



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES**

**MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA**

**PROPUESTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES TRES LAGUNAS,  
LAGUNA GRANDE Y CONDORCILLO Y LOS ECOSISTEMAS ADYACENTES  
LOCALIZADOS EN OÑA, NABÓN, SARAGURO Y YACUAMBI EN EL SUR DEL  
ECUADOR**

Tesis de grado previa a la  
obtención del título de  
Ingenieros en Gestión  
Ambiental

**AUTORES:**

BARRERA MEDINA WALTER MARCELO

PEÑARRETA QUEZADA JOHANNA ELIZABETH

**DIRECTOR:**

ING. LÓPEZ RODRÍGUEZ FAUSTO

**CENTRO UNIVERSITARIO LOJA**

**2009**

## CERTIFICACIÓN

Loja, Noviembre de 2009

Ingeniero

Fausto López Rodríguez

DOCENTE INVESTIGADOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE  
LOJA

CERTIFICA

Que el trabajo de tesis denominado: **“ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES TRES LAGUNAS, LAGUNA GRANDE Y CONDORCILLO Y LOS ECOSISTEMAS ADYACENTES LOCALIZADOS EN OÑA, NABÓN, SARAGURO Y YACUAMBI EN EL SUR DEL ECUADOR”**, presentado el Señor Walter Marcelo Barrera Medina y la Señorita Johanna Elizabeth Peñarreta Quezada, ha sido dirigido, revisado y discutido en todas sus partes. Por lo cual autorizo la presentación, sustentación y defensa del mismo.

Ing. Fausto López Rodríguez

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Las ideas, opiniones, criterios y recomendaciones plasmadas en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de los autores

Walter Marcelo Barrera Medina  
Autor

Johanna Elizabeth Peñarreta Quezada  
Autora

## **CESIÓN DE DERECHOS**

Nosotros, Walter Marcelo Barrera Medina y Johanna Elizabeth Peñarreta Quezada, declaramos ser autores del presente trabajo y eximimos expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y sus representantes locales de posibles reclamos y acciones legales.

Adicionalmente declaramos conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad.

Ing. Fausto López Rodríguez  
**DIRECTOR DE TESIS**

Sr. Walter Marcelo Barrera Medina  
AUTOR

Srta. Johanna Elizabeth Peñarreta Quezada  
AUTORA

## DEDICATORIA

A mi madre, el pilar fundamental de mi vida, ella es única, ya que sin su amor, comprensión, apoyo moral y económico, hubiese sido literalmente imposible alcanzar este nuevo éxito dentro de mi carrera estudiantil.

A mi padre (Marcelo) y abuelos (José, Virginia y Juana), que a pesar de que ya no están materialmente a mi lado, desde algún lugar del infinito comparten conmigo este triunfo.

A mis familiares: Aida, Elvira, Teresa, Rubén (Gilson), Juan (Clinsman), Juana (Caroline Chang), Paúl (Querubín), Javier (Décima) y Diana (Miguelito); por brindarme todo su apoyo emocional durante mi carrera universitaria.

A los amigos de mi mami: Arturo, Nancy, Martha y Juan José (Míster Satán); pues ellos con su empatía, se han hecho acreedores a mi cariño y amistad, a tal punto que los considero como parte de mi familia.

Al Ingeniero Fausto López y su Esposa, Carlos (Calín), Felipe (Filipao), Gustavo (Tavo), Jackson, Liz (Querida) y Nelson; por haberme hecho sentir como en casa; cada vez que tuve que trasladarme a la bella ciudad de Loja.

A mis hermanos: Alex (Huesos), Carlos (Carlanga), Carlos (Pelusa), Darwin (Gago), Eduardo (Humilde Cámara), Juan Carlos (Chupatrón), Juan Manuel (Chico Freire), Luis Alberto (Panzón), Pablo (Ternura), Patricio (Loquito) y Vladimir (Blanquito Salvaje); por haberme brindado tantos años de amistad desinteresada.

Al matador, y al primo oso; mis fieles amigos y compañeros, pues ellos alegran mi vida con sus ocurrencias.

Y a la pasión deportiva de mi vida “la selección argentina de fútbol”, pues es un sentimiento que tan solo se extinguirá con la muerte.

***Walter Marcelo Barrera Medina***

## **DEDICATORIA**

A Dios por el regalo de la vida, mi guía, mi fortaleza, para seguir continuando en mi camino.

A mi Padre, Miguel Ángel, que siempre está a mi lado y hoy comparte conmigo este éxito.

A mi madre, Nancy Quezada, que con su esfuerzo, confianza, cariño y dedicación ha convertido este sueño en realidad.

A mis hermanos: Miguel Ángel, Cristhian y Javier, por brindarme todo su apoyo emocional durante la etapa del desarrollo de mi estudio.

A Fabián por ser tan especial y ocupar un lugar importante en mi corazón.

Gracias a mi Familia hoy puedo concluir una de mis metas profesionales e hicieron que todo sea mucho más fácil.

***Johanna Elizabeth Peñarreta Quezada***

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Ingeniero Fausto López, Director de la Carrera de Gestión Ambiental y Director de Tesis; ya que sin su colaboración y sus acertados asesoramientos; hubiese sido imposible el éxito de la investigación planteada.

Al Biólogo Paúl Turcotte; quién desinteresadamente y con la mejor voluntad del caso impartió y al mismo tiempo transmitió sus conocimientos tanto teóricos como prácticos a lo largo de mi carrera universitaria.

Al Ingeniero Fernando Vanegas, funcionario del ya desaparecido CREA, por su asesoramiento acertado y entusiasta, en el presente trabajo de investigación.

A los Ingenieros Carlos Iñiguez y Diego Jara, por su colaboración en la elaboración de material cartográfico.

A los Licenciados Eddy Erráez y Magaly Quezada; Señores Manuel Medina, Rodrigo Quezada, John y Moisés Ullauri; y a la Señorita Lorena Piedra; distinguidos funcionarios de los Municipios de Nabón, Oña y Yacuambi; por brindar su contingente tanto humano como logístico dentro de su jurisdicción.

A la Mancomunidad de la Cuenca del Río Jubones (MCRJ), organismo que aportó con información trascendental, para el desarrollo de la investigación.

Al personal administrativo de la UTPL, y de manera especial a las Licenciadas Matyener Salazar y Sandra Ludeña, quienes siempre estuvieron pendientes y preocupadas por el avance de la presente tesis de grado.

A Mauricio (Monge), por avisarme en el momento y tiempo justo de la oferta académica que ofrecía la UTPL.

***Walter Marcelo Barrera Medina***

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mis sinceros agradecimientos a la Universidad Técnica Particular de Loja, por permitir desarrollar mis capacidades intelectuales, en especial al Ing. Fausto López director del proyecto, que con su infinita calidad humana y profesional ha colaborado con la culminación de este trabajo.

A los profesionales: Diego Jara, Carlos Iñiguez, Nelson Quezada, Gustavo Jaramillo y Liz Luzuriaga, que con su magnífica participación, ideas, colaboración y consejos me ayudaron de una manera incondicional.

Así como también al Municipio de Saraguro, especialmente al Ing. Hugo Espinoza, Dr. Roche Berru y a la Secretaria General por ayudarme en cada etapa del proyecto y por su enorme colaboración.

A los presidentes de las Juntas parroquiales de Urdaneta, Tutupali y la Paz por su buena disposición para ejecutar el proyecto.

A mi compañero y mis amigos, a las diferentes instituciones que contribuyeron para la finalización de este trabajo.

***Johanna Elizabeth Peñarreta Quezada***



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PAG.
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA	iii
CESIÓN DE DERECHOS	iv
DEDICATORIAS	v, vi
AGRADECIMIENTOS	vii,viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE MAPAS	xiii
RESÚMEN	xiv
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	3
3. OBJETIVOS	4
4. MARCO TEÓRICO	5
4.1 <i>Iniciativas de Conservación de los Humedales</i>	5
4.2 <i>Situación de los Humedales en el Sur del Ecuador</i>	8
4.3 <i>Análisis Socioeconómico</i>	8
5. ÁREA DE ESTUDIO	10
6. METODOLOGÍA	21
7. RESULTADOS	25
7.1 <i>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICO DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES ASENTADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS HUMEDALES TRES LAGUNAS, LAGUNA GRANDE Y CONDORCILLO.</i>	25
1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	25
2. POBLACIÓN	28
3. ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN	30
 	32
4. VIVIENDA	34
5. SERVICIOS BÁSICOS	34

<b>6. VÍAS Y COMUNICACIÓN</b>	<b>36</b>
	37
<b>7. EDUCACIÓN</b>	
<b>8. INDICADORES DE SALUD</b>	<b>39</b>
<b>9. TURISMO</b>	<b>41</b>
	43
<i>7.2 PRINCIPALES ACTIVIDADES ANTRÓPICAS QUE EJERCEN PRESIÓN EN LOS HUMEDALES TRES LAGUNAS, LAGUNA GRANDE Y CONDORCILLO</i>	
<b>1. PROYECTO VIAL OÑA- SARAGURO - YACUAMBI</b>	<b>43</b>
	58
<b>2. ACTIVIDAD MINERA</b>	
<b>3. PROYECTO DE USO MÚLTIPLE SHINCATA</b>	<b>55</b>
	61
<b>4. INCENDIOS FORESTALES</b>	<b>66</b>
<i>7.3 PROPUESTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES TRES LAGUNAS, LAGUNA GRANDE Y CONDORCILLO Y LOS ECOSISTEMAS ADYACENTES LOCALIZADOS EN OÑA, NABÓN, SARAGURO Y YACUAMBI EN EL SUR DEL ECUADOR</i>	
<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>65</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>66</b>
<b>3. OBJETIVO</b>	<b>66</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROPUESTA</b>	<b>66</b>
<b>5. IMPORTANCIA DEL ÁREA</b>	<b>68</b>
<b>6. AMENAZAS Y PRESIONES</b>	<b>70</b>
<b>7. INICIATIVAS LOCALES PARA LA CONSERVACIÓN DEL ÁREA</b>	<b>71</b>
<b>8. MARCO LEGAL Y POLÍTICO</b>	<b>72</b>
<b>9. PRÓXIMOS PASOS</b>	<b>74</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>76</b>
<b>9. RECOMENDACIONES</b>	<b>78</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>80</b>
<b>11. GLOSARIO</b>	<b>83</b>
<b>12. ANEXOS</b>	<b>86</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>PAG.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Situación Geográfica de los Humedales	10
<b>Cuadro 2.</b> Características Geomorfológicas de la subcuenca del río León	17
<b>Cuadro 3.</b> Principales ríos que conforman la subcuenca del río Yacuambi	19
<b>Cuadro 4.</b> Situación Geográfica de las comunidades	28
<b>Cuadro 5.</b> Población total de las comunidades asentadas en el área de influencia de los humedales	29
<b>Cuadro 6.</b> Número de viviendas asentadas en el área de influencia de los humedales	33
<b>Cuadro 7.</b> Niveles de Analfabetismo de la población asentada en el área de influencia de los humedales	38
<b>Cuadro 8.</b> Niveles de Escolaridad de la población asentada en el área de influencia de los humedales	38
<b>Cuadro 9.</b> Población según Ciclo Escolar (Porcentual); de la población asentada en el área de influencia de los humedales	38
<b>Cuadro 10.</b> Concesiones Mineras a nivel Cantonal	50
<b>Cuadro 11.</b> Minería en reservas ecológicas y áreas de bosque y vegetación protectora de la subcuenca del río León	51
<b>Cuadro 12.</b> Concesiones mineras dentro de la Reserva Municipal Yacuambi	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>PAG.</b>
<b>Gráfico 1.</b> Población de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales, según % de hombres y mujeres	29
<b>Gráfico 2.</b> Tipos de viviendas de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales	33

