del norte donde las características para el desarrollo de estas actividades son más que favorables.

Aún con estas dos discrepancias la situación social económica se presenta de la misma manera tanto para la zona norte como para la zona sur es decir existe mucha pobreza dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas y baja inversión del Estado para el abastecimiento de servicios básicos y que es apreciado por parte de los habitantes como una externalidad negativa a causa de ser parte del área.

Capítulo 3

El costo de la conservación, casos: Las Pampas y Comunidad Quilotoa-Jataló

15. Producción Ganadera

La ganadería en el Ecuador es una actividad familiar que está dividida básicamente en la producción de carne y leche. Según datos del MAGAP la producción de carne se divide en: 65% en la costa, 15% sierra y 20% oriente, mientras que de la producción lechera el 90% se encuentra en las provincias de Pichincha, Cotopaxi, Imbabura y Carchi es decir en la zona centro-norte de la sierra. (Andrade, 2011)

Existen tres sistemas diferentes para el engorde del ganado: 1) Extensivo.- es un sistema que emplea el uso de las condiciones naturales a través de extensas áreas de pastizales, no requiere de mucha mano de obra ni instalaciones; 2) Semi-intensivo.- este método es una combinación de engorde extensivo e intensivo, es decir los animales pastan medio día y son encerrados medio día, dentro de los pastizales tienen comedores fijos, además tienen una cantidad y combinación fija de alimentos; 3) Intensivo.- los animales son encerrados por 90 días y tienen niveles de alimentos preparados específicamente para el engorde en un periodo corto de tiempo. (SAGARPA, 2009)

15.1. Producción de leche

En la actividad ganadera tradicional la producción de leche es un factor muy importante para las familias de la parroquia, dado que son menores los costos de producción y las exigencias tanto climáticas como geográficas para el cuidado del ganado lechero, la producción de leche se encuentra se da en las parroquias: Las Pampas, Chugchilán y Zumbahua. Para el GAD de Las Pampas considera a la producción de leche como un producto de despunte, se estiman que una vaca productora da 5,47 litros de leche diario, no obstante los datos brindados por la dirección provincial de Cotopaxi calculan un promedio de 4 litros de leche diarios por vaca productora para las parroquias de Las Pampas y Chugchilán, y de 3 litros de leche diarios por vaca productora para Zumbahua.

Tabla 27 Producción de Leche en parroquias

Parroquia	Las Pampas		Chugchilán		Zumbahua	
	Vacas productivas	Litros/día total	Vacas productivas	Litros/día total	Vacas productivas	Litros/día total
2009	250	1000	654	2616	146	438
2010	380	1520	680	2720	135	405
2011	450	1800	735	2940	124	372
2012	500	2000	757	3028	117	351
2013	630	2520	800	3200	110	330
TOTAL	2210	8840	3626	14504	632	1896

Fuente: Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

15.1.1. Costos y Rentabilidad de la producción de leche

Para la estructura de costos de producción de leche dentro de las parroquias Las Pampas, Chugchilán y Zumbahua se toma en cuenta los datos de referencia del modelo “EVOLUCIÓN DE HATO” de la Dirección de Riesgos, área Gerencia de Créditos del Banco Nacional de Fomento (2012) y los presentados por los PDyOT de las parroquias, se estima que el 19% de la producción de leche se reserva para el consumo interno de las familias, así como el 14% para el alimento de las crías.

Tabla 28 Destino de la Producción de Leche

DESTINO DE PRODUCCIÓN	Asignación en porcentaje	Producción Las Pampas	Producción Chugchilán	Producción Zumbahua
Leche para consumo local	19,00%	613.054,00	1.005.852,40	131.487,60
Leche para alimento de ternero	14,00%	451.724,00	741.154,40	96.885,60
Leche para centros de acopio	67,48%	2.177.309,68	3.572.364,21	466.988,59
TOTAL	100,00%	3.226.600,00	5.293.960,00	692.040,00

Fuente: Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

En el año 2008, debido a la asimetría que existía entre los precios recibidos por los productores lecheros y el precio pagado por los consumidores, el Gobierno estableció mediante Decreto Ejecutivo 1042 un precio mínimo de 0,3575 ctvs. de dólar por litro de leche, precio que se encontraba en función del 55% del precio de venta al público por la funda de leche UHT¹⁷. En el año 2010 tras el Acuerdo Ministerial 136 el precio mínimo disminuyó al 52,4% en relación al precio de venta al público de la funda de leche UHT y se colocó en 0,3933 ctvs. de dólar por litro de leche. Situación que se mantiene para el periodo 2010-2013.

De esta manera y en vista de la estabilidad de precios se utiliza el modelo de la gerencia de créditos del BNF para el cálculo de los costos de producción pecuaria del periodo 2009-2013.

¹⁷ UHT: Leche ultra pasteurizada por sus siglas en inglés (ultra-high-temperature treatment).

El modelo “Evolución de Hato” indica que los costos por el mantenimiento de los pastizales llegan a los 72 USD al año por hectárea.

Tabla 29 Costo del mantenimiento de pastos

PASTO	JORNALES/ HECTÁREA	VALOR/ JORNAL	LIMPIAS/ AÑO	COSTO/ HECTÁREA/ AÑO
Mantenimiento de pasto costo/ha	1	12	6	72

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para calcular el costo del mantenimiento por vaca productora se toma en cuenta el costo de la materia prima y las cantidades que son recomendadas para un manejo óptimo del ganado, se recalca una vez más que los criterios se encuentran en función de las estimaciones que emplea el BNF para la asignación de créditos a pequeños y medianos productores.

Tabla 30 Costo de Materia Prima

DETALLE	PRESENTACION	COSTO DE LA PRESENTACION	COSTO UNIT/ DOSIS
Vitaminas AD3E ml	500	\$ 86,00	0,17
Desparasitantes ml	500	\$ 84,00	0,17
Vacunas (Aftosa) dosis	1	\$ 0,30	0,30
Vacuna Brucelosis terneras	2	\$ 6,50	3,25
Inseminación pajuelas	1	\$ 16,00	16,00
Sal Mineralizada	25	\$ 21,00	0,84
Alim. Terneros Sacos 45 Kg	45	\$ 16,00	0,36
Alimentación vacas Sacos 45 Kg	45	\$ 14,00	0,31

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

De manera que se estandaricen las unidades de medida de los costos de producción se transforman a costos / hectárea, el modelo “Evolución de Hato” del BNF indica que las vacas productoras ocupan 0,5 de una hectárea, sin embargo la información proporcionado por los técnicos del MAGAP ubicados en las distintas parroquias muestran un promedio en el periodo 2009-2013 de 1,48 ha por vaca para la parroquia de Las Pampas, 2,55 ha por vaca productora para la parroquia de Chugchilán y de 0,667 ha por vaca para la parroquia de Zumbahua.

Tabla 31 Costo de mantenimiento de vaca

COSTO UNIT/ DOSIS	FRECUENCIA AL AÑO	DOSIS	COSTO TOTAL AL AÑO
0,17	2	8	2,75
0,17	2	8	2,69
0,3	2	1	0,6
3,25	1	1	3,25
16	1	1	16
0,84	12	1	10,08
0,36	360	0,5	64
0,31	360	1	112
COSTO POR VACA			211,37

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Tabla 32 Costo de mantenimiento de vaca anual por hectárea

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	Hectáreas dedicadas al ganado lechero	166	253	300	350	420
	Costo de mantenimiento de vaca / ha	318,33	317,47	317,06	301,96	317,06
	Costo Total	52.842,50	80.320,60	95.116,50	105.685,00	133.163,10
CHUGCHILAN	Hectáreas dedicadas al ganado lechero	235	257	279	300	350
	Costo de mantenimiento de vaca / ha	588,24	559,27	556,83	533,36	483,13
	Costo Total	138.235,98	143.731,60	155.356,95	160.007,09	169.096,00
ZUMBAHUA	Hectáreas dedicadas al ganado lechero	219	202	186	175	165
	Costo de mantenimiento de vaca / ha	140,91	141,26	140,91	141,32	140,91
	Costo Total	30.860,02	28.534,95	26.209,88	24.730,29	23.250,70

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Es importante recordar que el 75% de la mano de obra empleada dentro de las parroquias corresponde a los miembros integrantes de la familia, de esta manera se calcula un número aproximado de personal para el cuidado y ordeño de las vacas.

Tabla 33 Costo de Mano de Obra

MANO DE OBRA REQUERIDA / 50 UBA	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL
1	\$ 325,00	\$ 3.900,00

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

El costo de producción en mano de obra por vaca productora se calcula independientemente de la producción que exista en cada parroquia.

Tabla 34 Costo de Mano de Obra Anual por Hectárea

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	Hectáreas dedicadas al ganado lechero	166	253	300	350	420
	Costo en mano de obra / ha	117,47	117,15	117,00	111,43	117,00
	Costo Total	19.500,00	29.640,00	35.100,00	39.000,00	49.140,00
CHUGCHILAN	Hectáreas dedicadas al ganado lechero	235	257	279	300	350
	Costo en mano de obra / ha	217,07	206,38	205,48	196,82	178,29
	Costo Total	51.012,00	53.040,00	57.330,00	59.046,00	62.400,00
ZUMBAHUA	Hectáreas dedicadas al ganado lechero	219	202	186	175	165
	Costo en mano de obra / ha	52,00	52,13	52,00	52,15	52,00
	Costo Total	11.388,00	10.530,00	9.672,00	9.126,00	8.580,00

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Una vez que se calculan los costos del mantenimiento de pastos, unidad de ganado y mano de obra requerida se calculan los costos totales y por hectárea de la producción de leche, los costos por hectárea varían de 43.710,70 USD hasta 256.696,00 USD dependiendo de la zona y el periodo de producción.

Tabla 35 Costo de la producción de leche

LAS PAMPAS				
AÑO	Costo de Mantenimiento Pastizales/ ha	Costo de mantenimiento de vaca / ha	Mano de Obra / ha	Costo total anual
2009	11.952,00	52842,5	19.500,00	84.294,50
2010	18.216,00	80320,6	29.640,00	128.176,60
2011	21.600,00	95116,5	35.100,00	151.816,50
2012	25.200,00	105685	39.000,00	169.885,00
2013	30.240,00	133163,1	49.140,00	212.543,10
CHUGCHILAN				
AÑO	Costo de Mantenimiento Pastizales/ ha	Costo de mantenimiento de vaca / ha	Mano de Obra / ha	Costo total anual
2009	16.920,00	138.235,98	51.012,00	206.167,98
2010	18.504,00	143.731,60	53.040,00	215.275,60
2011	20.088,00	155.356,95	57.330,00	232.774,95
2012	21.600,00	160.007,09	59.046,00	240.653,09
2013	25.200,00	169.096,00	62.400,00	256.696,00
ZUMBAHUA				
AÑO	Costo de Mantenimiento Pastizales/ ha	Costo de mantenimiento de vaca / ha	Mano de Obra / ha	Costo total anual
2009	15.768,00	30.860,02	11.388,00	58.016,02
2010	14.544,00	28.534,95	10.530,00	53.608,95
2011	13.392,00	26.209,88	9.672,00	49.273,88
2012	12.600,00	24.730,29	9.126,00	46.456,29
2013	11.880,00	23.250,70	8.580,00	43.710,70

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Tabla 36 Valor de la producción de leche

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
	PRECIO LT.	0,3575	0,3933	0,3933	0,3933	0,3933
LAS PAMPAS	Producción Anual (l)	365.000	554.800	657.000	730.000	919.800
	Valor de Producción (\$)	130.487,50	218.202,84	258.398,10	287.109,00	361.757,34
CHUGCHILAN	Producción Anual (l)	954.840	992.800	1.073.100	1.105.220	1.168.000
	Valor de Producción (\$)	341.355,30	390.468,24	422.050,23	434.683,03	459.374,40
ZUMBAHUA	Producción Anual (l)	159.870	147.825	135.780	128.115	120.450
	Valor de Producción (\$)	57.153,53	58.139,57	53.402,27	50.387,63	47.372,99

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Los rendimientos de la producción se calculan a través de la diferencia entre el valor de la producción de leche menos los costos de producción, el valor promedio del rendimiento de producción de leche para el periodo 2009-2013 es de 101.847,82 USD para la parroquia de Las Pampas con un promedio de rendimiento por hectárea de 225,97 USD; Para la parroquia de Chugchilán el rendimiento promedio de la producción lechera es de 179.272,72 USD con un rendimiento promedio por hectárea de 632,24; Para la parroquia de Zumbahua el rendimiento promedio en el periodo 2009-2013 es de 3.078,03 USD con un rendimiento promedio por hectárea de 17,07 en la producción de leche.

Tabla 37 Rendimiento por hectárea

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	RENDIMIENTO	46.193,00	90.026,24	106.581,60	117.224,00	149.214,24
	HECTÁREAS	250	380	450	500	630
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	184,77	236,91	236,85	234,45	236,85
CHUGCHILAN	RENDIMIENTO	135.187,32	175.192,64	189.275,28	194.029,94	202.678,40
	HECTÁREAS	235	257	279	300	350
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	575,27	681,68	678,41	646,77	579,08
ZUMBAHUA	RENDIMIENTO	(862,50)	4.530,62	4.128,39	3.931,34	3.662,29
	HECTÁREAS	219	202	186	175	165
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	(3,94)	22,43	22,20	22,46	22,20

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

15.2. Ganado de Engorde

La actividad ganadera que se practica en las parroquias es una ganadería tradicional y no cuenta con usos de tecnologías, infraestructura ni equipos especializados, la mano de obra que se emplea, es, en su mayoría mano de obra familiar (alcanza el 75%¹⁸). Las razas predominantes son la criolla cruzada con Holstein y Brown Swise.