## ÍNDICE DE MAPAS

	<b>PAG.</b>
<b>Mapa 1.</b> Situación Geográfica de los Humedales	11
<b>Mapa 2.</b> Reserva Municipal Yacuambi	12
<b>Mapa 3.</b> Ríos que se originan en los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo	15
<b>Mapa 4.</b> Subcuencas de la cuenca del río Jubones	16
<b>Mapa 5.</b> Cobertura vegetal de la subcuenca del río León	18
<b>Mapa 6.</b> Ubicación de los Humedales a Nivel Parroquial	26
<b>Mapa 7.</b> Concesiones Mineras a Nivel Cantonal	49
<b>Mapa 8.</b> Concesiones Mineras dentro de la Reserva Municipal Yacuambi	52
<b>Mapa 9.</b> Ubicación del Proyecto de Uso Múltiple Shincata	57
<b>Mapa 10.</b> Principales Presiones a los Humedales	65
<b>Mapa 11.</b> Propuesta preliminar del Área de Conservación Municipal	68

## RESUMEN

Los humedales altoandinos, son complejos lacustres que se encuentran dentro de los páramos, así como de otras biotas altoandinas afines. Son zonas de enorme importancia biológica, social y económica. Pero enfrentan graves amenazas de origen antrópico.

Tomando en cuenta los factores previamente citados como de gran importancia; la presente investigación planteó efectuar una caracterización socioeconómica, actividades antrópicas y una propuesta para la conservación de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo y los ecosistemas adyacentes localizados en los cantones Oña, Nabón, Saraguro y Yacuambi en el sur del Ecuador; con miras a establecer medidas de conservación y gestión de esta área.

En la caracterización de las comunidades asentadas en el área de influencia de los humedales, se realizaron diligencias como análisis y sistematización de información secundaria, levantamiento de información primaria, elaboración y revisión de cartografía. Con el empleo de estas herramientas se determinaron variables socioeconómicas como: Situación Geográfica, Población, Economía y Producción, Vivienda, Comunicación, Servicios Básicos, Educación, Salud y Turismo.

En la identificación de las principales presiones de tipo antrópico que se ejercen en los humedales se debe indicar que ésta se la realizó en base a información secundaria y entrevistas a algunos actores, realizando una priorización de las más importantes actividades, entre las que se destacan:

- ✓ Actividad Minera
- ✓ Proyecto Vial Oña – Saraguro – Yacuambi.
- ✓ Proyecto de Uso Múltiple Shincata
- ✓ Incendios Forestales

Para definir la estrategia idónea para la conservación de los humedales, se consideraron aspectos tales como: Políticos y Legales, Socioambientales, y Viabilidad Política, dentro de este último numeral resultó fundamental el taller de carácter

informativo y/o educativo realizado en la ciudad de Loja, en el cual los participantes acordaron trabajar mancomunadamente por la creación de una sola área.

Al término de la evaluación y valoración de los resultados, se puede deducir que: el complejo de humedales es importante, pues posee importancia biológica y aporta al sostenimiento económico de subsistencia de las poblaciones aledañas al mismo.

El estudio socioeconómico demostró que las comunidades aledañas a los humedales sufren de una composición de género más femenina que masculina, característica atribuida al proceso migratorio. El bien fundamental que las unidades familiares poseen para monetarizar su economía es la ganadería y la venta de la fuerza de trabajo, en el mercado nacional como internacional (migración). El aspecto educativo, demostró bajos niveles de educación, dando como lógica consecuencia que la población, tenga dificultades en el momento de la inserción laboral. Los indicadores de salud, demostraron que la carencia de un alto porcentaje de agua potable, un sistema de eliminación de aguas negras y un inadecuado sistema de eliminación de basura, crean las condiciones para la existencia de potenciales riesgos para la salud de la población. Finalmente el análisis turístico señaló que Tres lagunas, Laguna Grande y Condorcillo; junto a las cascadas Santa Cleotilde, Velo de Novia, el río Yacuchingari y recursos culturales existentes en la zona de estudio, son lugares donde se pueden desarrollar actividades como el turismo ecológico y de aventura.

La única forma de garantizar la conservación de estos humedales y los páramos es estableciendo un área protegida que abarque los páramos y lagunas que comparten los cuatro cantones; iniciativa que debe ser tomada por las autoridades de los cantones en estudio, que en primera instancia demostraron tener interés en la conservación de estos ecosistemas.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los humedales son ecosistemas cubiertos por agua, sea ésta de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancada o corriente, dulce, salobre o salina. Las características de la mayoría de estas áreas son la presencia de agua permanente o saturando los suelos y la vegetación. Ríos, lagos, lagunas, pantanos, bofedales, vegas, salares, pastizales húmedos, aguas subterráneas, entre otros, integran un gran ciclo hídrico que junto a la precipitación y captación de la neblina, contribuyen a mantener estos ecosistemas en equilibrio. (Apolo, 2008).

Ahora bien, vale la pena mencionar que los humedales altoandinos cumplen funciones ecológicas fundamentales dentro de nuestra biosfera. Así, garantizan la permanencia de factores y procesos que posibilitan la vida en las alturas, tales como el almacenamiento, regulación, filtración y distribución del agua, materia orgánica y sedimentos; los cuales permiten la sobrevivencia de infinidad de organismos que constituyen la base de muchas cadenas alimenticias; albergan una gran cantidad de especies de flora y fauna de alto endemismo, ya que se estima que al menos la mitad de las especies que viven aquí no existen en ningún otro lugar del mundo, (Apolo, 2008). Constituyen además refugio y zonas de reproducción de una gran cantidad de especies que tienen problemas de conservación, como el oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*). (López, 2008).

Adicionalmente, se debe indicar que el valor que estos ecosistemas ofrece a la humanidad es inmenso, tanto en términos biológicos y económicos, como de calidad de vida. Así, tan sólo por nombrar unos ejemplos encontramos que estas zonas sirven de subsistencia de poblaciones aledañas (comunidades campesinas e indígenas); ya que el agua es utilizada para el consumo doméstico y el riego de los cultivos y la vegetación natural sirve de forraje para los animales de pastoreo. Así mismo, la humedad constante y riqueza en materia orgánica existente en estas zonas, permite que sus inmediaciones sean utilizadas por los colonos para agricultura y ganadería, gracias a la fertilidad de sus suelos. (Humedales, 2008).

Además, estos humedales (especialmente las lagunas) son considerados dueños de un carácter mágico y ritual íntimamente vinculado con las tradiciones religiosas ancestrales y la manifestación de poder y energía de la madre tierra. (Apolo, 2008).



Otros servicios que ofrecen los humedales incluyen el turismo y las oportunidades de recreación, actividades económicas muy importantes por los ingresos que generan. (López, 2008).

Así, tomando en cuenta la gran importancia de los humedales para nuestra biósfera; la presente investigación plantea efectuar un estudio sobre la importancia socioeconómica, actividades antrópicas y una propuesta para la conservación de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo y los ecosistemas adyacentes que se ubican en Oña, Nabón, Saraguro y Yacuambi en el sur del Ecuador; con miras a establecer medidas de conservación y gestión de esta área.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

A pesar de la importancia de los humedales altoandinos; muchos de estos ecosistemas enfrentan graves amenazas provocadas por la inadecuada intervención del hombre a través de actividades como el sobrepastoreo, agricultura intensiva, quemas, desecación, construcción de represas e infraestructura vial. Esta situación ha desencadenado, como era de esperarse, que muchos humedales de montaña se estén perdiendo rápidamente, sobre todo por mal manejo y desconocimiento de su importancia económica y ecológica. (Proyecto Humedales, 2008).

En la región sur del Ecuador, entre las provincias de Loja, Zamora Chinchipe y Azuay; existe un complejo de humedales altoandinos integrado por: Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo; dicho complejo es fundamental para la regulación del ciclo hidrológico de las tres provincias y a la vez constituyen afluentes tanto para la subcuenca del río Yacuambi (Condorcillo), como para la subcuenca del río León (Tres Lagunas y Laguna Grande), que dicho sea de paso es la subcuenca más importante, desde todo punto de vista, de la cuenca del río Jubones. Lamentablemente este complejo que se encuentra ubicado dentro del ecosistema de páramo, no ha sido investigado y por tanto valorado en forma suficiente; basta ver que en la actualidad esta área y por tanto sus recursos naturales, se han visto seriamente amenazados por varias actividades de origen antrópico como la actividad minera, la construcción de la carretera que conectará Yacuambi con Saraguro, entre otras. (López, 2008).

Con excepción de la Reserva Municipal Yacuambi (en la cual se encuentran las lagunas de Condorcillo) declarada mediante ordenanza municipal en el 2003 como zona de reserva natural, ecológica, hidrográfica, forestal, de la fauna; los otros humedales no cuentan con ninguna categoría de protección, de allí que se requiere investigar más a fondo el valor socioeconómico que nos proporciona este complejo de humedales de tal forma que se puedan establecer alternativas para la protección y conservación de todo el sistema, que deberá contar con la participación de los actores de las juntas parroquiales y cantones de las tres provincias en los cuales se encuentra ubicado.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

- ✓ Definir una propuesta para la conservación del complejo de humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Establecer una caracterización socioeconómica de las principales comunidades asentadas en el área de influencia de los humedales.
- ✓ Identificar las principales actividades antrópicas que ejercen presión en los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo.
- ✓ Definir las probables estrategias de conservación de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### ***4.1 Iniciativas de Conservación de los Humedales***

Como se manifestó en párrafos anteriores, a pesar de la importancia que tienen los humedales para la sociedad y para la diversidad biológica, muchos de estos ecosistemas han enfrentado, enfrentan y seguramente seguirán enfrentando graves amenazas provocadas por la inadecuada intervención del hombre. Esta situación ha desencadenado, como era de esperarse, que muchos humedales de montaña se estén perdiendo rápidamente, sobre todo por un mal manejo y desconocimiento de su importancia económica y ecológica.

Estos problemas constituyen un serio riesgo no sólo para la naturaleza sino también para la calidad de vida de los seres humanos, puesto que los pobladores del Planeta Tierra dependemos de ellos. Es por ello que si queremos continuar aprovechándolos, debemos conservarlos y su uso no debe rebasar los límites del umbral crítico, más allá del cual su deterioro se vuelva irreversible. (Humedales Altoandinos, 2007).

Ahora bien; conscientes de la situación anteriormente nombrada y teniendo siempre presente que los servicios y/o beneficios que nos proporcionan los humedales no son ilimitados y que la degradación de estos ecosistemas acarrea la pérdida no sólo de fuentes esenciales de agua, sino de los otros múltiples beneficios que ofrecen dichos ambientes; encontramos ciertas iniciativas encaminadas hacia la conservación de los humedales a nivel mundial; es así como nace en la Convención Sobre los Humedales; firmada en 1971 en la ciudad iraní de Ramsar y entrada en vigor cuatro años después; este tratado se relaciona con un acuerdo intergubernamental que provee un marco de acción para la conservación y buen uso de las lagunas, esteros y todo accidente geográfico similar (Turcotte, 2007). Actualmente existen 145 países que son miembros de la Convención, y se han designado 1429 sitios de humedales, sumando un total de 125 millones de hectáreas. (Convención Ramsar, 2008).

Dentro del continente Centro y Sudamericano; se debe de indicar que la alianza de 8 países (Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú, Venezuela y Costa Rica); que son parte de la Convención Ramsar; generaron un proceso de construcción de la Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos. Es una iniciativa colectiva, cuyo diseño fue el resultado de un trabajo entre los puntos focales de Ramsar y un conjunto de organizaciones de apoyo que conformaron el

llamado Grupo de Contacto, el cual fue constituido durante la reunión Panamericana de Ramsar en Guayaquil en Julio del 2002. Esta estrategia, promueve la conservación y el uso sostenible de los humedales altoandinos a través de un proceso de gestión regional de largo plazo, para mantener los bienes y servicios que ellos prestan y reducir los impactos y amenazas existentes. (Humedales Altoandinos, 2007).

Es lógico que con la designación de los humedales altoandinos como sitios Ramsar; se facilita el establecimiento de programas de acción específicos para dichos ecosistemas y las cuencas que alimentan, preservando así su valiosa biodiversidad, su función como reguladores del agua y como espacio de vida de muchas comunidades locales, campesinas y pueblos indígenas. (Acciones Regionales para Conservación de Humedales de Alta Montaña, 2007).

En cuanto a los humedales del suelo patrio se debe indicar que mediante Decreto Ejecutivo No 1152. RO /238 del 23 de Diciembre del 2003; el Gobierno nacional decretó *“Constituir el Comité Nacional Ramsar con la instancia política de máxima de asesoramiento en materia de planificación y coordinación de las actividades relacionadas a la aplicación de la Convención Ramsar en el Ecuador”* (Turcotte, 2007).

El Ecuador se adhirió a esta convención el 7 de enero del 1991 y hasta la fecha cuenta con 13 sitios protegidos según el acuerdo Ramsar; siendo el de más reciente creación (25 de Junio del 2008) “El Complejo Llanganati”; el mismo que está compuesto por un conjunto de lagunas alimentadas por ríos y riachuelos o inundaciones estacionales, además de pantanos y extensas turberas asociadas con diferentes tipos de vegetación que les confiere características particulares y que generan una importante provisión de agua para los centros poblados. (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2008).

En cuanto a las iniciativas encaminadas hacia la conservación de los humedales a nivel nacional, encontramos que en el 2006 se emitió la Política y Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales en el Ecuador, que tiene por objetivo conservar los humedales mediante el uso racional de sus recursos naturales y tomando como base el enfoque ecosistémico y la participación y beneficios local y nacional.

En el 2008 se crea la Política de Ecosistemas Andinos del Ecuador, la cuál promueve una serie de estrategias orientadas a la conservación de los páramos y los humedales; una de sus políticas específicas señala que el *“Estado dentro del proceso de descentralización impulsa la creación e implementación de unidades de coordinación*

*en gobiernos locales que dentro de su jurisdicción dispongan de humedales altoandinos con la finalidad de desarrollar un sistema de gestión integral de humedales que contribuya al suministro de bienes y servicios ambientales y la conservación de la biodiversidad asociada”.*

La Constitución Política del Ecuador, en su artículo 405, establece que el sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. Con respecto a las Áreas Protegidas por Gobiernos Seccionales (APGS); así mismo la Constitución Política del Ecuador, en su artículo 405 las incorpora como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el nombre de Subsistema de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, lo cual da relevancia a las iniciativas de conservación que partan desde los gobiernos locales; ya que serán dichos entes quienes podrán declararlas como áreas protegidas; empero su incorporación al SNAP dependerá del Ministerio del Ambiente como la Autoridad Ambiental Nacional (AAN); sobre la base de los estudios de alternativas de manejo presentados por los interesados; la administración y manejo de dichas áreas correrá por cuenta de los gobiernos seccionales. (SNAP, 2007).

El Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) contemplado para el periodo 2007 - 2016; define claramente la conveniencia de que el SNAP integre los intereses de conservación de los gobiernos seccionales, de las comunidades indígenas y pueblos afroecuatorianos así como de propietarios privados y de la factibilidad de administrarlos y manejarlos. (SNAP, 2007). En tal sentido se propone el establecimiento de los siguientes subsistemas:

- ✓ Subsistema conformado por el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado. (PANE).
- ✓ Subsistema de Áreas Protegidas de Gobiernos Seccionales.(APGS)
- ✓ Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias, Indígenas y Afroecuatorianas. (APC).
- ✓ Subsistema de Áreas Protegidas Privadas. (APPRI).

#### **4.2 Situación de los Humedales en el Sur del Ecuador**

En el sur del Ecuador, existen humedales altoandinos muy importantes, algunos con protección, como los ubicados en el Parque Nacional Cajas, que es un Sitio Ramsar y los del Parque Nacional Podocarpus y otros que no están legalmente protegidos; entre éstos se encuentran Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo, estas últimas ubicadas dentro de la Reserva Municipal Yacuambi, que como se manifestó en líneas anteriores, constituye zona de reserva natural, ecológica, hidrográfica, forestal, de la fauna de dicho cantón. (López, 2008).

Vale la pena mencionar que es relativamente circunscrita la información existente sobre el complejo de humedales altoandinos comprendido por: Tres Lagunas, Laguna Grande y condorcillo este complejo de humedales altoandinos. El Inventario Nacional de Humedales iniciado por EcoCiencia en 1997, proporciona información sobre Tres Lagunas y Laguna Grande, empero no incluyó y por tanto aportó información sobre los humedales de Condorcillo. El Plan de Manejo de los Recursos Naturales del Cantón Yacuambi, elaborado en el 2002 por la Fundación Ecológica Yacuambi, sólo menciona las lagunas del área (Condorcillo, Tullpas, Yanacocha y Cado) y las cascadas (Santa Cleotilde y Yacuchingari). La Fundación Ecológica Arcoiris con financiamiento del Programa de Infraestructura social y productiva para las provincias de Loja y Zamora Chinchipe (PROLOZA) y la Cooperación Técnica Belga (CTB), generó información biológica, social y económica, sobre este complejo lacustre, con el propósito de plantear la declaratoria oficial de un área protegida. El estudio más reciente del área fue el denominado “Evaluación ecológica rápida del sector de los páramos del cantón Oña y Yacuambi, provincias del Azuay, Loja y Zamora Chinchipe, Ecuador” y realizado por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), en conjunto con la Fundación Avina y la Fundación Ecológica Arcoiris, a través del cuál se generó información básicamente de tipo biológico, con el objetivo de establecer el estado de conservación de los humedales y su representatividad en el contexto local y regional. (López *et al*, 2008).

#### **4.3 Análisis Socioeconómico**

Un estudio socioeconómico se realiza con el fin de conocer la realidad situacional de las comunidades asentadas en las áreas de influencia de los humedales en estudio, con relación a la actividad agrícola, pecuaria, forestal, definiendo previamente las líneas de acción respecto a la conservación de suelos. Así mismo, se pretende

conocer la calidad de vida, composición familiar, salud, nivel educativo, organización de la comunidad, religión, aspectos culturales, costumbres, nivel de vida, etc. (Turcotte, 2007).

La caracterización socioeconómica se sustenta en un análisis de la situación del capital humano que fundamentalmente depende de las inversiones que se realicen en educación, salud y alimentación. El invertir en capital humano es apostar a un futuro libre de lacras sociales, como la pobreza, el desempleo, las altas tasas de migración, los bajos niveles de empleo, como una excesiva concentración de la riqueza y del ingreso.

Así, tomando como referencia lo anteriormente expuesto encontramos que el presente estudio buscará en lo posible conseguir una armonía entre el capital humano y el capital natural, complementado por el capital financiero constituye uno de los pilares fundamentales para alcanzar una adecuada relación entre los seres humanos y la naturaleza, en la cual no permitiría caer en los sesgos economicistas que busca fundamentalmente el bienestar material a través del crecimiento económico, sin considerar los daños que se puede producir en el patrimonio natural, tampoco es factible la concepción conservacionista de las especies de flora y fauna y de mantener en forma prístina el entorno abiótico, sin considerar las necesidades propias de los seres humanos.