La producción de ganado de engorde es, -como se había mencionado anteriormente- la principal actividad económica en la zona de la parroquia de Las Pampas, en términos de uso de suelo abarca actualmente el 80% del total del suelo agropecuario, sin embargo en zonas altas como en la parroquia de Chugchilán no es tan importante puesto que solo tiene ganado de descarte y en la parroquia de Zumbahua no cuentan con producción relevante de ganado de engorde. Para los ganaderos de la parroquia de Las Pampas, la presencia del Estado tiene mucha importancia puesto que gracias a programas de apoyo como la estrategia *Hombro a Hombro* se ha podido brindar un mejor trato al ganado a través del apoyo de los técnicos del MAGAP.

¹⁸ PDyOT Las Pampas

15.2.1. Costo de Producción y Rentabilidad del Ganado de Engorde

Para realizar el cálculo de los costos de la producción del ganado de engorde se han usado cifras brindadas por los técnicos del MAGAP ubicados en las parroquias de Las Pampas y Chugchilán, así también se toman en cuenta los precios del Camal Municipal de Quito publicados en el SINAGAP y por último los costos referenciales usados por el modelo “Evolución de Hato” de la gerencia de créditos del Banco Nacional de Fomento.

En primera instancia se identifica los costos para el cuidado del pasto, como es de conocimiento el pasto, forraje o pastizales son el alimento principal, -entre otros-, para la crianza del ganado. Se considera que la cantidad de pasto requerida por cabeza de ganado sobrepasa la hectárea, no obstante el tamaño promedio usado dentro del país es de poco menos de una hectárea por cabeza, para el cálculo del costo de mantenimiento de pasto se utilizan las cifras proporcionadas por el MAGAP, que varían entre 1,5 y 1,2 hectáreas dependiendo de la parroquia y el periodo que se analice.

A continuación se presenta los costos al año del mantenimiento de pasto por hectárea.

Tabla 38 Costo del Mantenimiento de pasto

PASTO	JORNALES/ HECTÁREA	VALOR/ JORNAL	LIMPIAS/AÑO	COSTO/ HECTÁREA/ AÑO
Mantenimiento de pasto costo/ha	1	12,00	6	72,00

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Acorde con la información recolectada, el mantenimiento de una hectárea de pastos tiene un costo de 72,00 USD al año, como se planteó anteriormente cada animal necesita 0,8 hectáreas por lo que el cálculo del costo de los pastizales para Las Pampas, estará en función del total de cabezas reportadas y vendidas es decir 7.200 por el número entero de hectáreas necesarias. En la siguiente tabla se presenta el cálculo realizado.

Tabla 39 Costo del mantenimiento de pastos al año

AÑO	COSTO HA/ AÑO	Nº HA LAS PAMPAS	COSTO AL AÑO LAS PAMPAS	Nº HA CHUGCHILAN	COSTO AL AÑO CHUGCHILAN
2009	72	6533	470.376,00	290	20.880,00
2010	72	7066	508.752,00	305	21.960,00
2011	72	7466	537.552,00	335	24.120,00
2012	72	8000	576.000,00	406	29.232,00
2013	72	9866	710.352,00	467	33.624,00

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para continuar con la construcción de los costos es necesario mencionar los costos en los que incurren los propietarios en cada una de las cabezas de ganado, es importante recordar

que la presencia del proyecto del MAGAP “*Hombro a Hombro*” tiene entre sus objetivos y responsabilidades la atención técnica de profesionales así también como la dotación de ciertos insumos necesarios que garantizan la buena crianza del ganado. Aun así la descripción de los materiales y cantidades no ven reflejadas las aportaciones del Estado, la única notación presente es la que muestra precios al por mayor para la compra de los insumos requeridos.

A continuación la descripción de los costos de mantenimiento por cabeza de ganado:

Tabla 40 Costo del Mantenimiento de ganado

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Sales Minerales (kg/año)	10	0,84	8,4
Vacuna Triple (dosis/año) dic - junio	2	0,18	0,36
Aftosa (dosis/año)	2	0,3	0,6
Antiparasitario - Anti Nucho (8cc/trimestral)	4	1,36	5,44
Vitaminas y otros (8cc/trimestral)	4	0,85	3,4
COSTO POR CABEZA			18,20

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para el caso de estudio se necesitan analizar los distintos costos a nivel de hectárea, el costo del mantenimiento del ganado por hectárea para el periodo 2009-2013 en las parroquias de Las Pampas y Chugchilán se detallan a continuación.

Tabla 41 Costo de Mantenimiento de ganado por hectárea

PARROQUIAS	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	HECTÁREA / GANADO EN PIE	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	COSTO MANTENIMIENTO DE UBA / HECTÁREA	12,13	12,13	12,13	12,13	12,13
	COSTO TOTAL DE HECTÁREAS	79.263,02	85.726,05	90.579,38	97.066,67	119.699,38
CHUGCHILAN	HECTÁREA / GANADO EN PIE	1,55	1,52	1,37	1,23	1,20
	COSTO MANTENIMIENTO DE UBA / HECTÁREA	11,73	11,94	13,25	14,78	15,18
	COSTO TOTAL DE HECTÁREAS	3.401,38	3.640,98	4.440,21	6.000,03	7.087,89

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

El último costo por abordar corresponde al costo de mano de obra, es importante recordar que tan solo el 25% del total de la mano de obra proviene de fuera de la familia, nos encontramos en un caso de estudio donde la mano de obra no es remunerada debido a que corresponde a los mismos miembros de la familia, esta razón explica la baja presencia dentro del sistema de seguridad social para la zona. No obstante el modelo de “Evolución de Hato” el BNF estima la necesidad de una persona por cada 500 UBA.

Tabla 42 Costo de Mano de Obra

PARRQUIA	LAS PAMPAS			CHUGCHILAN			
	AÑO	MANO DE OBRA	COSTO ANUAL	COSTO PER UBA	MANO DE OBRA	COSTO ANUAL	COSTO PER UBA
	2009	19,60	76.440,00	7,80	0,90	3.510,00	7,80
	2010	21,20	82.680,00	7,80	0,93	3.627,00	7,80
	2011	22,40	87.360,00	7,80	0,92	3.588,00	7,80
	2012	24,00	93.600,00	7,80	1,00	3.900,00	7,80
	2013	29,60	115.440,00	7,80	1,12	4.368,00	7,80

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Así mismo se calculan los costos de mano de obra por hectárea tomando en cuenta que cada Unidad Bovina Adulta (UBA) necesita un número específico de hectáreas dependiendo de la zona y el periodo. A continuación el detalle para el cálculo del costo en mano de obra por hectárea.

Tabla 43 Costo de mano de obra por hectárea

PARRQUIA	LAS PAMPAS			CHUGCHILAN			
	AÑO	CABEZ A/HA	COSTO M.O. POR HA	COSTO TOTAL	CABEZ A/HA	COSTO M.O. POR HA	COSTO TOTAL
	2009	1,50	5,20	33.969,87	1,55	5,03	1.457,73
	2010	1,50	5,20	36.739,73	1,52	5,12	1.560,42
	2011	1,50	5,20	38.819,73	1,37	5,68	1.902,95
	2012	1,50	5,20	41.600,00	1,23	6,33	2.571,44
	2013	1,50	5,20	51.299,73	1,20	6,50	3.037,67

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para obtener los costos de producción en que incurren los ganaderos de Las Pampas en la crianza del ganado de engorde se suman los costos por mantenimiento de pastos, mantenimiento del ganado y la mano de obra empleada todos expresados en costos (USD)/ hectárea.

En la siguiente tabla se calcula los costos unitarios y totales que implica la crianza de ganado bovino de engorde.

Tabla 44 Costo del ganado

LAS PAMPAS				
AÑO	Costo de Mantenimiento Pastizales	Vaca productora	Mano de Obra	COSTO TOTAL ANUAL
2009	470.376,00	79.263,02	33.969,87	583.608,89
2010	508.752,00	85.726,05	36.739,73	631.217,78
2011	537.552,00	90.579,38	38.819,73	666.951,11
2012	576.000,00	97.066,67	41.600,00	714.666,67
2013	710.352,00	119.699,38	51.299,73	881.351,11
CHUGCHILAN				
AÑO	Costo de Mantenimiento Pastizales	Vaca productora	Mano de Obra	COSTO TOTAL ANUAL
2009	20.880,00	3.401,38	1.457,73	25.739,11
2010	21.960,00	3.640,98	1.560,42	27.161,40
2011	24.120,00	4.440,21	1.902,95	30.463,15
2012	29.232,00	6.000,03	2.571,44	37.803,47
2013	33.624,00	7.087,89	3.037,67	43.749,56

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Una vez que se han obtenido los costos de la crianza de ganado para las parroquias de Las Pampas y Chugchilán es necesario saber el precio de venta del ganado en pie, -información obtenida del Ministerio de Acuacultura Ganadería Agricultura y Pesca- y el peso que alcanza el ganado de engorde. Para el presente estudio se ha tomado como referente que la edad promedio para la venta del ganado oscila entre los 18 y 24 meses, es decir el ganado en pie tiene un peso aproximado de 880 libras y se transa en el mercado por 602,73 USD, acorde con la última actualización de precios de las ferias ganaderas.

Tabla 45 Precios en función de edades del ganado

EDAD DEL GANADO	PESO EN LIBRAS	PESO EN KILOS	PRECIO TOTAL
12-18 MESES	770	349,2665403	527,39
18-24 MESES	880	399,1617603	602,73
MÁS DE 24 MESES	990	449,0569803	678,08

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para realizar el cálculo del valor de la producción del ganado de engorde en las parroquias se toman como referentes los precios históricos del SINAGAP del Camal del Distrito de Quito, multiplicada por la producción expresada en kilos de carne. Es necesario resaltar que el ganado de engorde tiene un stock de capital del 10%, lo que significa que se toma el 90% del total de animales para realizar los cálculos. A continuación el detalle por año y parroquia.

Tabla 46 Valor de producción de ganado de engorde

PARROQUIA		LAS PAMPAS			CHUGCHILAN		
AÑO	PRECIO KILO	PCC ANUAL	PRODUCCIÓN EN KILOS	VALOR DE PRODUCCIÓN	PCC ANUAL	PRODUCCIÓN EN KILOS	VALOR DE PRODUCCIÓN
2009	2,2	8.820	3.520.607	7.639.716,60	405	161.661	350.803,31
2010	2,3	9.540	3.808.003	8.606.087,22	419	167.049	377.531,18
2011	2,4	10.080	4.023.551	9.455.343,78	414	165.253	388.344,48
2012	2,4	10.800	4.310.947	10.432.491,77	450	179.623	434.687,16
2013	2,5	13.320	5.316.835	13.451.591,66	504	201.178	508.979,14

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Finalmente se realiza el cálculo del rendimiento de la crianza de ganado de engorde, tomando en cuenta los costos de mantenimiento tanto de ganado como de pastos y la mano de obra que se utiliza para la crianza, esta ecuación nos da como resultado que el rendimiento por hectárea en ganadería de engorde para el periodo 2009-2013 en las parroquias de Las Pampas y Chugchilán.

Tabla 47 Rendimiento por hectárea en ganado de engorde

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	RENDIMIENTO	7056107,706	7974869,438	8788392,67	9717825,1	12570240,5
	HECTÁREAS	6533	7066	7466	8000	9866
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	1.080,07	1.128,63	1.177,12	1.214,73	1.274,10
CHUGCHILAN	RENDIMIENTO	325064,2019	350369,7867	357881,324	396883,685	465229,583
	HECTÁREAS	290	305	335	406	467
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	1.120,91	1.148,75	1.068,30	977,55	996,21

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

15.3. Valor de la producción pecuaria

Tomando en cuenta las cifras obtenidas anteriormente se calcula en primera estancia el valor del rendimiento de la producción del ganado de engorde por hectárea más el valor del rendimiento de la producción de leche por hectárea. Como resultado tenemos un promedio para el periodo 2009-2013 en la parroquia de Las Pampas de 9.323.334,91 USD con un rendimiento por hectárea de 1.124,55 USD; Para la parroquia de Chugchilán el rendimiento promedio del periodo 2009-2013 es de 558.358,43 USD con un rendimiento por hectárea de 871,49 USD; En último lugar se encuentra Zumbahua puesto que se utiliza la producción de leche únicamente y tiene un rendimiento promedio del periodo 2009-2013 de 3.078,03 USD y por hectárea de 17,07 USD.

Tabla 48 Valor de la producción de ganado

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	RENDIMIENTO	7.102.300,71	8.064.895,68	8.894.974,27	9.835.049,10	12.719.454,79
	HECTÁREAS	6.783	7.446	7.916	8.500	10.496
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	1.047,07	1.083,12	1.123,67	1.157,06	1.211,84
CHUGCHILAN	RENDIMIENTO	460.251,52	525.562,43	547.156,60	590.913,62	667.907,98
	HECTÁREAS	525	562	614	706	817
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	876,67	935,16	891,13	836,99	817,51
ZUMBAHUA	RENDIMIENTO	(862,50)	4.530,62	4.128,39	3.931,34	3.662,29
	HECTÁREAS	219	202	186	175	165
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	(3,94)	22,43	22,20	22,46	22,20

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

16. Actividades Turísticas enfocadas en la conservación

16.1. La inversión del Estado

Según la información del Plan de Manejo Los Ilinizas, existen dos fuentes generales de financiamiento para sustentar el manejo óptimo del área: sector público y organizaciones internacionales. Al referirnos a la fuente pública se trata de la intervención del Estado a través de instituciones como el Ministerio de Turismo y el Ministerio del Ambiente, como entes principales; Por otro lado, las fuentes de financiamiento de organizaciones internacionales se refiere a las entidades, programas o proyectos tales como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ), el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, entre otras.