## 5. ÁREA DE ESTUDIO

### 5.1 Situación Geográfica

El área de estudio (Mapa 1); comprende los sitios conocidos como: Tres Lagunas y Laguna Grande, ambas localizadas en el Cantón Oña, al sur de Azuay, casi al límite de Zamora Chinchipe, y Condorcillo ubicada dentro de la Reserva Municipal del Cantón Yacuambi, al noroccidente de Zamora Chinchipe.

En el Cuadro 1, se establece un resumen de la situación geográfica de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo.

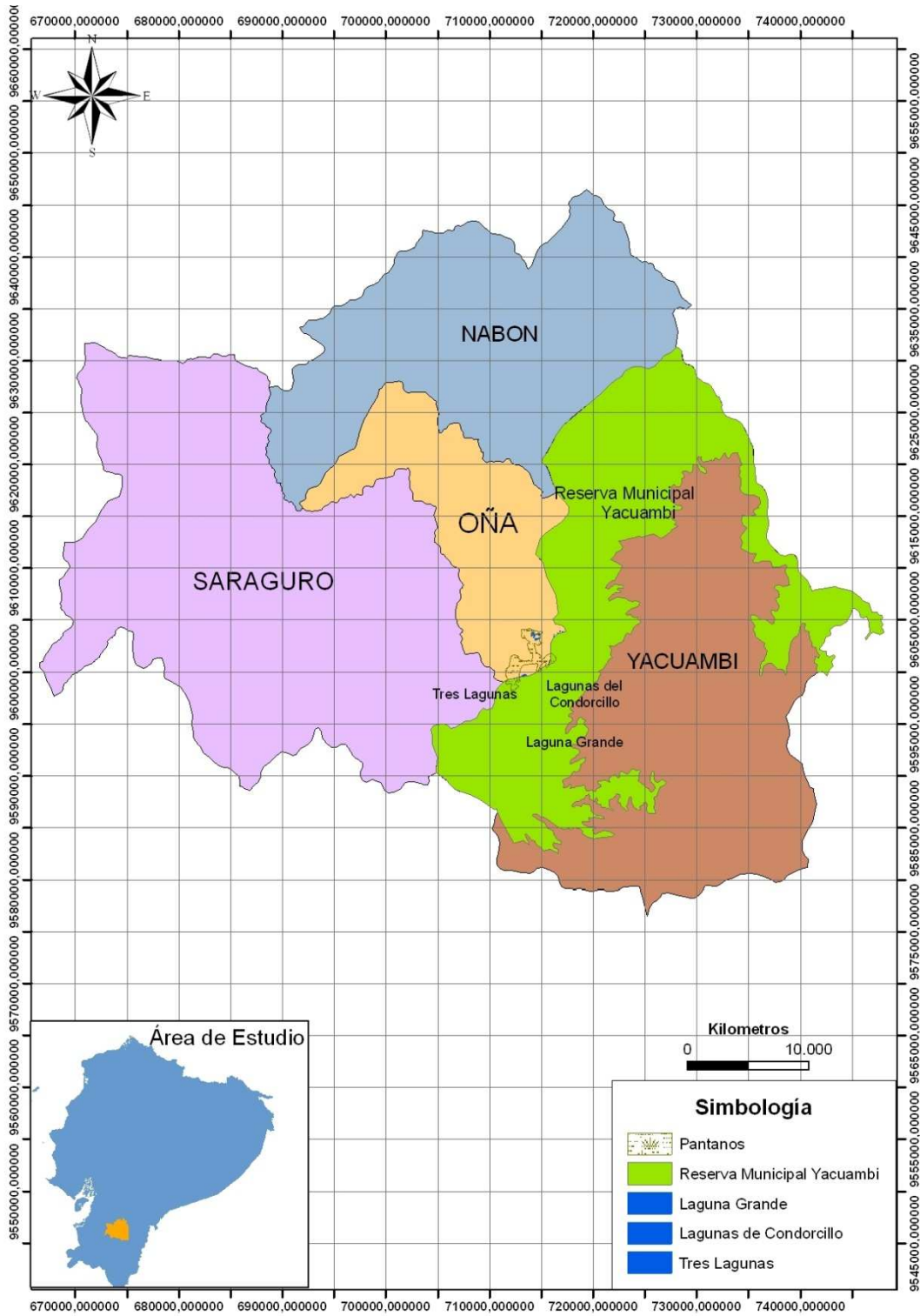
**Cuadro 1. Situación Geográfica de los Humedales**

HUMEDAL	UBICACIÓN	COORDENADAS	EXTENSIÓN
<b>Tres Lagunas</b>	Cantón Oña, sur del Azuay; casi en el límite con Zamora Chinchipe.	79°4'19,1" longitud oeste 3°35' 2,1" latitud sur.	1409,63 ha.
<b>Laguna Grande</b>	Cantón Oña, sur del Azuay; casi en el límite con Zamora Chinchipe.	79°4'49,7" longitud oeste 3°37' 13,1" latitud sur.	114,72 ha.
<b>Condorcillo</b>	Reserva Municipal del Cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe	79°3'4,9" longitud oeste 3°35' 9,3" latitud sur.	75,4 ha.

Fuentes: EcoCiencia, 2002; López *et al*, 2008

La Reserva Municipal del Cantón Yacuambi (Mapa 2), fue declarada mediante ordenanza municipal del 12 de Marzo del 2003 y publicada, posteriormente, con fecha 3 de Junio del mismo año en el Registro Oficial de la Presidencia de la República como zona de reserva natural, ecológica, hidrográfica, forestal, de la fauna. La reserva, cuenta con una área aproximada de 56151 ha, equivalentes al 44% de la extensión total del territorio del cantón Yacuambi y se encuentra localizada entre los 2600 y los 3600 m s.n.m. Es un área contigua a los humedales y páramos de Nabón, Oña y Saraguro.

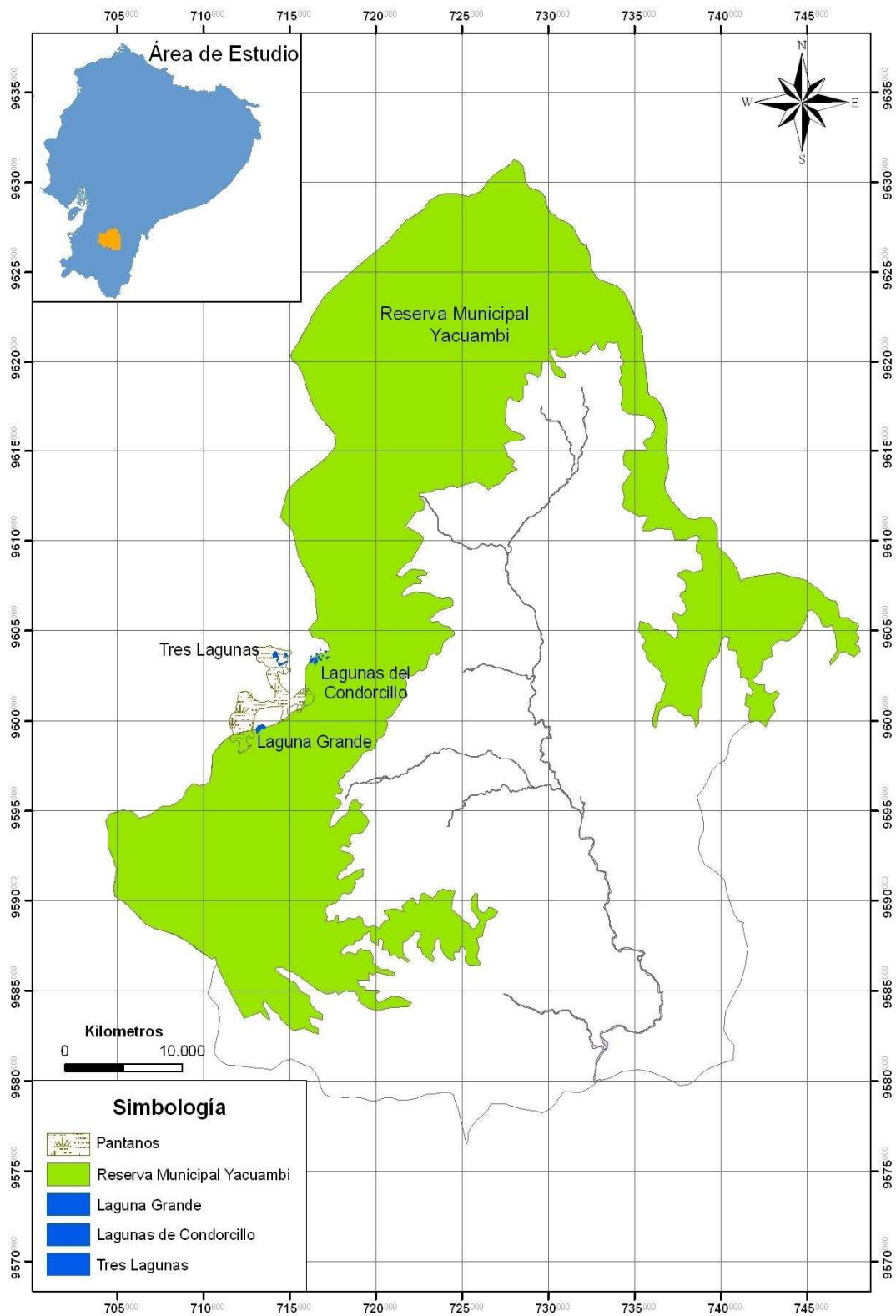
**Mapa 1. Situación Geográfica de los Humedales**



**Fuentes:** Cartografía Básica, IGM; MCRJ, 2007.

**Elaboración:** Jara D, Barrera M, Peñarreta.

**Mapa 2. Reserva Municipal Yacuambi**



**Fuentes:** Cartografía Básica, IGM; MCRJ, 2007.

**Elaboración:** Jara D, Barrera M, Peñarreta J

## 5.2 Fauna

En lo referente a la fauna existente en la zona de investigación, estudios recientes realizados por la UTPL, Fundación Avina y la Fundación Ecológica Arcoiris, demostraron la presencia de 6 especies de mamíferos, agrupados en 6 familias y 5 órdenes: 1 artiodáctilo (Cervidae), 2 carnívoros (Canidae, Ursidae), 1 lagomorfo (Leporidae), 1 perisodáctilo (Tapiridae) y 1 roedor (Cricetidae) que equivale al 1,57% del total de mamíferos presentes en el Ecuador y al 9,68% de las especies del piso altoandino. Demás está decir que son importantes los registros del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), especies amenazadas para el Ecuador. (López *et al*, 2008).

En cuanto a las aves, el mismo estudio indica que se registraron un total de 17 especies, agrupadas en 13 familias y 7 órdenes; una de estas especies es endémica *Phalcoboenus carunculatus* y 3 migratorias *Calidris bairdii*, *Calidris melanotos* y *Calidris melanotos*. (López *et al*, 2008).

Con respecto a la herpetofauna, se registraron un total de 23 individuos pertenecientes a 6 especies dentro de 3 familias, de los cuales 22 son anfibios del orden anuros y 1 corresponde al orden Squamata (reptiles); la especie con mayor número de individuos registrados es *Pristimantis riveti*. *Gastrotheca sp.*, localizada únicamente en los alrededores de las lagunas, posiblemente sea nueva para la ciencia, aspecto relevante si consideramos que la mayoría de ranas de este género se encuentran en la Lista Roja de los Anfibios del Ecuador como Vulnerables y En Peligro. Las especies del género *Pristimantis* se encuentran categorizadas en Preocupación Menor y únicamente *P. cryophilus* está En Peligro. La única especie de reptil encontrada es *Pholidobolus annectens*, la cual se encuentra en el Libro Rojo de los Reptiles del Ecuador como En Peligro. (López *et al*, 2008).

## 5.3 Flora

El ecosistema en estudio se encuentra sobre los 3100 m s.n.m; donde las hierbas en penacho son reemplazadas por arbustos, hierbas de varios tipos, plantas en roseta y, especialmente en los páramos más húmedos por plantas en almohadilla; pequeños árboles de los géneros *Polylepis* y *Escallonia* pueden ocurrir. (Sierra, 1999).

**Flora Característica.-** *Azorella pedunculata*, *A. aretioides*, *A. corimbosa* (Apiaceae); *Baccharis* spp., *Culcitium* spp., *Chuquiraga jussie*, *Diplostephium rupestre*, *Loricaria* sp., *Oritrophium* spp., *Senecio* spp., *Werneria humilis*, *W. nubigena* (Asteraceae); *Draba aretioides*, *Draba* sp. (Brassicaceae); *Siphocampylus asplundii* (Campanulaceae); *Gentiana* spp., *Halenia* spp. (Gentianaceae); *Isoetes* spp., (Isoteaceae); *Distichia tolimensis* (Juncaceae); *Lupinus alopecuroides* (Fabaceae); *Lycopodium* spp. (Lycopodiaceae); *Plantago rigida* (Plantaginaceae); *Jamesonia* spp. (Pteridaceae); *Lachemilla orviculata* (Rosaceae); *Valeriana* spp. (Valerianaceae); *Viola* spp. (Violaceae); *Sphanum* spp. (Sphagnaceae). Las plantas en almohadilla pertenecen a muchas familias diferentes como compuestas, Umbelifera, Ericaceae, Geraniaceae, Plantaginaceae, Brassicaceae y Juncaceae. (Sierra, 1999).

#### **5.4 Sistema Hidrológico**

Los humedales en estudio, se localizan tanto en la vertiente oriental como occidental de la cordillera sur del Ecuador continental, y dan origen a importantes ríos que desembocan tanto en el Océano Pacífico (Jubones) como en el Atlántico (Yacuambi). A continuación se describen los aspectos más relevantes de los ríos, sub y micro cuencas relacionadas con estos humedales. (Mapa 3)



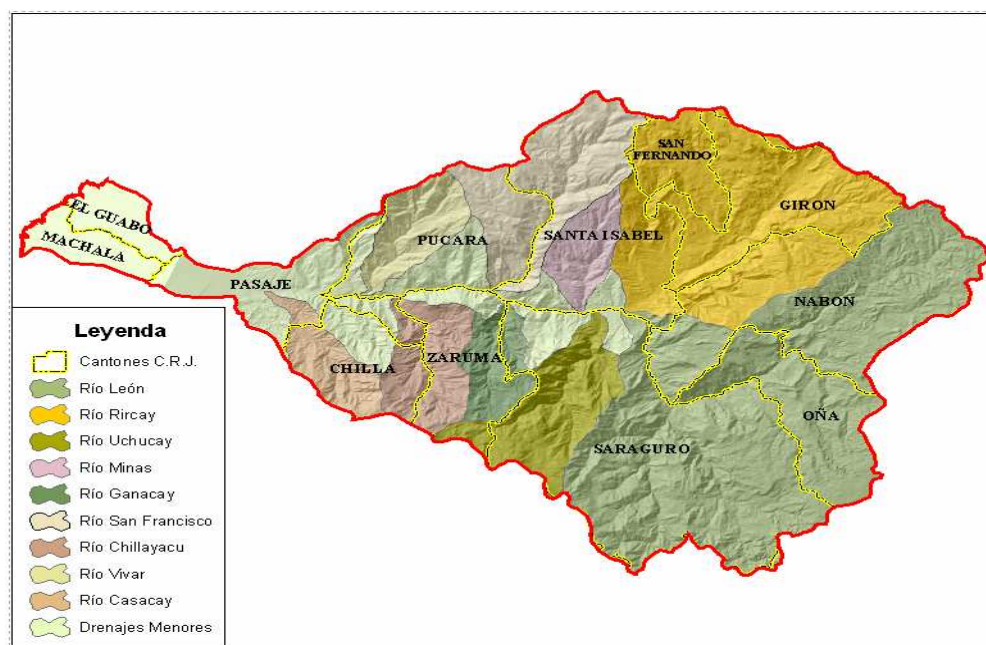
**Ríos que desembocan al Océano Pacífico.-** De Tres Lagunas sale el río Cachihuayco que sirve a Chilcapata, Rodeo y Oña. De Laguna Grande se desprende el río San Antonio cuyas aguas sirven a los sectores de Alpachaca, Guarupamba, Cuscudoma hasta Oña. (EcoCiencia, 2002).

Como datos importantes sobre estos humedales se debe manifestar que el agua de éstos sirve para el riego de fincas y haciendas de los alrededores de San Felipe de Oña, (EcoCiencia, 2002), y a la vez constituyen la única fuente de agua para los afluentes del sur de la subcuenca del río León que a su vez pertenece a la cuenca del Jubones.

**Subcuenca del Río León.-** Ésta subcuenca (Mapa 4), se encuentra ubicada al suroccidente del Ecuador, entre las coordenadas UTM 17s 677 911 m – 730 896 m E y 9 589 147 m – 9 647 663 m N. Posee un área de 1524,21 Km<sup>2</sup> equivalentes al 35% del área total de la cuenca del río Jubones. (PROMAS - Universidad de Cuenca, 2008).

La zona de estudio de la tesis corresponde a las subcuenca Alta, y Media del Río León, y que se circunscribe la jurisdicción de los cantones de Nabón, Oña y Saraguro de las provincias de Azuay y Loja respectivamente; una pequeña superficie de la subcuenca pertenece a los cantones Santa Isabel en el este y Sigsig en el norte.

**Mapa 4. Subcuenca de la Cuenca del río Jubones**



**Fuente:** PROMAS- Universidad de Cuenca, 2008

**Elaboración:** Barrera M, Peñarreta J.

La morfología general establece que los principales cursos de drenaje convergen en forma radial hacia el punto bajo; la cuenca alta presenta un índice de compacidad de 1,9 y una altura media de 2574,5 m s.n.m, considerando de manera conjunta a las subcuencas de los ríos León y Rircay (PROMAS- Universidad de Cuenca, 2008).

El río León posee una longitud de cauce de 78,91 Km, drenando una cuenca de 1524,21 Km<sup>2</sup>, con una altura media de 2656,4 m s.n.m y un índice de compacidad de 2; la pendiente promedio de las laderas se establece en 24,4%, con una cota máxima de 3976,8 m s.n.m y mínima de 960 m s.n.m (PROMAS- Universidad de Cuenca, 2008).

En el Cuadro 2, se establece un resumen de las principales características geomorfológicas de la subcuenca del río León.

**Cuadro 2. Principales características geomorfológicas de la subcuenca del río León.**

Área	1524,21 (Km <sup>2</sup> )
Perímetro	276,8 (Km)
Cota Mínima	960 (m s.n.m)
Cota Máxima	3976,8 (m s.n.m)
Altitud media	2656,4 (m s.n.m)
Desnivel	3016,8 (m)
Pendiente promedio laderas	24,4%
Long. cauce principal	78,90 Km
Índice de Compacidad	2

**Fuente:** PROMAS- Universidad de Cuenca, 2008

La subcuenca, se caracteriza por presentar una topografía accidentada, con presencia de pequeños valles y terrazas, siendo el 45% del área de relieve muy fuerte, y el 55% del relieve fuerte; apenas un 11% presenta características óptimas para la explotación agrícola, mientras que el 15% dispondría de aptitud forestal. (PROMAS - Universidad de Cuenca, 2008).

Adicionalmente, se debe de indicar que por las características topográficas de la subcuenca en estudio, ésta presenta ciertas perspectivas para obras de regulación de caudales especialmente en el tramo de la zona baja, en donde la pendiente es de 0,8%, y las características del cauce y los caudales dejan ver posibilidades de embalsar aguas con pequeños depósitos de regulación. (PROMAS- Universidad de Cuenca, 2008).