La siguiente tabla presenta el resumen del presupuesto calculado para 5 años (2009-2013) en función nueve categorías escogidas de manera que se pueda identificar la naturaleza de las inversiones.

Tabla 49 Inversión de 5 años programada por el MAE

PROGRAMA	SUB PROGRAMA	TEMPORALIDAD (AÑO)				
		2009	2010	2011	2012	2013
Administración, control y vigilancia	Consolidación territorial			337.700,00	137.700,00	
	Control y vigilancia	24.200,00	43.700,00	22.600,00	46.800,00	24.000,00
	Fortalecimiento institucional del área protegida	1.000,00	93.300,00	94.300,00	95.200,00	96.100,00
	Inversión	5.000,00	92.000,00	64.800,00	215.600,00	14.000,00
	Sostenibilidad financiera	750,00	1.750,00	1.000,00	750,00	750,00
Total Administración, control y vigilancia		30.950,00	230.750,00	520.400,00	496.050,00	134.850,00
Fortalecimiento de la Relación con las poblaciones locales	Educación ambiental y comunicación	2.250,00	20.750,00	10.500,00	10.500,00	20.500,00
	Fortalecimiento de la organización comunitaria	6.500,00	500,00	231.850,00	231.850,00	221.100,00
	Turismo y recreación	85.400,00	125.500,00	127.400,00	220.800,00	15.000,00
Total Fortalecimiento de la Relación con las poblaciones locales		94.150,00	146.750,00	369.750,00	463.150,00	256.600,00
Investigación científica, manejo de recursos naturales y monitoreo ambiental	Uso de recursos naturales, investigación científica y monitoreo ambiental	26.000,00	11.500,00	57.000,00	207.000,00	207.000,00
Total Investigación científica, manejo de recursos naturales y monitoreo ambiental		26.000,00	11.500,00	57.000,00	207.000,00	207.000,00
Planificación participativa	Planificación, seguimiento y evaluación	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.700,00
Total Planificación participativa		1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.600,00	1.700,00
COSTO ANUAL DEL PLAN DE MANEJO		152.700,00	390.600,00	948.750,00	1.167.800,00	600.150,00

Fuente: MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas

Elaboración: MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas

El Plan de Ordenamiento Territorial Turístico del Destino Quilotoa identifica 30% de las inversiones físicas correspondientes al Plan De Ordenamiento Territorial de la zona, más un gasto de 30% del mantenimiento anual de la zona turística, el presupuesto de las facilidades turísticas que sería la inversión inicial más los gastos de los proyectos específicos del POTT, algunas de las intervenciones se encuentran financiadas y en algunos caso en proceso de ejecución, estos rubros se detallan a continuación.

Tabla 50 Inversión dentro y fuera del POTT

LOCALIDAD	FACILIDAD	RESPONSABLE	PRESUPUESTO
Shalalá	Restaurante (incluye parqueadero)	Maquita Cushunchic	86.845,55
	Mirador y sendero	Ministerio de Turismo	200.000,00
Quilotoa	Hostal Princesa Toa II	Maquita Cushunchic	94.535,05
	Mirador	Ministerio de Turismo	210.227,14
	Itur	Maquita Cushunchic	20.000,00
	Galería Artesanal	Ministerio de Turismo	312.362,69
Quilotoa	Baterías sanitarias	Indefinido	18.888,84
Campamento	Conjunto de facilidades	Indefinido	316.809,25
Vía a Quilotoa	Mirador 1	Indefinido	29.845,04
	Mirador 2	Indefinido	25.045,44
Sector Laguna	Conjunto de facilidades	Ministerio del Ambiente	91.047,45
Chugchilán	Itur y baterías sanitarias	GAD Chugchilán	9.143,58
	Aceras del paradero de buses	Indefinido	16.524,42
Proyectos exclusivos del POTT			507.304,03
Estudios y diseños			60876,48
Presupuesto total proyectos exclusivos del POTT			568180,51
Proyectos financiados fuera del POTT			923.970,43
Presupuesto total de proyectos POTT y fuera del POTT			1.492.150,94

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa.
Elaboración: Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa.

En vista de que no se especifican los años de ejecución de los proyectos ni el porcentaje equivalente al mantenimiento anual, para la presente investigación se tomarán en cuenta únicamente los montos que corresponden al plan de manejo de la REI, dejando sentado que existen muchas más aportaciones para la zona turística del Quilotoa.

La información proporcionada por el Ministerio de Turismo acerca del número de visitas a la zona corresponde a los turistas del periodo 2009-2013 por lo cual se requiere el monto de inversión para los mismo años, el análisis de inversión se realiza con el resumen de inversión anual por Programas y Sub-programas del Plan de Manejo de la REI para el periodo 2009-2013 que se detalla a continuación.

Tabla 51 Inversión por hectárea

AÑO	MONTO DE INVERSIÓN	HECTÁREAS	INVERSIÓN / HECTÁREA
2009	152.700,00	350	436,29
2010	390.600,00	350	1.116,00
2011	948.750,00	350	2.710,71
2012	1.167.800,00	350	3.336,57
2013	600.150,00	350	1.714,71

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para el presente estudio el monto de inversión por parte del Estado y programas de apoyo de organizaciones internacionales alcanza los 3.260.000,00 dólares para el periodo correspondiente al 2009-2013.

La evaluación de inversión económica constituye un beneficio para los pobladores debido a que cuando se realiza un gasto en inversión o gasto público, existe un incremento de consumo por un efecto multiplicador, que implica que por cada dólar de ingreso que se perciba por la inversión o gasto público, un porcentaje de este se destina al consumo, y este gasto de consumo es el ingreso para otra persona y así sucesivamente.

16.2. Ingresos por actividades de turísticas

El estudio del Plan de Ordenamiento Territorial Turístico -POTT- del Destino Quilotoa realizó la evaluación económica del proyecto en base a la identificación y corrección de flujos generados hacia la sociedad, para las estimaciones de los ingresos que se generarán a través del proyecto se partió del cálculo del gasto del turista que equivale al promedio entre el gasto actual y el gasto esperado, de ésta manera se presentan los siguientes resultados.

Tabla 52 Gasto de visitantes a la Laguna del Quilotoa

TURISTA ESTADÍA	INTERNO		RECEPTIVO	
	1 día	A partir del día 2	1 día	A partir del día 2
2009	14,91	28,89	28,62	41,62
2010	15,17	29,40	29,65	43,13
2011	15,44	29,92	30,73	44,70
2012	15,72	30,46	31,85	46,32
2013	16,00	31,00	33,00	48,00

Fuente: Investigación de Campo, POTT Destino Quilotoa
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

De igual manera las tasas usadas para el incremento en el gasto como para el patrón de estadía de los turistas internos y receptivos, equivalen al 1,7 y 3,5% respectivamente, que fueron los mismos porcentajes referenciales para el cálculo de ingresos futuros del POTT. Para poder realizar el cálculo se tomó como referente la proyección de estadía con la aplicación del POTT. Los datos encontrados generan un patrón diferente entre turistas ecuatorianos y extranjeros, al final del periodo 2013 el 68,3% de turistas internos prefieren una visita corta (equivalente a un día), menos del 10 % del total de turistas receptivos (6,5%) se quedan el mismo tiempo, es decir, los ingresos por turistas extranjeros son mucho más representativos para las comunidades.

Tabla 53 Porcentaje de Estancias en el Destino Quilotoa

TURISTA	INTERNO		RECEPTIVO	
	1 día	A partir del día 2	1 día	A partir del día 2
2009	71,91%	28,09%	21,76%	78,24%
	22.018	8.601	2.662	740
2010	71,08%	28,92%	18,92%	81,08%
	24.688	10.043	730	3.129
2011	70,27%	29,73%	15,98%	84,02%
	25.159	10.646	636	3.342
2012	69,46%	30,54%	12,93%	87,07%
	29.709	13.062	614	4.138
2013	68,30%	31,70%	9,77%	90,23%
	34.896	16.196	555	5.122

Fuente: Investigación de Campo, POTT Destino Quilotoa. Zona III De la reserva ecológica Ilinizas, Dirección de Bienestar Turístico- Ministerio de Turismo, 2013
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Con el número de estancias de las estancias de los turistas y el gasto promedio del turista interno y receptivo, se calculan los ingresos de los visitantes en función de la clase de turista y de su estadía en la zona.

Tabla 54 Ingresos por Turismo

TURISTA	INTERNO		RECEPTIVO	
	1 día	A partir del día 2	1 día	A partir del día 2
2009	328.261,16	248.455,49	21.179,74	110.791,58
2010	374.629,36	295.270,91	21.648,26	134.952,38
2011	388.583,16	318.566,62	19.532,28	149.401,24
2012	467.028,74	397.829,56	19.567,34	191.651,06
2013	558.336,24	502.083,66	12.176,30	254.765,69

Fuente: Investigación de Campo, POTT Destino Quilotoa. Zona III De la reserva ecológica Ilinizas, Dirección de Bienestar Turístico- Ministerio de Turismo, 2013
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Tabla 55 Ingresos por turismo / hectárea

AÑO	INGRESOS PROMEDIO	HA QUILOTOA JATALÓ	INGRESOS POR HECTÁREA
2009	708.687,97	350	2.024,82
2010	826.500,91	350	2.361,43
2011	876.083,30	350	2.503,10
2012	1.076.076,69	350	3.074,50
2013	1.327.361,89	350	3.792,46

Fuente: Investigación de Campo, POTT Destino Quilotoa. Zona III De la reserva ecológica Ilinizas, Dirección de Bienestar Turístico- Ministerio de Turismo, 2013
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Proporcionados los datos de la inversión necesaria para el periodo 2009-2013 y los ingresos por turistas, se obtiene que la rentabilidad del turismo por hectárea para el sector sureste de la Reserva Ecológica de Los Ilinizas es positiva con excepciones en los años 2011 y 2012 debido al alto nivel de inversión dentro de la zona.

Tabla 56 Rendimiento por actividades de Conservación

AÑO	INVERSIÓN / HECTÁREA	INGRESOS / HECTÁREA	RENDIMIENTO / HECTÁREA
2009	436,29	2.024,82	1.588,54
2010	1.116,00	2.361,43	1.245,43
2011	2.710,71	2.503,10	(207,62)
2012	3.336,57	3.074,50	(262,07)
2013	1.714,71	3.792,46	2.077,75

Fuente: Investigación de Campo, POTT Destino Quiltooa. Zona III De la reserva ecológica Ilinizas, Dirección de Bienestar Turístico- Ministerio de Turismo, 2013
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Aun cuando los ingresos calculados en la presente investigación deben ser tomados únicamente como montos referenciales se tiene una idea clara de cuál es la diferencia entre la actividad del turismo y los ingresos que esta actividad conlleva. Así mismo, dadas que existen condiciones geográficas óptimas para la agricultura y ganadería los incentivos que tienen los habitantes para fomentar las actividades agrícolas son muy altos, y la presencia del MAGAP dentro de las parroquias brinda a las familias la idea de que es factible la expansión de la frontera agrícola.

Capítulo 4

Resultados

18 Análisis del costo de la conservación dentro de la REI

Para el análisis del costo de la conservación se presentan dos distintos escenarios:

- Análisis del escenario real correspondiente a las actividades económicas empleadas por los pobladores de la REI, corresponde a los rendimientos que tienen las familias de las parroquias Las Pampas, Chugchilán y Zumbahua en la producción de leche y carne y los rendimientos que tienen las familias por las actividades de turismo en la Comunidad Quilotoa-Jataló
- Para el segundo escenario el enfoque se encuentra en torno a las actividades económicas productivas que no están siendo empleadas al máximo es decir la pérdida que tienen las familias por no tener un manejo del ganado bovino lechero óptimo dentro de las parroquias

18.1 Primer escenario: Actividades tradicionales vs. Actividades de Turismo enfocadas en la conservación

De manera que se pueda analizar las rentabilidades de las actividades realizadas por los pobladores de la REI, se realiza una comparación entre los ingresos que existen por las actividades tradicionales vs las actividades turísticas enfocadas a la conservación. La comparación se efectúa entre la zona turística de la REI Comunidad Quilotoa-Jataló (Chugchilán y Zumbahua) vs la producción agropecuaria (Las Pampas, Chugchilán y Zumbahua) de la REI. Para el mejor análisis de los ingresos por actividades tradicionales y de conservación se efectúa el cálculo de los rendimientos por hectárea y por familia dentro de las zonas objeto de estudio.

Supuestos:

- El escenario indica la percepción de los ingresos de las familias cuando reemplazan las actividades tradicionales por actividades de turismo
- Se asume que los ingresos percibidos por la zona de Las Pampas pueden ser iguales a los percibidos en la zona turística con el apoyo de programas de conservación
- Existe restricción absoluta a las actividades agropecuarias

18.1.1 Producción pecuaria

Para las actividades tradicionales empleadas dentro de las parroquias Chugchilán, Las Pampas y Zumbahua se toma en cuenta -en primera instancia-, el rendimiento de la producción lechera y el número de hectáreas que las distintas parroquias dedican a las vacas productivas. Los rendimientos más altos en la producción de leche son para la parroquia de Chugchilán, con una producción de 4 litros diarios por vaca tiene un rendimiento anual de 135.187,32 en el 2009 con tendencia positiva hasta terminar en el 2013 con un rendimiento anual de 202.678,40, sin embargo en términos de rendimiento por hectárea tiene un pique en el año 2010 de 618,68 y termina con un rendimiento por hectárea de 579,08 para el 2013, esto se debe a que utiliza un número mayor de hectáreas en el periodo 2011-2013 y su producción se mantiene constante. La segunda parroquia en términos de rendimiento económico es Las Pampas, con un rendimiento anual de 46.193,00 dólares en el año 2009 y con tendencia a la alza, termina con un rendimiento de 149.214,24 dólares para el 2013, mientras que el rendimiento de leche que mantiene casi constante en el periodo del 2010-2013 con un rendimiento por hectárea de 236,45 dólares. En último lugar se encuentra la parroquia de Zumbahua con una producción de 3 litros diarios de leche, tomando en cuenta que el promedio nacional –según el SINAGAP-, es de 5 litros diarios por vaca, se puede resaltar la falta de métodos apropiados para la producción más las precarias condiciones de los suelos. Los rendimientos para la parroquia de Zumbahua son negativos para el año del 2009, tienen un pique en el año 2010 con 4.530,62 y decrecen hasta llegar al 2013 con un rendimiento anual de 3.662,29 dólares, las cifras divididas para el número de hectáreas destinadas a las vacas productivas tienen un rendimiento por hectárea promedio para el periodo 2010-2013 de 22.30 dólares.