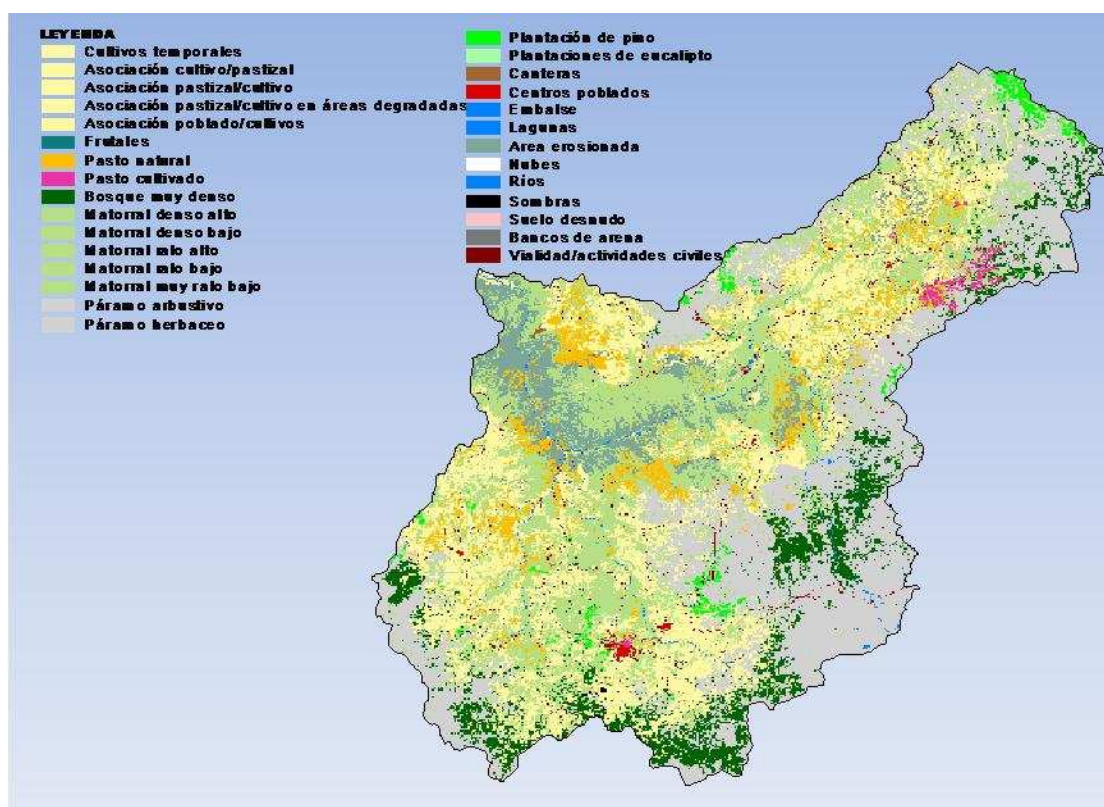
Posee el 39,64% (604,255 Km<sup>2</sup>); del paisaje natural remanente que en la actualidad queda en la cuenca. Como dato importante se puede manifestar que tan sólo esta superficie de ecosistemas naturales existentes en esta subcuenca es más grande que



la superficie total de las demás subcuencas a excepción de la subcuenca del río Rircay y del sistema Jubones cuya diferencia en tamaño es mínima.

Ahora bien, como se puede apreciar en el Mapa 5, los cinco tipos de cobertura vegetal más importantes y de mayor superficie en la subcuenca en estudio son: Páramo herbáceo (27,13%), Asociación pasto – cultivo (16,30%), Matorral denso bajo (12,22%), Bosque muy denso (7,10%) y Pasto natural (5,83%). (PROMAS-Universidad de Cuenca, 2008).

Mapa 5. Cobertura Vegetal de la subcuenca del río León



Fuente: PROMAS - Universidad de Cuenca, 2008

Elaboración: Barrera M, Peñarreta J.

**Ríos que desembocan al Océano Atlántico.-** De las lagunas de Condorcillo al norte y este de las cordilleras de Campana Urcu y Manga Urcu, se originan una serie de drenajes entre los cuales encontramos:

**El río Yacuambi.-** El mismo que se origina en Tutupali de la unión del Yacuchingari y el Bastión, servido por vertientes de la Reserva Municipal Yacuambi, hacia el sur recibe pequeño aportes de las quebradas de Santa Cleotilde, Corralwayco, Ortega, Guandus, Paquintza y Guaviduca; este río va a desembocar en el río Zamora.

**El río Cambana.-** Que tiene sus orígenes en los flancos Oeste del cantón y durante el recorrido de su cauce recibe el aporte de varias quebradas; desemboca en el río Yacuambi.

**El río El Salado.-** Este río tiene su origen en la parte alta de La Florida, su primer afluente es el Ingenio; desemboca en el río Yacuambi.

**El río Kiim.-** Este río tiene su origen en la provincia de Loja, en la parte oriental, servida por la vertiente de la reserva Shuar; desemboca en el río Yacuambi.

**Subcuenca del Río Yacuambi.-** En el cuadro 3, se establece un resumen de los principales ríos que conforman la subcuenca del río Yacuambi.

**Cuadro 3. Principales ríos que conforman la subcuenca del río Yacuambi.**

<b>RÍOS</b>	<b>DRENAJE (KM)</b>	<b>SUPERFICIE (KM<sup>2</sup>)</b>
Yacuambi	47	1,18
Cambana	11	0,10
El Salado	16	0,16
Kiim	10	0,10

**Fuente:** López *et al*, 2008

### **5.5 Atractivos Turísticos**

Dentro de los humedales en estudio; sobresalen atractivos naturales y culturales, muchos de ellos ligados a estos ecosistemas y que podrían ser potenciados y desarrollados con fines turísticos; así por ejemplo encontramos:

**Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo.-** Lagunas que se encuentran ubicadas en los cantones Oña y Yacuambi. Son admiradas y apreciadas por su encanto, para los amantes de la naturaleza, del camping y del aire libre, son sitios ideales para disfrutar de sus parajes naturales, ofrecen la oportunidad de realizar actividades como: pesca deportiva, paseos en sus riberas y fotografía.

**Cascadas de Santa Cleotilde y Velo de Novia.-** Atractivos naturales que se encuentran ubicadas en la parroquia Tutupali, perteneciente al cantón Yacuambi, por el espectáculo en sí, el vapor y sonido que éstas generan; constituyen sitios de gran belleza escénica.

**Río Yacuchingari (Agua que Desaparece).-** Río que cuenta con paisajes escénicos de gran belleza y apto para la navegación de bajo calado pero especialmente para

hacer rafting y canoa a remo, eso sin mencionar a su espectacular túnel que nos conduce hasta las fauces de la tierra.

**Restos Arqueológicos de Cubilán.-** Elemento de inmenso valor histórico cultural ubicado en el cantón Oña y cuya data es de 11000 AC, época Paleoindio. Los objetos recuperados revelan la presencia de un grupo humano cazador - recolector, cuya tecnología incluía el conocimiento del tallado de la piedra, la cacería y probablemente el curtido de pieles de animales, la cestería y el laboreo de madera y el hueso.

**El Qapac Ñan (Camino del Inca).-** Con más de 8500 kilómetros, este camino que se conserva hasta nuestros días, se extiende desde el extremo sur de Colombia hasta la ciudad de Talca en Chile. En el Ecuador el vestigio arqueológico atraviesa la región interandina, desde la provincia de Pichincha hasta el cantón Saraguro de la provincia de Loja. Realizar un recorrido por esta zona, despierta el interés por sus huellas arqueológicas y paisajes de incomparable belleza, permitiendo acercarse a pueblos que no han cambiado su fisonomía desde hace más de 200 años.

**Identidad Cultural.-** La presencia de etnias como Kichwa, Shuar, Saraguros y Mestizos dentro de los cantones Nabón, Oña, Saraguro y Yacuambi, constituyen un atractivo turístico inapreciable, ya que nos permite entre otras cosas conocer sus costumbres, tradiciones, cultura medicina natural ancestral, etc.

## 6. METODOLOGÍA

- ✓ Para la caracterización socioeconómica de las principales comunidades asentadas en el área de influencia de los humedales, se realizaron las siguientes actividades:
  - a) **Análisis y Sistematización de la Información Secundaria.-** Las variables socioeconómicas que se analizaron fueron: Demografía, Actividades Económico Productivas, Servicios Básicos, Turismo, Educación y Salud de las diferentes comunidades asentadas en el área de influencia de los humedales. Para esto se revisaron algunos documentos tales como: Planes de Desarrollo tanto Cantonales como Parroquiales; información generada por las Fundaciones Arcoiris y Yacuambi; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); Mancomunidad de la Cuenca del Río Jubones (MCRJ); Centro de Reconversión Económica del Azuay Cañar y Morona Santiago (CREA); la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), entre otras.
  - b) **Levantamiento de Información Primaria.-** Con el fin de complementar la información que no fue encontrada dentro de los documentos anteriormente citados, se procedió al levantamiento de información primaria, la cual básicamente consistió en la realización de entrevistas a funcionarios salientes como entrantes de los Municipios de Oña, Saraguro, Yacuambi y Nabón.
  - c) **Revisión de Cartografía.-** Esta actividad nos permitió determinar la interacción entre la población y los humedales. Para esto, se revisaron mapas tales como: mapas de los humedales y ríos que se originan en el complejo en estudio; mapa de los humedales y su ubicación a nivel cantonal y parroquial y mapa de los humedales y las poblaciones que tienen mayor influencia o cercanía a los humedales. Con estas herramientas primero se localizó el área de estudio y ríos que se originan en el complejo de humedales; para posteriormente llegar a determinar cuáles son las poblaciones que tienen mayor beneficio o en su defecto injerencia con los humedales en estudio.
- ✓ Para identificar las principales presiones que se ejercen en los humedales se realizó, en base a información secundaria y entrevistas a algunos actores, una priorización de las más importantes entre las que se encuentran:

**Actividad Minera.-** Para poder determinar el grado de ocupación e impacto que podría tener este tipo de actividad en los humedales y ecosistemas adyacentes a la zona de estudio, se elaboraron mapas en los cuales se traslapó estos ecosistemas con las concesiones mineras actualmente vigentes. La información cartográfica se obtuvo de la Fundación Ecológica Arcoiris y de la Mancomunidad de la Cuenca del río Jubones.

Proyecto Vial Oña – Saraguro – Yacuambi.- **Dentro del análisis de este impacto se procedió a revisar documentos emitidos por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC); Ministerio del Ambiente (MAE) y Centro de Reconversión Económica del Azuay Cañar y Morona Santiago (CREA), esto con el fin de obtener algunas pistas sobre los posibles impactos ambientales que han generado la construcción de esta vía, ya que un verdadero estudio de impacto ambiental de esta carretera en sí, no existe. Una segunda fuente de información la constituyeron las entrevistas a las autoridades de los cantones de Oña, Saraguro y Yacuambi, (Anexo N° 1), esto con el fin de llegar a determinar el interés por conservar los humedales, y las visitas que se efectuaron a las comunidades y humedales del área de estudio, éstas permitieron tener una visión global de la realidad a ser considerada.**

**Proyecto de Uso Múltiple Shincata.-** Dentro del análisis de éste impacto se procedió a la revisión del documento emitido por SWECO INTERNACIONAL en asociación con ORGUT, PROMAS, CEDIR y Ecociencia; dicho documento trata sobre los Estudios Técnicos, Financieros, Socioeconómicos y Medioambientales de Factibilidad del proyecto hidroeléctrico. Adicionalmente se realizaron entrevista a funcionarios del Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA), que tienen una visión general sobre el desarrollo del propósito de la obra en fin.