Tabla 57 Rendimiento en producción lechera

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	RENDIMIENTO	46.193,00	90.026,24	106.581,60	117.224,00	149.214,24
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	184,77	236,91	236,85	234,45	236,85
CHUGCHILAN	RENDIMIENTO	135.187,32	175.192,64	189.275,28	194.029,94	202.678,40
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	575,27	681,68	678,41	646,77	579,08
ZUMBAHUA	RENDIMIENTO	(862,50)	4.530,62	4.128,39	3.931,34	3.662,29
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	(3,94)	22,43	22,20	22,46	22,20

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombre a Hombre. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

En términos de producción de ganado de engorde no se toma en cuenta la parroquia de Zumbahua puesto que la crianza de ganado bovino no se da. Los rendimientos económicos anuales más representativos son para la parroquia de Las Pampas con un total de 46.107.435,46 dólares en el periodo del 2009-2013, los rendimientos para la parroquia en términos de hectárea son de 1.088,07 dólares para el primer año, y terminan con 1.274,10 en el año del 2013. Por otro lado los rendimientos anuales de la parroquia de Chugchilán son notablemente menores puesto que la suma total para el periodo 2009-2013 es de 1.895.428,58 dólares, la parroquia tiene rendimientos decrecientes en términos de hectáreas

empleadas para la producción, empieza con 1.120,91 en el 2009 y termina con 996,21 por hectárea para el 2013.

Tabla 58 Rendimientos en producción engorde

PARROQUIA	LAS PAMPAS		CHUGCHILAN	
	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO / HECTÁREAS
2009	7.056.107,71	1.080,07	325.064,20	1.120,91
2010	7.974.869,44	1.128,63	350.369,79	1.148,75
2011	8.788.392,67	1.177,12	357.881,32	1.068,30
2012	9.717.825,10	1.214,73	396.883,68	977,55
2013	12.570.240,55	1.274,10	465.229,58	996,21

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para el cálculo de rendimientos pecuarios a nivel de familia se suman las producciones de leche y ganado y se divide para el total del número de familias en las distintas parroquias.

Tabla 59 Rendimiento en ganadería

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
LAS PAMPAS	RENDIMIENTO	7.102.300,71	8.064.895,68	8.894.974,27	9.835.049,10	12.719.454,79
	RENDIMIENTO / FAMILIA	21.932	24.904	27.468	30.371	39.278
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	1.047,07	1.083,12	1.123,67	1.157,06	1.211,84
CHUGCHILAN	RENDIMIENTO	460.251,52	525.562,43	547.156,60	590.913,62	667.907,98
	RENDIMIENTO / FAMILIA	354	404	420	454	513
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	876,67	935,16	891,13	836,99	817,51
ZUMBAHUA	RENDIMIENTO	(862,50)	4.530,62	4.128,39	3.931,34	3.662,29
	RENDIMIENTO / FAMILIA	(4,09)	21,50	19,59	18,66	17,38
	RENDIMIENTO / HECTÁREAS	(3,94)	22,43	22,20	22,46	22,20

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Los rendimientos por hectárea muestran las óptimas condiciones de producción pecuaria para el caso de la parroquia de Las Pampas, es necesario recalcar que la parroquia se encuentra ubicada en una altura que oscila entre 1200 y 2481 msnm y posea un clima húmedo tropical, los rendimientos anuales para las familias son de 21.932 dólares en el 2009 tienen tendencia positiva y terminan en el 2013 con 39.278 dólares anuales por familia lo que da un rendimiento promedio por familia de 28.790,53 dólares mientras que el rendimiento promedio por hectárea es de 1.124,55 dólares. Para la parroquia de Chugchilán que se encuentra a una altura de 2.086 msnm los rendimientos por familia son de 354 dólares en el año 2009 y terminan con 513 dólares para el año 2013, con un rendimiento por familia promedio para el periodo 2009-2013 de 428,90 dólares y un rendimiento promedio por hectárea de 871,49 dólares. En último lugar se encuentra la parroquia de Zumbahua con una altura que oscila entre 3.600 y 3.900

msnm y suelos muy erosionados, tiene un rendimiento promedio por familia e 14.61 dólares y de 17,07 dólares por hectárea.

18.1.2 Turismo en la Comunidad Quilotoa-Jataló

Para el caso de los poblados colindantes a la Laguna del Quilotoa es importante mencionar que los programas de turismo enfocados en conservación del Plan de Manejo Los Ilinizas tienen incidencia directamente para la Comunidad Quilotoa-Jataló por lo que los rendimientos de la actividad turística se enfocan en las 17 familias que habitan la comunidad.

Tabla 60 Número de familias dentro de la Comunidad Quilotoa-Jataló

COMUNIDAD QUILOTOA-JATALÓ	
POBLACIÓN	93
NÚMERO DE FAMILIAS	17

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Para observar los rendimientos por conservación es necesario realizar un análisis adicional en cuanto al monto de inversión de los programas de conservación dentro de la comunidad. El promedio de inversión para el periodo 2009-2013 alcanza los 652.000,00 USD que representa 1.862,86 USD de inversión por hectárea y 38.352,94 USD que se invierten por familia.

Tabla 61 Inversión para conservación

AÑO	MONTO DE INVERSIÓN	HECTÁREAS	INVERSIÓN / HECTÁREA	INVERSIÓN / FAMILIA
2009	152.700,00	350	436,29	8.982,35
2010	390.600,00	350	1.116,00	22.976,47
2011	948.750,00	350	2.710,71	55.808,82
2012	1.167.800,00	350	3.336,57	68.694,12
2013	600.150,00	350	1.714,71	35.302,94

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa.
MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Debido a que a la inversión se considera un flujo de gasto se resta de los ingresos anuales los montos anuales de ingreso para obtener los rendimientos por las actividades turísticas de conservación. La Tabla 61 muestra la evolución de la inversión en el periodo 2009-2013, para el año 2011 se puede ver que la inversión se triplica y continua aumentan en el 2012 que alcanza su pico más alto, estas variaciones en los niveles de inversión explican el rendimiento negativo para los años 2011 y 2012, aun cuando los ingresos por las actividades turísticas siguen una tendencia positiva, las inversiones son consideradas flujos de gasto y deben restarse a los ingresos al momento de calcular los rendimientos.

Los rendimientos que perciben las familias por las actividades de conservación son divididas para el número de habitantes de la Comunidad Quilotoa-Jataló y dan como resultado un

rendimiento promedio por familia para el periodo 2009-2013 de 18.290,71 y un rendimiento promedio por hectárea de 888,41 USD.

Tabla 62 Rendimientos Comunidad Quilotoa-Jataló

AÑO	RENDIMIENTO	HECTÁREAS	RENDIMIENTO / HECTÁREA	RENDIMIENTO / FAMILIA
2009	555.987,97	350	1.588,54	32.705,17
2010	435.900,91	350	1.245,43	25.641,23
2011	(72.666,70)	350	(207,62)	(4.274,51)
2012	(91.723,31)	350	(262,07)	(5.395,49)
2013	727.211,89	350	2.077,75	42.777,17

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Si se toma en cuenta los montos invertidos en programas y proyectos de impulso del turismo dentro del área en contraste con los ingresos calculados en un **escenario óptimo** de turismo existe una diferencia de 310.942,15 USD que representa un rendimiento anual a la inversión de 62.188,43 USD, dividido para las 17 familias de la comunidad representa un rendimiento por hogar de 3.658,14 anuales. Adicionalmente es necesario tomar en cuenta que existe otra clasificación entera de egresos como son los gastos en servicios públicos y personal.

18.1.3 Turismo en las parroquias de Chugchilán y Zumbahua

Una vez analizados los montos de inversión e ingresos para la comunidad Quilotoa-Jataló es necesario realizar el análisis considerando una distribución de la inversión entre las parroquias que tienen la jurisdicción de la Laguna Verde Quilotoa, que son Chugchilán y Zumbahua. Para realizar el cálculo de inversión y rendimiento de los programas de turismo enfocados en la conservación del sitio se tomarán en cuenta el total del número de familias que existen en las parroquias Zumbahua y Chugchilán que son de 211 y 260 respectivamente; Del mismo modo se toma en cuenta la superficie total de las parroquias que corresponde a 12.738 ha para Zumbahua y 32.250 ha para Chugchilán.

Tabla 63 Inversión en Chugchilán y Zumbahua

AÑO	INVERSIÓN	INVERSIÓN / FAMILIA		INVERSIÓN / HECTÁREA	
		Zumbahua	Chugchilán	Zumbahua	Chugchilán
2009	152.700,00	36,23	58,65	5,99	2,37
2010	390.600,00	92,68	150,02	15,33	6,06
2011	948.750,00	225,12	364,39	37,24	14,71
2012	1.167.800,00	277,10	448,52	45,84	18,11
2013	600.150,00	142,41	230,50	23,56	9,30

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

En función de los montos anuales invertidos en los programas y proyectos de turismo, se obtiene una inversión promedio en el periodo 2009-2013 de 154,71 dólares para las familias de Zumbahua de y de 250,42 dólares para las familias de Chugchilán. De la misma manera se calculó una inversión promedio por hectárea de 25,59 dólares para la provincia de Zumbahua y de 10,11 dólares para la provincia de Chugchilán.

Los criterios usados para el cálculo del rendimiento son los mismos usados para el cálculo de la inversión en programas de turismo y conservación a nivel de hectáreas y familias. De esta manera se obtiene un promedio de inversión por familia en el periodo 2009-2013 para la parroquia de Zumbahua de 73,78 dólares y para la parroquia de Chugchilán de 119,42 dólares. En este punto se recuerda que la inversión en los 2011 y 2012 conforma el 64,92% del total invertido en los 5 años y esta es la razón por la cual los rendimientos se presentan negativos en los años 2011 y 2012. Los rendimientos a niveles de hectáreas dentro de la parroquia de Zumbahua son en promedio de 12, 21 dólares y para Chugchilán son de 4, 82 dólares.

Tabla 64 Rendimiento por turismo para Chugchilán y Zumbahua

AÑO	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO / FAMILIA		RENDIMIENTO / HECTÁREA	
		Zumbahua	Chugchilán	Zumbahua	Chugchilán
2009	555.987,97	131,93	213,54	21,82	8,62
2010	435.900,91	103,43	167,42	17,11	6,76
2011	(72.666,70)	(17,24)	(27,91)	-2,85	(1,13)
2012	(91.723,31)	(21,76)	(35,23)	-3,60	(1,42)
2013	727.211,89	172,56	279,30	28,54	11,27

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.1.4 Actividades de Conservación vs. Actividades Tradicionales

Para realizar el análisis entre los rendimientos por actividades turísticas de conservación y actividades tradicionales, se detalla en la tabla 64 los montos obtenidos a lo largo de la investigación para el periodo 2009-2013 dentro de las parroquias de Las Pampas, Chugchilán, y Zumbahua, para proseguir con una división entre los ingresos generados por las actividades turísticas para los ingresos generados por actividades tradicionales varía significativamente dependiendo de la parroquia que se examine. Véase *anexo F para mejor detalle*.

El caso más obvio se da para la parroquia de Las Pampas donde el turismo no es una actividad productiva, por lo cual no representa ningún tipo de beneficio, ya sea económico o social para los pobladores de la parroquia, aun así la parroquia de Las Pampas al igual que la cabecera cantonal Sigchos y la parroquia de Palo Quemado (véase gráfico 2) pertenecen a la Reserva Ecológica Los Ilinizas, dejando de lado Sigchos –pues es un área urbana- los GADs de las parroquias de Las Pampas y Palo Quemado han expresado a través de los PDyOT su disconformidad en cuanto a las restricciones que se les presenta cada vez que tienen que presentar algún proyecto de infraestructura.

La segunda parroquia a analizar corresponde a Chugchilán, los coeficientes obtenidos entre los rendimientos de las actividades turísticas de conservación y las actividades tradicionales

muestran en promedio para el periodo 2009-2013 un coeficiente de 0,28 para el caso de los ingresos por familia y a nivel de hectárea un promedio de 0,01, la aproximación del coeficiente a cero indica el alto costo que tienen las actividades turísticas frente a las actividades tradicionales. Para el caso de la parroquia de Chugchilán los coeficientes se aproximan a cero puesto que los ingresos por la producción lechera y de engorde representan ingresos permanentes y constantes para las familias, aun cuando la producción de ganado no cumple condiciones óptimas como las obtenidas en Las Pampas, ver tabla 36.

El caso de Zumbahua muestra a diferencia de Las Pampas y Chugchilán una dependencia económica fuerte hacia las actividades turísticas, la ausencia de producción de ganado de engorde además de la baja productividad de las vacas lecheras (ver tabla 36) da como resultado un número promedio para el periodo 2009-2013 de 8,98 a nivel de familia y de 1,46 a nivel de hectárea.

Tabla 65 Actividades de Conservación vs. Actividades Tradicionales

ACTIVIDAD	AÑO	INGRESOS POR FAMILIA			INGRESOS POR HECTÁREA		
		Las Pampas	Chugchilán	Zumbahua	Las Pampas	Chugchilán	Zumbahua
PECUARIA	2009	21.931,96	353,54	(4,09)	1.047,07	876,67	(3,94)
	2010	24.904,46	403,71	21,50	1.083,12	935,16	22,43
	2011	27.467,75	420,30	19,59	1.123,67	891,13	22,20
	2012	30.370,71	453,91	18,66	1.157,06	836,99	22,46
	2013	39.277,78	513,05	17,38	1.211,84	817,51	22,20
TURISTICA	2009	-	213,54	131,93	-	8,62	21,82
	2010	-	167,42	103,43	-	6,76	17,11
	2011	-	(27,91)	(17,24)	-	(1,13)	(2,85)
	2012	-	(35,23)	(21,76)	-	(1,42)	(3,60)
	2013	-	279,30	172,56	-	11,27	28,54

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.2 Comparación de las medias entre actividad ganadera y turística

18.2.1 Ganadería en Las Pampas VS Turismo en Chugchilán

La prueba T test muestra que en promedio los ingresos por las actividades pecuarias son mayores al promedio de los ingresos de las actividades turísticas, por lo que se concluye que no es una alternativa eficiente para las familias de la parroquia Las Pampas reemplazar las actividades productivas tradicionales por las actividades de turismo.

Tabla 66 Prueba de muestras independientes Las Pampas-Chugchilán

		Las Pampas-Chugchilán	
		Se asumen varianzas iguales	No se asumen varianzas iguales
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F	7,397	
	Sig.	0,026	
Prueba t para la igualdad de medias	t	9,653	9,653
	gl	8	4,004
	Sig. (bilateral)	0	0,001

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.2.2 Ganadería en Zumbahua VS Turismo en Chugchilán

Para la comparación entre las actividades ganaderas de Zumbahua y las actividades de turismo de Chugchilán se acepta la hipótesis de igualdad de las medias, esto quiere decir que en promedio las medias de los ingresos de las actividades productivas se consideran estadísticamente iguales, la respuesta se debe a la variabilidad de los datos.

Tabla 67 Prueba de muestras independientes Zumbahua-Chugchilán

		Zumbahua-Chugchilán	
		Se asumen varianzas iguales	No se asumen varianzas iguales
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F	26,875	
	Sig.	0,001	
Prueba t para la igualdad de medias	t	-1,629	-1,629
	gl	8	4,043
	Sig. (bilateral)	0,142	0,178

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.2.3 Ganadería en Las Pampas VS Turismo en Zumbahua

Para la comparación entre actividades productivas de las parroquias de Las Pampas y Zumbahua la significación es de 0,001 que indica que estadísticamente las medias de los ingresos por familias en la actividad ganadera de Las Pampas y en la actividad turística en Zumbahua son diferentes, y como se observó en el primer caso, se concluye que la actividad ganadera para la parroquia de Las Pampas es la más eficiente las familias.

Tabla 68 Prueba de muestras independientes Las Pampas-Zumbahua

		Las Pampas-Zumbahua	
		Se asumen varianzas iguales	No se asumen varianzas iguales
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F	7,544	
	Sig.	0,025	
Prueba t para la igualdad de medias	t	9,669	9,669
	gl	8	4,001
	Sig.		
	(bilateral)	0	0,001

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.2.4 Ganadería en Chugchilán VS Turismo en Zumbahua

Se rechaza la hipótesis de igualdad de las medias de los ingresos, es decir la actividad ganadera en Chugchilán tiene mayor productividad que la actividad turística en Zumbahua, por lo que se concluye que la ganadería es la mejor opción para las familias de la zona.

Tabla 69 Prueba de muestras independientes Chugchilán-Zumbahua

		Chugchilán-Zumbahua	
		Se asumen varianzas iguales	No se asumen varianzas iguales
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F	2,354	
	Sig.	0,164	
Prueba t para la igualdad de medias	t	7,443	7,443
	gl	8	6,987
	Sig.		
	(bilateral)	0	0

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.2.5 Ganadería en Chugchilán VS Turismo en Chugchilán

En promedio los ingresos por las actividades pecuarias son mayores al promedio de los ingresos de las actividades turísticas dentro de la parroquia, no obstante los ingresos percibidos por las familias de Chugchilán son muy bajos para optar por una u otra actividad en específico.

Tabla 70 Prueba de muestras independientes Chugchilán-Chugchilán

		Chugchilán-Chugchilán	
		Se asumen varianzas iguales	No se asumen varianzas iguales
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F Sig.	8,529 0,019	
Prueba t para la igualdad de medias	t gl Sig. (bilateral)	4,457 8 0,002	4,457 5,33 0,006

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.2.6 Ganadería en Zumbahua VS Turismo en Zumbahua

La prueba T test muestra que en promedio los ingresos por las actividades pecuarias en la parroquia de Zumbahua son menores al promedio de los ingresos de las actividades turísticas, por lo que se concluye que la actividad productiva más eficiente para las familias de la parroquia corresponde a la actividad del turismo.

Tabla 71 Prueba de muestras independientes Zumbahua-Zumbahua

		Zumbahua-Zumbahua	
		Se asumen varianzas iguales	No se asumen varianzas iguales
Prueba de Levene de calidad de varianzas	F Sig.	24,042 0,001	
Prueba t para la igualdad de medias	t gl Sig. (bilateral)	-1,482 8 0,177	-1,482 4,114 0,21

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

18.3 Segundo Escenario: Producción óptima de leche

Como se menciona en el capítulo 3 en la sección Producción de Leche, los niveles de producción diaria por vaca varían dependiendo de la parroquia, para las parroquias de Las Pampas y Chugchilán la producción diaria por vaca es de 4 litros mientras que para la parroquia de Zumbahua la producción baja a 3 litros diarios que genera pérdida en el primer año y un rendimiento bajo en los años subsiguientes. A diferencia del primer escenario lo que se intenta calcular en esta sección es el posible rendimiento de las familias dentro de la REI en caso de un manejo óptimo del ganado bovino lechero.

18.3.1 Producción lechera

De acuerdo con el MAGAP¹⁹, la producción promedio de leche por vaca es de 5 litros diarios. Para el escenario óptimo del manejo del ganado lechero se toman en cuenta los mismos costos de producción trabajados en el capítulo 3, con la diferencia en el número de litros diarios producidos por vaca.

Cuando el animal produce el número óptimo de litros de leche que está establecido dentro del país, la producción y el valor anual incrementan en las 3 parroquias, con un impacto superior para Zumbahua puesto que salta de producir 3 a 5 litros diarios.

La parroquia con más representatividad en la producción de leche es Chugchilán, su producción anual superar el millón de litros y alcanza para el último año aproximadamente el millón y medio aun cuando el número de hectáreas empleadas no supera las 350. En segundo lugar se encuentra la parroquia de Las Pampas con una producción promedio de 806.650 litros no obstante para el año 2013, la parroquia destina para el ganado bovino lechero 630 ha. En último lugar se encuentra la parroquia de Zumbahua con el incremento más alto en términos de producción y rendimiento lechero -a diferencia del resto de las parroquias analizadas-, para el caso de Zumbahua se utilizan 219 ha en el año 2009 y terminan con 165 para el periodo del 2013, y tiene una producción de leche anual promedio para el periodo de 230.680 litros.

Tabla 72 Producción lechera óptima

Parroquia	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
	PRECIO LT.	0,3575	0,3933	0,3933	0,3933	0,3933
Las Pampas	Producción Anual (Its.)	456.250,00	693.500,00	821.250,00	912.500,00	1.149.750,00
	Valor de Producción (\$)	163.109,38	272.753,55	322.997,63	358.886,25	452.196,68
Chugchilán	Producción Anual (Its.)	1.193.550,00	1.241.000,00	1.341.375,00	1.381.525,00	1.460.000,00
	Valor de Producción (\$)	426.694,13	488.085,30	527.562,79	543.353,78	574.218,00
Zumbahua	Producción Anual (Its.)	266.450,00	246.375,00	226.300,00	213.525,00	200.750,00
	Valor de Producción (\$)	95.255,88	96.899,29	89.003,79	83.979,38	78.954,98

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

El valor promedio del rendimiento de producción de leche -bajo el supuesto de 5 litros diarios por vaca productora-, para el periodo 2009-2013 es de 164.645,56 USD para la parroquia de Las Pampas con un promedio de rendimiento por hectárea de 366,91USD; Para la parroquia de Chugchilán el rendimiento promedio de la producción lechera es de 281.669,28 USD con un rendimiento promedio por hectárea de 994,54; Para la parroquia de Zumbahua el rendimiento promedio en el periodo 2009-2013 es de 38.605,49 USD con un rendimiento promedio por hectárea de 205,19 en la producción de leche.

¹⁹ Nutrición del ganado bovino lechero (2014), MAGAP.

Tabla 73 Rendimiento óptimo del bovino lechero

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
Las Pampas	Rendimiento	78.814,88	144.576,95	171.181,13	189.001,25	239.653,58
	Hectáreas	250	380	450	500	630
	Por Familia	1.216,90	2.232,27	2.643,04	2.918,19	3.700,26
	Por Hectárea	315,26	380,47	380,40	378,00	380,40
Chugchilán	Rendimiento	220.526,15	272.809,70	294.787,84	302.700,69	317.522,00
	Hectáreas	235	257	279	300	350
	Por Familia	846,98	1.047,79	1.132,20	1.162,59	1.219,52
	Por Hectárea	938,41	1.061,52	1.056,59	1.009,00	907,21
Zumbahua	Rendimiento	37.239,86	43.290,34	39.729,91	37.523,09	35.244,28
	Hectáreas	219	202	186	175	165
	Por Familia	176,73	205,44	188,55	178,07	167,26
	Por Hectárea	170,05	214,31	213,60	214,42	213,60

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Finalmente para completar el análisis se restan los valores calculados en el escenario real con los valores obtenidos bajo el supuesto de una producción óptima diaria de 5 litros de leche por vaca, este resultado se denomina “Pérdida de producción lechera”.

La tabla 73 indica el resultado de la ecuación de una manera agregada para el periodo 2009-2013; Para la parroquia de Las Pampas los rendimientos tienen una tendencia positiva y se calcula que las familias pudieran recibir hasta 90.439,34 USD más de lo que recibieron en el año 2013 y para todo el periodo 313.988,70 dólares; La parroquia con mayores beneficios - en caso de una producción óptima del ganado bovino lechero-, en términos económicos es Chugchilán, que presenta incrementos netos en el rendimiento de 85.338,83 dólares en el 2009 para terminar con un incremento neto de 114.843,60 dólares para el año 2013, el agregado se encuentra en 511.982,80 dólares para el periodo 2009-2013; En último lugar se encuentra la parroquia de Zumbahua que tiene rendimientos con tendencia a la baja debido a la disminución del número de hectáreas dedicadas a la producción de leche a través del periodo 2009-2013, se calcula que las familias perdieron en la producción de leche para el periodo aproximadamente 177.637,32 dólares.

Para ver detalle anual véase Anexo G.

Tabla 74 Perdida en producción lechera dentro de la REI

Parroquia	Perdida en el periodo 2009-2013	Promedio de HA para ganado lechero	Pérdida por ha para el periodo 2009-2013
Las Pampas	313.988,70	442,00	710,38
Chugchilán	511.982,80	284,20	1.801,49
Zumbahua	177.637,32	189,40	937,90

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro.
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

19 Alternativas de uso sustentable de los recursos dentro de la REI

La presente investigación muestra la situación social y económica de las parroquias pertenecientes a la reserva ecológica, y da un aterrizaje hacia las parroquias con poblados enteros dentro del área así como hacia las parroquias con mayor dependencia del turismo. En función de los problemas identificados se plantean a continuación alternativas de uso sustentable y políticas ambientales y sociales con el objetivo principal de alcanzar una mejor calidad de vida para las familias sin dejar de lado la conservación de los ecosistemas.

Para alcanzar un nuevo modelo de desarrollo sustentable es necesaria la integración de las comunidades campesinas e indígenas en programas que fomenten empleos en las áreas rurales de manera que las familias puedan incrementar sus ingresos y mejorar su calidad de vida. Las nuevas estrategias de sustentabilidad deberán fomentarse en: a) autosuficiencia alimentaria que contribuya a elevar los niveles nutricionales y por ende mejorar los índices de salud: b) Participación popular, justicia social y autonomía.

La propuesta de programas, proyectos, políticas públicas como ambientales deben tener como objetivo base mejorar la calidad de vida de la sociedad, manejar de manera sustentable los recursos naturales dentro de la REI, de esta manera se presentan a continuación alternativas de uso sustentable de los recursos naturales dentro de la reserva ecológica.

19.1 Creación de Sistemas Silvopastoriles

La actividad ganadera es uno de los principales usos de la tierra dentro de la zona de estudio, el rol que juega dentro de las familias es primordial en término de dependencia económica. Las fincas ganaderas causan externalidades negativas como la contaminación del agua que se muestra a través de la presencia de sedimentación en los ríos, la reducción de la biodiversidad y la emisión de gases de efecto invernadero.

Los sistemas Silvopastoriles es una alternativa de producción pecuaria que se enfoca en la presencia de árboles o arbustos²⁰ en conjunto con las especies tradicionales, la estrategia apunta a las épocas secas del año cuando se reduce la calidad y disponibilidad de los pastizales, además la sombra producida por los árboles reduce el estrés calórico que es asociado con incremento en la producción de leche y peso entre el 13 y 28%. Adicionalmente con las cercas vivas y postes se anulan los precios del mantenimiento y compra de cercas muertas.

Véase el Anexo H para el diagrama simplificado del Sistema Silvopastoril

Incentivos para la generación de SSP

- * Identificar actores públicos y privados así como también potenciales mercados dentro y fuera de la zona.
- * Reuniones de consenso dentro de las comunidades donde se pueda definir los compromisos y asó como la idea propuesta.