**Incendios Forestales.-** Dentro del análisis de esté impacto se visito a las zonas de los humedales en estudio, en donde se pudo comprobar esta clase de anomalía. Una segunda fuente de información la constituyeron los líderes con una amplia capacidad de convocatoria y a la vez con conocimientos objetivos sobre la problemática planteada.

- ✓ Para definir la estrategia adecuada de conservación de los humedales, páramos y los otros ecosistemas adyacentes, se consideraron los siguientes aspectos:

**Aspectos Políticos y Legales.-** Se procedió a examinar la Constitución Política del 2008 (Artículos relacionados con la nueva estructura del SNAP, el rol de los municipios en la gestión de las áreas protegidas, etc., sección tercera, Patrimonio Natural y Ecosistemas); el nuevo Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), contemplado para el período 2007 - 2016; la Política de Ecosistemas Andinos del Ecuador; la Política y Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales en el Ecuador, Convenio Ramsar.

**Aspectos Socioambientales.-** Dentro de este ámbito se tomaron en cuenta dos aspectos fundamentales tales como:

*La Biodiversidad.-* Ya que en la zona existen grupos de flora y fauna que se encuentran en peligro de extinción y,

*Protección de Fuentes Hídricas.-* Ya que estos humedales altos, constituyen importantes aportes hídricos, tanto para la subcuenca del río León como para la subcuenca del río Yacuambi;

Tomando como referencia lo anteriormente expresado, se revisó información de tipo biológica generada por Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), en conjunto con la Fundación Ecológica Arcoiris y Fundación Avina, investigación que fue realizada en el sector de los páramos del cantón Oña y Yacuambi, provincias del Azuay, Loja y Zamora Chinchipe, Ecuador. Adicionalmente se consideró la importancia ecológica de los páramos y su relación y la interacción con los humedales, de allí que la propuesta no se circunscribió solamente a los humedales sino que se incluyó páramos.

**Viabilidad Política.-** De igual forma se consideraron las iniciativas que han llevado y que llevan adelante los municipios involucrados en la problemática planteada, como es el caso del cantón Yacuambi con su reserva ecológica; el bosque protector de Shincata, diligencia tomada por parte de los cantones de

Oña y Nabón; e iniciativas propuestas por la Mancomunidad de la Cuenca del Río Jubones (MCRJ), con miras a establecer áreas protegidas dentro de su jurisdicción. Fue elemental el interés mostrado por los actores locales y su voluntad de trabajar por una sola área que sea compartida, y que lleve a la conservación racional de los Humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo; esto se concretó mediante la realización de un taller de carácter informativo y/o educativo, en el cual los participantes acordaron trabajar mancomunadamente por la creación de una sola área.

## **7. RESULTADOS**

Al término de la investigación descrita anteriormente; se obtuvieron los siguientes resultados.

### ***7.1 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES ASENTADAS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS HUMEDALES TRES LAGUNAS, LAGUNA GRANDE Y CONDORCILLO.***

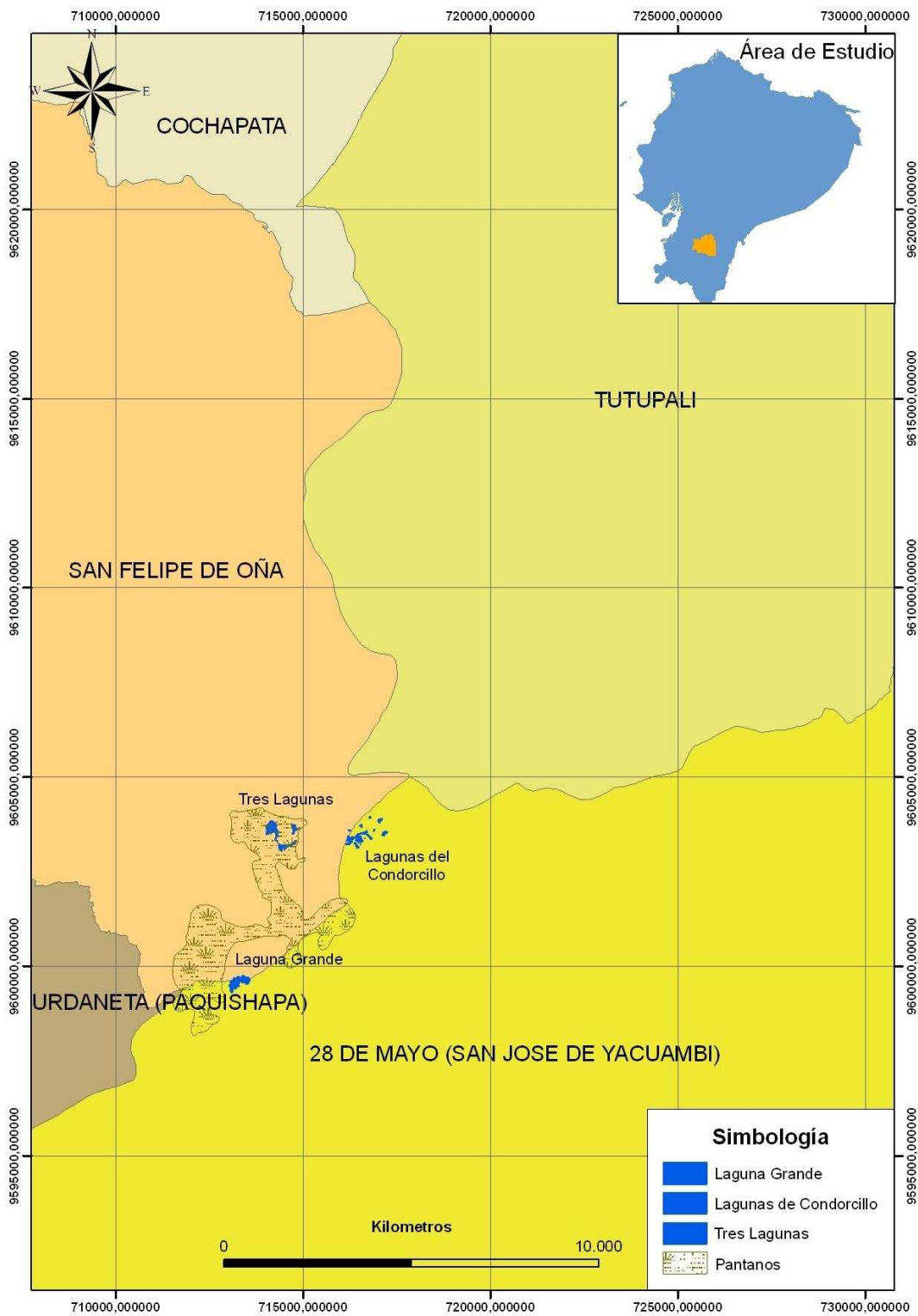
La caracterización socioeconómica del área de estudio se sustenta en un análisis de la situación del capital humano, con dependencia fundamental de las inversiones que se realizan en educación, salud y alimentación.

#### **1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA**

El complejo de humedales (Mapa 6), se encuentra localizado en la parroquia San Felipe Oña, perteneciente al cantón Oña de la provincia del Azuay y en 28 de Mayo y en menor proporción Tutupali parroquias pertenecientes al cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe. El complejo ocupa áreas de páramo, con muchas quebradas, vertientes, humedales y otras características geográficas propias de la cordillera andina. Para nuestro estudio se tomarán como referentes a las parroquias San Felipe de Oña (Cantón Oña), Cochapata (Cantón Nabón), Urdaneta (Cantón Saraguro) y Tutupali (Cantón Yacuambi). Los Cantones y Parroquias seleccionadas para este estudio se hicieron en función de la influencia y beneficios que reciben de los humedales y paramos localizados en la cordillera.



**Mapa 6. Ubicación de los Humedales a Nivel Parroquial**



**Fuentes:** Cartografía Básica, IGM; MCRJ, 2.007.  
**Elaboración:** Barrera M, Peñarreta J.

### **1.1 Límites, División Territorial, Localización y Extensión**

**Parroquia Cochapata.-** Limita al norte con la parroquias Nabón y las Nieves, del cantón Nabón de la provincia del Azuay; al sur con la parroquia San Felipe de Oña, perteneciente al cantón Oña, y correspondiente a la provincia del Azuay; al este con la parroquia Tutupali, del cantón Yacuambi de la provincia de Zamora Chinchipe; y al oeste con las parroquias Las Nieves y Susudel, pertenecientes a los cantones de Nabón y Oña respectivamente, y, correspondientes a la provincia del Azuay. (SIISE, 2008). Se divide políticamente en catorce comunidades: Cochapata Centro, El Rodeo, Yanasacacha, Ñamarín, Udushapa, Ulucata, Las Lajas, Belén, Chalcal, Tamboviejo, Bayán, Jerusalen, El Paso, Limbe. (Erráez, 2006).

**Parroquia San Felipe de Oña.-** Limita al norte con las parroquias de Cochapata y Susudel, pertenecientes a los cantones de Nabón y Oña, correspondientes a la provincia del Azuay; al sur con las parroquias Urdaneta y 28 de Mayo, pertenecientes a los cantones de Saraguro y Yacuambi, correspondientes a las provincias de Loja y Zamora Chinchipe respectivamente; al este con las parroquias 28 de mayo y Tutupali, pertenecientes al cantón Yacuambi de la provincia de Zamora Chinchipe; y al oeste con las parroquias de El Tablón y Urdaneta, correspondientes al cantón Saraguro de la provincia de Loja. (SIISE, 2008). Se divide políticamente en 16 comunidades: Oña Centro, Morasloma, Baijón, Rambran, Hornillos, Las Cochas-Putupano, Chacahuisho, Rodeo, Oñazhapa, Mautapamba, Chacapata, Paredones, Cuscudoma, Zhila, Tardel y Pucará. (PROMAS - Universidad de Cuenca, 2008).

**Parroquia Urdaneta.-** Limita al norte con las parroquias de Cumbe y El Tablón, pertenecientes al cantón Saraguro de la provincia de Loja, y la parroquia San Felipe de Oña cuyo territorio corresponde al cantón Oña de la provincia del Azuay; al sur con las parroquias de Imbana y San Lucas, pertenecientes a los cantones de Zamora y Saraguro respectivamente, y, correspondientes a las provincias de Zamora Chinchipe y Loja; al este con las parroquias de San Felipe de Oña del cantón Oña de la provincia del Azuay, y la parroquia 28 de Mayo del cantón Yacuambi de la provincia de Zamora Chinchipe; y al oeste con la parroquia Saraguro, del cantón Saraguro de la provincia de Loja. (SIISE, 2008). Se divide políticamente en 10 comunidades: Urdaneta centro, Zhadampamba, Bahin, Villa carreña, hierba buena, San Isidro, Cañaro, Gurudel, Baber y Turucachi. (GTZ – Gobierno Local del Cantón Saraguro, 2002).