²⁰ Leñosas perennes

- * Revisión de la experiencia en términos de sistemas de incentivos por pagos por servicios ambientales de manera que se puedan tomar las mejores experiencias para la adaptación de un diseño nuevo.
- * Crear una propuesta participativa mediante charlas públicas para la comunidad, con expertos en el tema así también con los agentes públicos y privados.
- * Entrega de fuentes de financiamiento.

19.2 Pago por servicios ambientales hídricos

Los ecosistemas existentes en la Reserva Ecológica los Ilinizas generan una serie de diversos servicios ambientales, el recurso hídrico, por ejemplo, es un bien que no es valorado y presenta una problemática en la actualidad debido a la importancia que presentan los diversos proyectos hidroeléctricos dentro del nuevo esquema de la matriz productiva dentro del país.

El mecanismo de PSA tiene una lógica de mercado financiero donde se cobra a los demandantes de los servicios ambientales que para el caso de la reserva serán los recursos hídricos y se paga a los productores que para las parroquias se trata de protectores de los servicios. El PSA tiene como propósito proporcionar un medio para compensar a las comunidades por cualquier ingreso que dejarían de recibir por la conservación del ecosistema para la generación o protección de los recursos hídricos.

Incentivos para el Pago por servicios ambientales Hídricos

- * Identificar el costo de oportunidad de los demandantes de los recursos hídricos con el fin de determinar precios y valores eficientes para el PSA de agua dentro de los poblados de la REI.
- * Es importante que los derechos de propiedad de las tierras y uso de las tierras se encuentren bien definidos pues permiten a las partes interesadas (demandantes de los recursos y oferentes-protectores de los recursos) firmar contratos de PSA hídricos y mediante los contratos garantizar la sostenibilidad de los esquemas de PSA.
- * Identificación del rol que tienen de las instituciones públicas al momento del desarrollo e implementación de esquemas de PSA hídricos. Las políticas ambientales y públicas sirven como base para el establecimiento y funcionamiento de una estructura institucional para el PSA.
- * La financiación de la compensación por PSA es un tema clave puesto que genera incentivos a los oferentes – protectores para mantener los recursos hídricos. Para el tema de financiamiento se proponen los siguiente pasos: Identificación de los beneficiarios de los recursos, Creación de un mecanismo de supervisión que regule el pago continuo por los servicios ambientales así como la implementación de un sistema eficiente de pagos dirigidos que se encuentre en función de la generación o protección de los recursos.

- * Por último es necesario que se cree un organismo de monitoreo y control de los contratos firmados de PSA, este servirá para verificar el cumplimiento de contrato por ambas partes al igual que el incumplimiento y consecuencias, puesto que el establecer actores reguladores así como sanciones reduce la posibilidad de futuros desacuerdos.

Conclusiones

En base a lo estudiado en los capítulos anteriores y a través del análisis económico de los rendimientos y costos de las actividades de conservación y las actividades tradicionales se concluye:

El plan de Manejo de la REI, al igual de los programas de conservación e impulsos de turismo que existen en las áreas protegidas y que son promovidas por el MAE, el Ministerio de Turismo y otras organizaciones internacionales, deben tomar en cuenta las actividades productivas y no productivas y las formas de vida de las personas que habitan dentro de las APs, para el caso específico de la REI, las poblaciones que habitan ahí se encuentran desde mucho antes de que se declare la reserva. Para que los programas de conservación y turismo sean exitosos, estos deben cubrir al menos los costos de producción de las actividades productivas como compensación a los campesinos.

De las 17 parroquias que comprenden el área de la Reserva Ecológica Los Ilinizas, el 57.7% se encuentra –según rama de actividad del censo de Población y Vivienda 2010- en Agricultura, Ganadería Silvicultura y Pesca, pertenecen a áreas rurales con poca presencia del estado y la mayor parte de la población de las parroquias tienen características de pobreza -con un 41.6%- , así también se clasifica a la mayoría dentro del alcance de educación primaria.

El uso sostenible de los recursos naturales debe ante todo garantizar: el acceso a los servicios básicos de los habitantes, protección de los derechos de la humanidad y atención suficiente por parte del Estado en temas de vialidad, trabajo, alimentación, vestimenta y vivienda. En vista de que existen poblados enteros dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas, la aplicación de restricciones y leyes de conservación ambiental debe ser examinada por los tomadores de decisiones para que la protección del área no interfiera con el desarrollo social y económico de los habitantes.

La investigación muestra la dependencia del turismo para la zona baja de la reserva ecológica, y aun cuando las inversiones y proyectos se enfocan hacia un turismo sustentable, cabe mencionar que no se puede afirmar que el turismo que se presenta en la REI es una actividad sustentable tanto para los pobladores como para el medio ambiente. Es por esto que se plantea un turismo con enfoque en la conservación o ecoturismo que permita un desarrollo para las familias que habitan dentro de la zona así como también promueva la conservación del medio ambiente.

En vista que la actividad ganadera presenta un rol muy importante para las familias de las parroquias que pertenecen a la REI, la mejor una opción capaz de mejorar la productividad de las hectáreas ganaderas -sin afectar la biodiversidad del entorno-, constituye la implementación de Sistemas Silvopastoriles, ya que contribuyen a la diversificación de productos como leche, carne, madera, postes y leña, generan sombra, mejoran la dieta de los animales, reducen el uso de químicos, lo que significa que se reduce la dependencia de insumos externos además de que genera externalidades ambientales positivas como la conservación de la biodiversidad, protección de cuencas hidrográficas, secuestro de carbono y belleza escénica.

Dados los resultados de la investigación, se concluye que los programas de conservación aplicados dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas están: 1) localizados estrictamente en áreas donde el potencial turístico es evidente; y 2) la incidencia que tienen sobre las comunidades no refleja mejora alguna sobre los índices sociales.

Las actividades de conservación son eficientes sí y sólo sí, las características climáticas, geográficas, paisajísticas y demográficas de la zona apuntan hacia un turismo sustentable no dependiente de recursos externos. Aun cuando los programas de conservación dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas cumplen con la mayoría de las características se encuentran ubicados en una zona minúscula –el contorno de la laguna corresponde al 0,23% del total de reserva-, cumplen con las características planteadas, los resultados muestran ingresos de 81,37 –Tabla N°73- dólares, tomando en cuenta que existe una inversión previa de 72,46 dólares por hectárea –Tabla N°72-, mientras que los ingresos promedios netos para la producción lechera dentro de las 3 parroquias estudiadas son de 291,75 –Tabla N°66- dólares por hectárea y 1.118,64 –Tabla N°68- por ganadería.

La conservación de la Reserva Ecológica de Los Ilinizas genera un sin número de beneficios no sólo al cantón y las parroquias que se encuentran dentro sino también al resto del país, por ejemplo:

- Conservación de los recursos hídricos que servirán para satisfacer las necesidades de energía de todo el país.
- Generación de Oxígeno a través de los bosques subtropicales de Pangua y el Bosque Protector Toachi Pilatón
- Generación Eléctrica
- Biodiversidad en flora, fauna y especies endémicas que atraen a biólogos e investigadores.
- Sostenibilidad económica para la Comunidad Quilotoa-Jataló

La delimitación de la Reserva Ecológica de Los Ilinizas ha ocasionado un sin número de conflictos sociales dentro de la zona norte, puesto que los habitantes consideran que pertenecer al área protegida sólo les ha generado restricciones y limitantes de desarrollo en torno al abastecimiento de los servicios básicos, infraestructura vial, legalización de tierras, entre otras. La presencia nula por parte del Ministerio del

Ambiente u otras organizaciones provoca que las comunidades no tengan alternativas reales para fomentar actividades de conservación sin contar que las familias no tienen ningún incentivo hacia la conservación de la reserva.

La extensión de la frontera agrícola para la zona norte de la reserva que incluye la parroquia no sólo de Las Pampas sino también de Palo Quemado y la cabecera cantonal Sigchos, permitirá un incremento en los ingresos de las familias y por consiguiente una mejor calidad de vida, la amplia riqueza de los suelos y el clima favorable hacen de esta zona un lugar apto para la agricultura.

Existen aportaciones monetarias relevantes hacia la comunidad Quilotoa-Jataló –el detalle de inversión por familia se encuentra en la tabla N°70 los montos son crecientes, empiezan en el 2009 con 8.982,35 y terminan en el 2013 con 35.302,94-, las donaciones de organizaciones internacionales son manejadas a través del Ministerio del Ambiente y organizaciones internacionales, la presencia del Estado en la comunidad logra incentivar a los habitantes hacia la conservación de la Laguna del Quilotoa.

En vista a los resultados que tienen las inversiones para el mejoramiento de las actividades de conservación es necesario indicar que aproximadamente el 60% del monto total está destinado a gastos administrativos y de investigación, mientras que el 40% restante es invertido en el fortalecimiento de la relación con las poblaciones.

La protección de reservas ecológicas, bosques naturales, parques nacionales, reservas faunísticas, reservas marinas, reservas de producción de fauna, representa siempre la renuncia al aprovechamiento de sus recursos naturales ya sea para producción agrícola, agropecuaria, producción pecuaria, producción marina, producción maderera y en resumen la renuncia del uso de sus materias primas, lo que en economía se conoce como el Costo de Oportunidad. Para los poblados de la Reserva Ecológica de los Ilinizas el costo de la conservación se encuentra en función de la ubicación geográfica. Esto quiere decir que para las parroquias de Las Pampas, Palo Quemado y la cabecera cantonal de Sigchos el encontrarse dentro de un área protegida significa la privación de empleos directos e indirectos en las actividades tradicionales además del acceso a los servicios básicos y mejoramiento de infraestructuras viales, mientras que para las parroquias colindantes de Chugchilán y Zumbahua el costo de oportunidad de no hacer turismo le representa pobreza.

Recomendaciones

Se recomienda que se revisen las situaciones actuales de las familias que se encuentran dentro del área protegida, se debe coordinar los esfuerzos públicos y privados para reducir la pobreza en las comunidades, promover la inclusión social y la equidad, potenciar así los recursos humanos, e invertir en investigación y desarrollo de tecnología ambientalmente limpia.

Se recomienda la creación por parte del Ministerio del Ambiente de una cláusula de uso de recursos monetarios, la misma que indique que más de la mitad de los montos donados para la preservación de los recursos naturales debe ser invertido directamente en la gente que habite dentro de la Reserva Ecológica Los Ilinizas, de manera que se fomente la inversión en capital humano y que el dinero obtenido de la utilización de recursos naturales, bienes y servicios ambientales, se gaste o se invierta en el lugar de donde proviene viéndose reflejado, por ejemplo en la infraestructura de la comunidad.

El uso óptimo de los recursos hídricos puede mantener y solventar las necesidades económicas de los pobladores en la Reserva Ecológica Los Ilinizas, los proyectos hídricos que existen deben ser los que financien la conservación de la REI, de esta manera se generan incentivos de conservación para las familias que habitan dentro del área.

La propuesta realizada por el GAD de Las Pampas debe ser analizada por parte de los tomadores de decisiones en cuanto a que un replanteamiento de la delimitación de la reserva, ya que los potenciales productivos de las parroquias ubicadas al norte pueden despuntarse si existe mejores condiciones en cuanto a la vialidad y acceso de los servicios básicos, o en su defecto se puede proponer el levantamiento de las restricciones que existen para los poblados de la zona norte de la REI de manera que se pueda no sólo optimizar la producción agrícola y pecuaria sino que pueda el Estado hacerse cargo de las necesidades básicas que tienen los pobladores en esta zona.

Tanto el Ministerio de Turismo como el Ministerio del Ambiente deben enfocarse también en los poblados que se encuentran en la zona norte de la reserva. Los programas de conservación que existen dentro de la Reserva Ecológica de los Ilinizas deben cubrir al menos los costos de oportunidad de las familias que se encuentran dentro del área.

La zonificación de la Reserva Ecológica Los Ilinizas debe ser utilizada como mapa principal por los actores responsables a la hora de establecer restricciones así como delimitaciones donde se puede realizar actividades agropecuarias como turísticas, de esta manera no se ven comprometidas las necesidades básicas de las poblaciones que se encuentran dentro del

área, así como también la necesidades de conservación de los recursos naturales presentes en la reserva.

Se recomienda que se revisen las situaciones actuales de las familias que se encuentran dentro el área protegida se debe coordinar los esfuerzos públicos y privados para reducir la pobreza en las comunidades, promover la inclusión social y la equidad, potenciar así los recursos humanos, e invertir en investigación y desarrollo de tecnológica ambientalmente limpia.

Se recomienda que las condiciones básicas que debe cumplir el desarrollo de manera que este pueda ser llamado sustentable sean: delimitar lugar específico donde se quiera generar el desarrollo de manera que pueda ser ajustado a las necesidades locales tanto de la sociedad como de la naturaleza; que sea planificado ejecutado y administrado por los mismos pobladores; que pueda generar sustentabilidad económica de manera que no se creen dependencias de recursos externos ni ataduras financieras; que cumpla con sustentabilidad ecológica de manera que se pueda proteger la base de los recursos ambientales; y que antes que nada tenga un enfoque social con el fin de proteger las necesidades de las generaciones futuras.

Referencias Bibliográficas

- Anderson, David R., Dennis J. Sweeney y Thomas A. Williams (2008) Estadística para administración y economía, 10ª. Ed. Cengage Learning Editores, S.A
- Andrade, José (2011), Proyecto de Criaderos de novillos orientado a la producción y comercialización de carne para el mercado interno - (Tesis de Grado), Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador.
- Arrow Kenneth (1951). Social choice and individual values. Wiley and sons. Nueva York, Estados Unidos.
- Arrow Kenneth (1963). Uncertainty and the welfare economics on medical care. Volumen LIII, Número 5.
- Arrow Kenneth (1969). The Organization of Economic Activity: Issues Pertinent to the Choice of Market versus Non-market Allocation
- Azqueta, Diego (1994). Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Mc Graw Hill. Madrid, España
- Banco Central del Ecuador, Estadística, Boletín Estadístico Mensual, varios números.
- Banco Nacional de Fomento, Dirección de Riesgo. Quito-Ecuador, 2011.
- Barkin, David. (1998) Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable. México: Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo.
- Bovinos y sus Derivados, Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2009.
- Cajiao, Daniela (2006), Los estándares básicos en la Gestión de Impactos Ambientales generados por operaciones turísticas: Parque Nacional Machalilla (Tesis de Grado), PUCE, Ecuador
- Chugchilán, 2006, Consejo Provincial de Cotopaxi, Asociación de Juntas Parroquiales Rurales de Cotopaxi, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Chugchilán.
- Cobb, Charles W. & Douglas, Paul H. (1928). A theory of production. The American Economic Review, 139-165.
- Diagnóstico de la situación alimentaria, nutricional y de salud DANS-CONADE-MSO, 1990.
- Documento del Proyecto: Programa de Naciones Unidas para la Reducción de las Emisiones por Deforestación y Degradación del Bosque (versión final), Ecuador, PNUD, 2011.
- Documento del Proyecto: Sostenibilidad Financiera para El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Ecuador, PNUD, 2010
- Duarte, Tito y Jiménez, Elías Ramón (2007). Aproximación a la Teoría del Bienestar. Scientia et Technica Año XIII, No 37. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701
- Emerton, Lucy (1998). Usando la Economía para las Estrategias de Biodiversidad y Planes de Acción en África del Este. UICN, Programa de África del Este de la UICN, Programa de Economía y Biodiversidad

- ECOLAP y MAE. (2007) Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador.
- Ecosystem Marketplace. (2007). Fundamento de la economía de la conservación. En C. Cohen, Fundamento de la economía de la conservación (págs. 12-17). Washington.
- Espinosa, María; Ferrin, Rosa; Hurtado, Mario y Salgado, Wilma (2004). La Economía y La Ecología. Quito-Ecuador.
- Fajardo, Luis (2007) Desarrollo Humano Sustentable: Concepto y Naturaleza. Universidad Sergio Arboleda, Bogotá-Colombia
- Fiel, Barry (1995). Economía Ambiental: Una Introducción. Mc Graw Hill. Colombia
- Ferrín, Rosa (2011). Manual de estilo para la presentación de disertaciones de grado en Economía. Ecuador: PUCE.
- Gudynas, Eduardo (2011). Alcances y contenidos de las transiciones al post-extractivismo. Ecuador Debate, 82(4), 60-79.
- Gudynas, Eduardo (2004). Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible. Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES). Montevideo-Uruguay
- Hotelling, Harold (1931) "The Economics of Exhaustible Resources". Stanford University.
- INEC, Censos Nacionales de Población 1982, 2001, 2010
- Izko, Xavier y Burneo, Diego (2003). Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos. UICN. Quito-Ecuador
- Las Pampas, G.A.D Parroquial, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Las Pampas 2011-2025.
- Lipsey, Richard y Kelvin Lancaster (1956) The General Theory of the Second Best. Review of Economic Studies.
- Malthus, Thomas (1798). Essay on the Principle of Population. London.
- Martinez, Diego, Análisis de coyuntura económica, Ecuador, ILDIS/FLACSO, 2006.
- Ministerio de Finanzas, Base Esigef. Quito 2014
- Plan de Manejo Reserva Ecológica de los Ilinizas (REI) Dirección Nacional de Biodiversidad, Ministerio del Ambiente, 2008.
- Platais, Gunars y Pagiola Stefano (2002). Pagos por Servicios Ambientales. Washington: Departamento del Medio Ambiente. Banco Mundial.
- Ponce, Edgar (2008), Proyecto de Exportación de Naranja Liofilizada hacia Estados Unidos, dentro de los productores no tradicionales del Ecuador - (Tesis de Maestría), Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador.
- Proyecto INEFAN/GEF,(2011) EcoCiencia and Wildlife Conservación Society.
- Quilotoa, 2012, Ministerio de Turismo, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico del Destino Quilotoa
- REDD-plus y la distribución de los beneficios, Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN), Diciembre 2009.

- Reyes, Susana y SILVA, Johanna (2009), Creación de una microempresa dedicada a la elaboración y comercialización de panela granulada en la ciudad de Milagro - (Tesis de Grado), Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- Ricardo, David (1817). Principles of Political Economy and Taxation. London: John Murray.
- Rivera, Fausto (2010), Análisis desde el enfoque de la sustentabilidad fuerte sobre el uso de la tierra con orientación agrícola en el Ecuador para el período 1961 -2007 (Tesis de Grado), PUCE, Ecuador.
- Rodriguez, Gonzalo et al. (2004) Producción de panela como estrategia de diversificación en la generación de ingresos en áreas rurales de América Latina. Servicio de Gestión, Comercialización y Finanzas Agrícolas (AGSF). Organización de Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. ROMA
- Sen, Amartya (1995). Rationality and social choice. The American Economic Review. # 85, volume 1.
- Sierra, Rodrigo; Campos, Felipe y Chamberlin, Jordan (1999). Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador Continental. Un Estudio Basado en la Biodiversidad de Ecosistemas y su Ornitofauna.
- Sierra, Rodrigo (1999) Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito-Ecuador
- Sigchos, G.A.D Municipal, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Sigchos 2012-2020.
- Smith, Adam (1776) La riqueza de la Naciones. London
- Smith, Vernon L. (1975) "The Primitive Hunter Culture, Pleistocene Extinction, and the Rise of Agriculture." Journal of Political Economy 83(4): 727-756.
- Solow, Robert M. (1974) The economics of resources of resources of economics. American Economic Review, vol. 64, núm. 2, pp.8 Recuperado de http://nordhaus.econ.yale.edu/documents/Solow_Resources.pdf
- Stern, Sir Nicholas (2007) The Economics of Climate Change. Cambridge. Cambridge University Press. Reino Unido.
- Toledo, Alejandro (1998). Economía de la Biodiversidad Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Varian, Hal (1997). Microeconomía Intermedia, Barcelona, Antoni. Bosch Editor, 1998
- Vega y Vega (2002), Determinación del costo de oportunidad y clasificación por clases de capacidad de uso (CCU). Instituto de Políticas para la Sostenibilidad (IPS). Heredia-Costa Rica
- Zambonino, Mireya (2012), Formas de Ingreso de "Frutas del Ecuador" como marca país hacia el mercado Brasileiro Caso: Naranja Liofilizada - (Tesis de Maestría), Universidad Internacional del Ecuador, Ecuador.
- Zumbahua, G.A.D Parroquial, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Las Pampas 2011-2025.

Wicksteed, Philip H. (1894). *An Essay on the Co-ordination of the Laws of Distribution*. History of Economic Thought Books.

Anexos

A. Desnutrición Global

Los estándares usados para la creación del índice de Desnutrición Global corresponden a los Patrones de Crecimiento Infantil de la Organización Mundial de Salud, los mismos indican que si el peso es inferior a -2 desviaciones estándar de la media de peso los o las niñas menores de 5 años presentan un retraso en el crecimiento.

La National Center for Health Statistics (NCHS) en el año de 1977 produjo una base de datos para infantes y niños que sirvió como fuente para la formulación de este índice, la fuente medía el peso medio referencial de una población considerada en buen estado físico a través del estado de salud, los niveles de nutrición y el desarrollo físico para una edad determinada. No obstante a partir del 2000 fue tomada en cuenta la nueva base de datos que generó el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) la misma que medía el crecimiento de niños y niñas incorporando lo siguiente:

- Visión de las diferentes etnias en el país.
- Número de niños que son amamantados por el pecho materno
- Ajuste a las tablas de pesos según el lugar de proveniencia
- Nuevas y mejores técnicas de estandarización estadística de las curvas de las tablas y gráficos de peso de las niñas y niños

PARROQUIA	NÚMERO DE CASOS CON INDICIOS DE DESNUTRICIÓN	NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS	DESNUTRICIÓN GLOBAL
Zumbahua	490	919	53,32%
Las Pampas	175	356	49,16%
Chugchilán	510	939	54,31%

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

B. Medios Sanitarios de Eliminación de Excretas

Las condiciones sanitarias de una vivienda definen los niveles de pobreza de la familia y la presencia del Estado en la zona así como el bienestar y la salud de los integrantes de la familia puesta que la adecuada eliminación de desechos humanos asegura un ambiente sano y libre de enfermedades crónicas que pueden ser causadas por la difusión de agentes infecciosos.

El Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), realiza el cálculo a través de la división del número de viviendas que tienen acceso a la recolección de los desechos ya sea por red pública o alcantarillas, pozos con o sin tratamiento u algún otro medio sanitario del cual dependan los hogares, para el total de viviendas de la zona estudiada.

PARROQUIA	NÚMERO DE VIVIENDAS CON ACCESO A RECOLECCIÓN DE EXCRETAS	TOTAL DE VIVIENDAS	ÍNDICE DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS
Zumbahua	294	2,359	12,5
Las Pampas	144	472	30,5
Chugchilán	146	1,178	12,4

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

C. Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

La metodología aplicada por el SIISE para la construcción del índice es la metodología definida por la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la metodología establece que a un hogar como pobre si satisface una de las condiciones, y en caso de que presente dos o más se considera al hogar en extrema pobreza.

Las condiciones se detallan a continuación y son extraídas de la ficha metodológica del Portal de Información SIISE:

- La vivienda presenta características físicas inadecuadas para el alojamiento (Se definen como características inapropiadas a: paredes exteriores de materiales tales como lata, tela, cartón, estera o caña, plástico u otros materiales de desecho o precario; con piso de tierra. Se incluyen las móviles, refugio natural, puente similares).
- La vivienda tiene carencia, escasez de servicios por ejemplo existe el uso de pozo séptico.
- El hogar tiene una alta dependencia económica (Aquellos con más de 3 miembros por persona ocupado y que el Jefe(a) del hogar hubiera aprobado como máximo dos años de educación primaria).
- En la vivienda existen niños o niñas de edades que oscilan entre 6 y 12 años que no asisten a la escuela.
- La vivienda tiene por cuarto más de 3 personas, a eso se lo denomina hacinamiento crítico.

PARROQUIA	NUMERO DE PERSONAS POBRES	POBLACIÓN TOTAL	POBREZA POR NBI
Zumbahua	12.354	12.597	0,980709693
Chugchilán	7.733	7.787	0,993065365
Las Pampas	1.589	1.942	0,81822863

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

D. Índice de Acceso a Servicios Públicos Básicos

El índice de Acceso a Servicios Públicos se calcula a través de la división del número de viviendas que cuenta con agua, alcantarillado, recolección de basura y luz eléctrica sobre el número total de viviendas de una zona determinada.

Para el cálculo del índice se toma en cuenta lo siguiente:

- Tipo de Vivienda
- Condición de Ocupación de la vivienda
- Procedencia del agua
- Evacuación de aguas servidas
- Recolección de Basura
- Procedencia de luz eléctrica

De las 6 variables utilizadas para la formulación del índice es necesario indicar que los ítems que se toman en cuenta son los que tienen relación directa de la red pública es decir los que son otorgados por el Estado. Tanto el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos realizan el cálculo del índice a nivel parroquial.

E. Índice Multivariado de Infraestructura Básica

El índice multivariado de infraestructura básica sirve para identificar las diferencias que existen entre parroquias, cantones y provincias en cuanto a la dotación en infraestructura básica por parte del estado. Las condiciones de la vivienda, el saneamiento ambiental, agua potable y luz eléctrica sirven para determinar los distintos niveles de desarrollo, bienestar y salud de los miembros del hogar.

El índice multivariado de infraestructura básica presenta una escala en la cual el mayor valor de la distribución representa a la zona con mejor nivel de infraestructura básica. Se calcula mediante el promedio ponderado de los siguientes indicadores.

- Porcentaje de Viviendas que tienen agua
- Porcentaje de Viviendas que cuentan con sistema de alcantarillado
- Porcentaje de Viviendas que cuentan con sistema de recolección de basura
- Porcentaje de Viviendas que tienen servicio eléctrico

En la siguiente tabla se calculan los porcentajes en función de las viviendas que tienen agua, sistema de alcantarillado, sistema de recolección de basura y servicio eléctrico.

Parroquia	Número (agua)	Total de Viviendas	Porcentaje
Zumbahua	153	2.352	6,51%
Chugchilán	31	1.172	2,65%
Las Pampas	147	467	31,48%
Parroquia	Número (alcantarillado)	Total de viviendas	Porcentaje
Zumbahua	86	2.352	3,66%
Chugchilán	26	1.172	2,22%
Las Pampas	100	467	21,41%
Parroquia	Número (recolección)	Total de viviendas	Porcentaje
Zumbahua	6	2.352	0,26%
Chugchilán	5	1.172	0,43%
Las Pampas	69	467	14,78%
Parroquia	Número (electricidad)	Total de viviendas	Porcentaje
Zumbahua	1.367	2.352	58,12%
Chugchilán	500	1.172	42,66%
Las Pampas	223	467	47,75%

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

A continuación se realiza la sumatoria de los porcentajes encontrados y se divide para el número de indicadores.

Parroquia	Σ Porcentajes	Índice multivariado de Infraestructura Básica
Zumbahua	68,6	17,2
Las Pampas	47,9	12,0
Chugchilán	115,5	28,9

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

F. Índice multivariado de educación

El índice multivariado de educación es una medida que toma varias dimensiones del proceso de educación. Se presenta en una escala donde el mayor valor de la distribución representa a la zona con mejor nivel educativo y puede ser interpretado como un promedio ponderado de los siguientes indicadores:

- % de mayores de 15 años que saben leer y escribir
- promedio de años de escolaridad general de mayores de 24 años
- % de mayores de 24 años que tiene uno o más años de instrucción superior
- % de niños/as de 6 a 11 años matriculados en establecimientos de enseñanza
- % de niños/as de 12 a 17 años matriculados en establecimientos de educación
- % de personas de 18 a 24 años matriculadas en centros docentes

Parroquia	Número	Población de 15 años y mas	Porcentaje
Zumbahua	2.772	6.154	45,04%
Las Pampas	207	1.251	16,55%
Chugchilán	1.307	3.172	41,20%
Parroquia	Número	Población de 24 años y más	Porcentaje
Zumbahua	69	4.297	1,61%
Las Pampas	27	907	2,98%
Chugchilán	76	2.220	3,42%
Parroquia	Matriculados en cualquier nivel	Población de 6 a 11 años (primaria)	Porcentaje
Zumbahua	1.795	2.249	79,81%
Las Pampas	284	327	86,85%
Chugchilán	842	1.242	67,79%
Parroquia	Matriculados en cualquier nivel	Población de 12 a 17 años (secundaria)	Porcentaje
Zumbahua	986	1.781	55,36%
Las Pampas	102	299	34,11%
Chugchilán	555	954	58,18%
Parroquia	Matriculados en cualquier nivel	Población de 18 a 24 años (superior)	Porcentaje
Zumbahua	226	1.259	17,95%
Las Pampas	18	235	7,66%
Chugchilán	125	660	18,94%

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

Una vez que se calculan los promedios ponderado de las diferentes dimensiones medidas, se obtiene el promedio de los años de escolaridad.

Parroquia	Años de escolaridad	Población de 24 años
Zumbahua	1,8	4.297
Las Pampas	3,9	907
Chugchilán	2,3	2.220

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

El último paso corresponde a la sumatoria de los promedios encontrados en la primera sección más los años de escolaridad. El resultado es dividido para el número de indicadores y ese es considerado el índice multivariado de educación.

Parroquia	∑ Indicadores	Índice	Índice + años de escolaridad	IME
Zumbahua	199,8	39,96	201,6	33,60
Las Pampas	148,4	29,68	152,3	25,38
Chugchilán	189,5	37,9	191,8	31,97

Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC. Año: 2010

G. Costos y Rendimiento de producción Agrícola en Las Pampas

Cultivo de Naranja

Los costos en mano de obra para el cultivo de naranja de jugo equivalen a 298,00 USD por hectárea cultivada.

Costos mano de obra en producción de naranja de jugo

MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD / HECTÁREAS	COSTO UNITARIO	COSTO / HECTÁREAS
Rosa manual	Jornal	12	8,00	96,00
Tumba, pique y repique	Jornal	12	8,00	96,00
Hoyado, corona y trazado	Jornal	12	8,00	96,00
Siembra	Jornal	10	8,00	80,00
1er control (trimestral) Control manual de malezas	Jornal	8	8,00	64,00
2do control (trimestral) Control manual de malezas	Jornal	8	8,00	64,00
3er control (trimestral) Control manual de malezas	Jornal	8	8,00	64,00
Poda	Jornal	3	8,00	24,00
Mano de obra	Jornal	8	8,00	64,00
Mano de obra	Jornal	8	8,00	64,00
Cosecha manual	Jornal	60	8,00	480,00
TOTAL MANO DE OBRA POR HECTÁREA AL AÑO				1.192,00
MANO DE OBRA PAGADA POR HECTÁREA AL AÑO				298,00

Fuente: PVP reportados por las casas comerciales al MAGAP, SINAGAP, UZI
Elaboración: MAGAP-CGSIN-UZI

Los costos de producción obtenidos por el SINAGAP indican que para el cultivo de naranja de jugo al año se invierte en: adquisición de material vegetativo; aplicación de controles fitosanitarios y aplicación de fertilizantes, la suma de los gastos detallados se encuentra en la tabla a continuación e indica que el costo por hectárea en el cultivo equivale a 1.739,50 USD.

Costos Materia Prima, Control Fitosanitario y Fertilizantes

MATERIAL VEGETATIVO, CONTROL FITOSANITARIO Y FERTILIZANTES	UNIDAD	CANTIDAD/ HECTÁREA	COSTO UNITARIO	COSTO / HECTÁREA
--	--------	--------------------	----------------	------------------

Plantas	Unidad	1100	0,50	550,00
Primera aplicación de abono orgánico	kg	4000	0,13	520,00
Segunda aplicación 10-30-10	qq	3	28,00	84,00
Tercera aplicación vigorizador (foliar)	litro	4	16,00	64,00
Cypermtrina Control de insectos (4 veces al año)	litro	2	6,00	12,00
Sulfato de cobre Control de enfermedades (4 veces al año)	litro	2	4,75	9,50
Recipientes para la venta cajas	Cajas	1250	0,40	500,00
TOTAL MATERIAL VEGETATIVO, CONTROL FITOSANITARIO Y FEERTILIZANTES POR HECTÁREA				1.739,50

Fuente: PVP reportados por las casas comerciales al MAGAP, SINAGAP, UZI
Elaboración: MAGAP-CGSIN-UZI

La suma de costos en mano de obra más la materia prima, el control fitosanitario y la aplicación de fertilizantes es de 2.037,50 USD, a continuación el detalle de costos por hectárea.

Costos del cultivo de naranjilla por hectárea

ACTIVIDADES	COSTO POR HECTÁREA
Mano de obra	298,00
Materia prima, control fitosanitario y fertilizantes	1.739,50
TOTAL COSTO POR HECTÁREA	2.037,50

Fuente: PVP reportados por las casas comerciales al MAGAP, SINAGAP, UZI
Elaboración: MAGAP-CGSIN-UZI

Valor de la producción de naranjilla por hectárea

PRODUCCIÓN	PRECIO CAJA	VALOR PRODUCCIÓN	COSTO PRODUCCIÓN	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO HECTÁREA
25.000,00	1,83	45.750,00	40.750,00	5.000,00	250,00

Fuente: PVP reportados por las casas comerciales al MAGAP, UZI; PDyOT Las Pampas
Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Cultivo de Caña de Azúcar Panelera

La producción de panela incurre en costos adicionales a los del cultivo de caña de azúcar. Los costos de producción de panela que se usan en el presente estudio corresponden a los analizados en la región del Occidente de Cundinamarca, Colombia y se detallan en la tabla 41. Los motivos para elegir esta región en particular se deben a que existen similitudes en cuanto a la alta participación de mano de obra familiar especialmente donde los hijos no han migrado y el pago de la mano de obra no es remunerado – se recuerda que el problema de la migración se encuentra también presente en la parroquia de Las Pampas-, así también existe predominio de la pequeña propiedad y el bajo nivel tecnológico en los cultivos que se encuentran tanto en Las Pampas como en Cundinamarca.

Costos de producción de panela (\$ EE.UU/ t panela)

FASES	COSTO POR TONELADA
Cultivo	42,00
Corte y transporte	61,80
Proceso	99,50
TOTAL	161,30

Fuente: Servicio de Gestión, Comercialización y Finanzas Agrícolas, 2004.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Costos de producción de panela (\$ EE.UU/ hectárea)

FASES	COSTO POR TONELADA	COSTO POR HECTÁREA	COSTO TOTAL
Cultivo	42,00	28,64	20,050.80
Corte y transporte	61,80	42,15	29,503.32
Proceso	99,50	67,86	47,501.30
TOTAL	203,30	138,65	97,055.42

Fuente: Servicio de Gestión, Comercialización y Finanzas Agrícolas, 2004.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Rendimiento de la producción de panela por hectárea

PRODUCCIÓN	PRECIO BLOQUE	VALOR PRODUCCIÓN	COSTO PRODUCCIÓN	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO HECTÁREA
51.000,00	8,00	408.000,00	97.055,42	310.944,58	444,21

Fuente: PDOT Las Pampas y Estudio de Campo

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

Rendimiento de la producción agrícola por hectárea

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	RENDIMIENTO / AÑO	RENDIMIENTO / HECTÁREA / AÑO
Naranja de jugo	44.164,10	63,09
Panela	310.944,58	444,21
TOTAL	355.108,68	507,30

Fuente: Servicio de Gestión, Comercialización y Finanzas Agrícolas, 2004; MAGAP, 2014; PDyOT Las Pampas, 2010

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

H. Coeficiente de comparación entre actividades turísticas y tradicionales

AÑO	A NIVEL FAMILIA		A NIVEL HA	
	Chugchilán	Zumbahua	Chugchilán	Zumbahua

2009	0,60	32,23	0,01	5,54
2010	0,41	4,81	0,01	0,76
2011	(0,07)	(0,88)	(0,00)	(0,13)
2012	(0,08)	(1,17)	(0,00)	(0,16)
2013	0,54	9,93	0,01	1,29
PROMEDIO	0,28	8,98	0,01	1,46

Fuente: INEC, Plan de Ordenamiento Territorial Turístico, 2012- Ministerio de Turismo, Destino Quilotoa. MAE, Dirección Nacional de Biodiversidad y Áreas Protegidas. Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

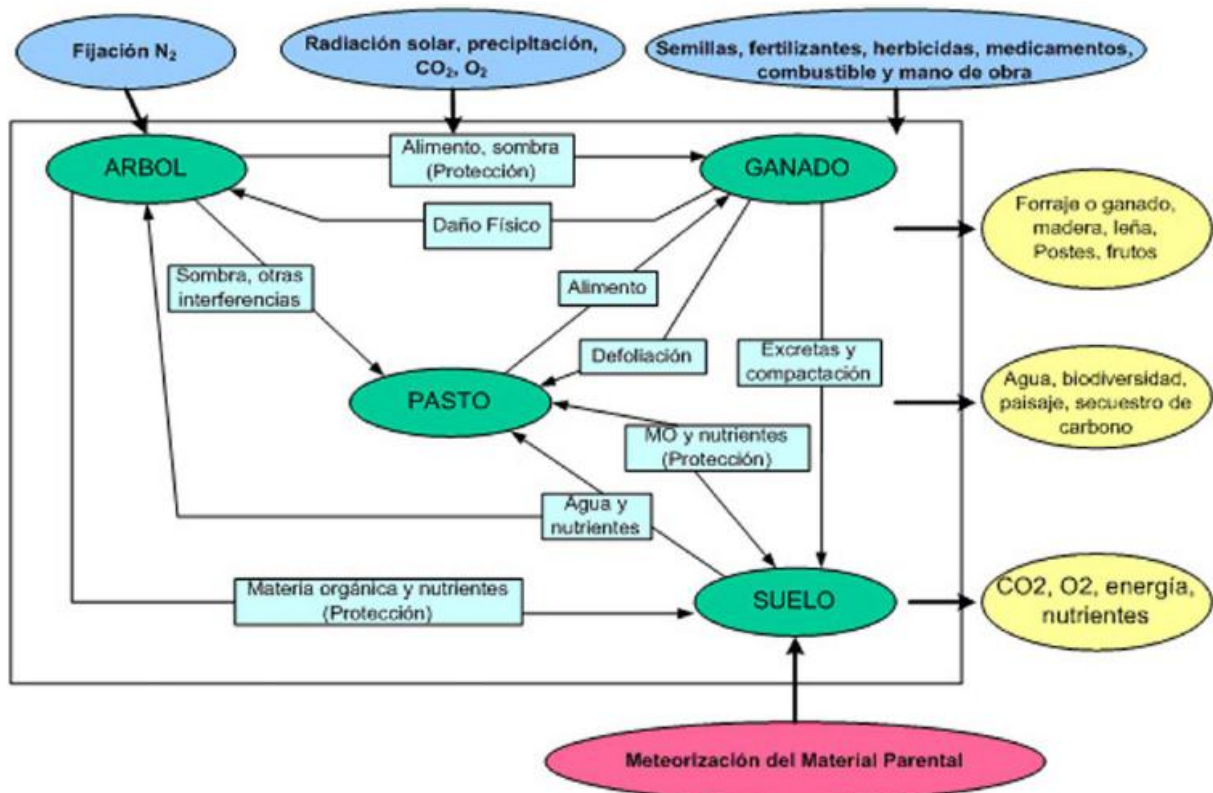
I. Pérdida anual con producción lechera óptima

PARROQUIA	AÑO	2009	2010	2011	2012	2013
Las Pampas	Rendimiento	32.621,88	54.550,71	64.599,53	71.777,25	90.439,34
	Hectáreas	250,00	380,00	450,00	500,00	630,00
	R. por hectárea	130,49	143,55	143,55	143,55	143,55
Chugchilán	Rendimiento	85.338,83	97.617,06	105.512,56	108.670,76	114.843,60
	Hectáreas	235,00	257,00	279,00	300,00	350,00
	R. por hectárea	363,14	379,83	378,18	362,24	328,12
Zumbahua	Rendimiento	38.102,35	38.759,72	35.601,52	33.591,75	31.581,99
	Hectáreas	219,00	202,00	186,00	175,00	165,00
	R. por hectárea	173,98	191,88	191,41	191,95	191,41

Fuente: Evolución de Hato – BNF, 2012. Magap Latacunga, Estrategia Hombro a Hombro. SINAGAP, Precios de Productos: Mercados, Bodegas, Camales y Ferias.

Elaboración: Yolanda Patricia Poma Eras

J. Diagrama simplificado de un Sistema Silvopastoril



Fuente: Pezo e Ibrahim (1999).

Elaboración: Muhammad Ibrahim, 201. Diseño de sistemas silvopastoriles como estrategia para la adaptación y mitigación al cambio climático de sistemas ganaderos del trópico Centroamericano.