**Parroquia Tutupali.-** Limita al norte con las parroquias de Nabón y Cochapata, pertenecientes al cantón Nabón de la provincia del Azuay y Loja, y la parroquia San Miguel de Cuyes, cuyo territorio corresponde al cantón Gualaquiza de la provincia Morona Santiago; al sur con la parroquia 28 de Mayo del cantón Yacuambi de la provincia de Zamora Chinchipe, al este con las parroquias San Miguel y Rosario de Cuyes, pertenecientes al cantón Gualaquiza y correspondientes a la provincia de Morona Santiago; y al oeste con las parroquias de Oña y Cochapata, de los cantones Oña y Nabón, cuyos territorios pertenecen a la provincia del Azuay. (SIISE, 2008). Se divide políticamente en 11 comunidades: Tutupali Centro, San Vicente, Ortega Alto, Ortega Bajo, Sayupamba, Esperanza de Ortega, Esperanza, Moradillas, Corralpamba, Santa Rosa y Chontacruz (GTZ – Gobierno Local del Cantón Yacuambi, 2002).

En el Cuadro 4, se establece un resumen de la situación geográfica de las principales comunidades asentadas en el área de influencia de los humedales en estudio.

**Cuadro 4. Situación Geográfica de las Comunidades**

PARROQUIA	UBICACIÓN	COORDENADAS	EXTENSIÓN
<b>Cochapata</b>	Sureste de la provincia del Azuay	79°10' longitud oeste 3°20' 25" latitud sur	112,3 Km <sup>2</sup>
<b>San Felipe de Oña</b>	Suroriente de la provincia del Azuay	79°9' 15" longitud oeste 3°27' 52" latitud sur	217,9 Km <sup>2</sup>
<b>Urdaneta</b>	Noreste de la provincia de Loja	79°13' 54" longitud oeste 3°37' 13" latitud sur	107,1 Km <sup>2</sup>
<b>Tutupali</b>	Noroccidente de la provincia de Zamora Chinchipe	78°56'933" longitud oeste 3°31' 578" latitud sur	454,9 Km <sup>2</sup>

**Fuentes:** Erráez, 2006; GTZ – Gobierno Local del Cantón Yacuambi, 2002; GTZ – Gobierno Local del Cantón Saraguro, 2002; PROMAS - Universidad de Cuenca, 2008

## 2. POBLACIÓN

### 2.1 Organización Familiar, Estructura Poblacional por Sexo

El tamaño familiar, es de 3,6 personas/vivienda. En cuanto a la organización familiar de las parroquias en mención, se debe manifestar que la misma responde a criterios ancestrales; la conforman núcleos poblacionales que integran padre, madre, hijos y abuelos; las relaciones de parentesco pesan en alto grado en el núcleo familiar y en las relaciones a nivel parroquial y cantonal.

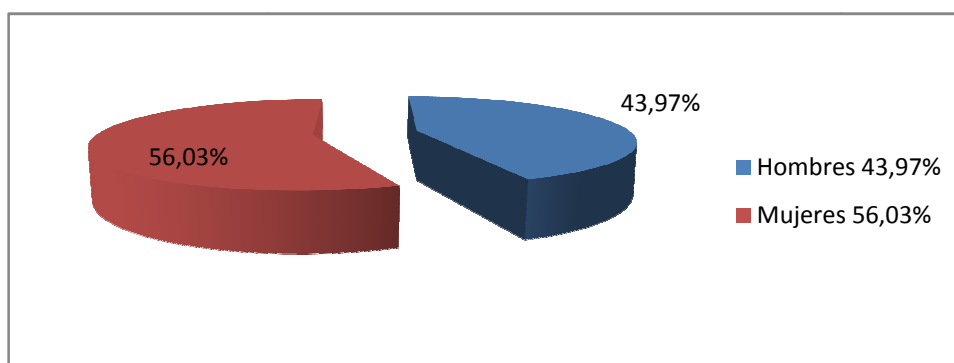
En el Cuadro 5 y Gráfico 1 consta un resumen de la población según sexo, de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo.

**Cuadro 5. Población total de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales**

Población	Cochapata	S.F. Oña	Urdaneta	Tutupali	Total	%
Hombres	1189	914	1381	292	<b>3776</b>	<b>43,97</b>
Mujeres	1497	1280	1761	273	<b>4811</b>	<b>56,03</b>
<b>Total</b>	<b>2686</b>	<b>2194</b>	<b>3142</b>	<b>565</b>	<b>8587</b>	<b>100</b>

Fuente: INEC, 2008

**Gráfico 1. Población de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales, según% de hombres y mujeres**



Fuente: INEC, 2008

## **2.2 Análisis de Población**

Del cuadro 4 y gráfico 1 se desprende, que la población de las parroquias en estudio, con excepción de Tutupali, poseen una composición más femenina que masculina; característica que se puede adjudicar a un proceso migratorio nacional e internacional; que experimentan los territorios en estudio desde hace 12 o 15 años atrás; y que reafirma a la vez una tesis conocida, generalmente los que migran en forma inicial son los hombres y dependiendo de su incursión en el mercado de trabajo llevan a las mujeres, dejando a los hijos de corta edad bajo el cuidado de personas de la tercera edad. Desde el punto de vista de la utilización de la fuerza de trabajo se deduce que las mujeres asumen dos responsabilidades: las actividades propias de manejar el hogar y la realización de ciertas labores agropecuarias y artesanales, mientras dure la ausencia de su esposo; el realizar un trabajo que se extiende más allá de la jornada normal produce un desgaste de su fuerza laboral, que incide directamente en la reducción de la esperanza de vida al nacer. Por su parte, el dejar a sus hijos de corta edad bajo el cuidado de personas de la tercera edad producen efectos psicológicos, familiares y de sociedad de cierta complejidad; así, su rendimiento escolar disminuye en forma significativa, la deserción en los planteles educativos se da con mucha

frecuencia e incluso no sería nada raro que se suscite un cierto desarraigo del lugar de residencia familiar.

### **3. ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN**

#### ***3.1 Principales Actividades Económicas***

**Parroquia Cochapata.-** La principal actividad de la parroquia es la agricultura, a pequeña escala donde el maíz, trigo, cebada, papas, habas, fréjol, y arveja son los productos que predominan en la zona; porque además de no necesitar mucho espacio físico son fundamentales en la dieta familiar, comercializándose los pocos excedentes en el mercado local (Información de Campo).

La producción pecuaria reconoce en la producción de ganado bovino su principal reglón; debido a que en el sector de El Paso se ubican algunas haciendas aptas para dichas actividades; sin embargo, la ganadería beneficia únicamente a sus dueños, ya que en el ámbito comunitario la producción de leche es sumamente escasa y en ciertas ocasiones sirve sólo para el autoconsumo de los campesinos (Información de Campo).

Para complementar sus necesidades básicas; la población de Cochapata, tiene como ingresos las remesas familiares, el tejido de chompas de lana, donde un 31% de la PEA femenina se dedica a esta actividad; otra actividad que se desarrolla en esta parroquia es la minera, donde un 33% de hombres, sobre todo jóvenes, se dedican a esta actividad en la cual es posible obtener mejores ingresos pero a cambio el trabajo es muy difícil y duro y en muchas ocasiones es la causa para una serie de enfermedades; las principales minas de destino son las de oro de Nambija y Villa Rica, mientras que algunas personas lavan oro en el río Shincata. (Erráez, 2006).

**Parroquia San Felipe de Oña.-** La principal actividad de la parroquia es la agricultura; así, entre los principales cultivos que se siembran en la zona tenemos: maíz, fréjol, arveja, papas, habas, trigo y cebada; dependiendo de los pisos climáticos, en menor escala, se siembra pepino, granadilla, tomate de árbol, tomate riñón, hortalizas como las lechugas, zanahorias, acelgas, etc. y tubérculos como yuca y camote. De esta producción, el 90% se destina al autoconsumo y el 10% al mercado, con excepción del tomate de árbol y tomate riñón, que últimamente están produciendo. (Información de Campo).

La ganadería no es significativa por la topografía muy accidentada y el fuerte proceso de degradación de los suelos. (Información de Campo).

Para complementar sus necesidades básicas; la población de San Felipe de Oña, tiene como ingresos las remesas familiares; crianza de animales menores (chanchos, ovejas, chivos, gallinas, cuyes); el tejido de sombreros de palma de ramo, chompas y bordados; así mismo, se dan otras actividades ligadas a la cultura local como artesanías en duda (carrizo), cabuya, palma de ramos, lana de borrego, pirotecnia y derivados del penco. (Información de Campo).

**Parroquia Urdaneta.-** Debido a la biodiversidad de climas se cultivan múltiples productos tales como: maíz, fréjol, papa, haba, cebada, avena, melloco, trigo, arveja, hortalizas, frutales de hoja caduca (reina claudia, capulí, manzana, pera, durazno), tomate de árbol, cultivos bajo cubierta como (babaco y tomate riñón), granadilla, etc. (Información de Campo).

La producción pecuaria es de gran importancia en Urdaneta; ya que aproximadamente el 90% de la población dispone de animales tales como: bovinos, equinos, ovinos, porcinos, cobayos, conejos y aves domésticas, haciéndose notable la explotación bovina en grandes extensiones de pastizales, de la cual se obtiene leche, quesillo y queso. (Información de Campo).

Vale la pena indicar que la agricultura y ganadería sirven para el autoconsumo destinándose una pequeña parte para la venta, la misma que se realiza en la propia parroquia así como también en el mercado de Saraguro, ya que el centro parroquial no dispone de un mercado; la venta de los productos se realiza a precios bajos por haber explotación de los intermediarios; además falta tecnificación y asistencia técnica en los cultivos y explotación de especies animales mayores y menores. (Información de Campo).

Para complementar sus necesidades básicas; la población de Urdaneta, tiene como ingresos las remesas familiares; tejidos de ponchos, chompas, abrigos, frazadas, alforjas, anacos, cobijas, y rebozos; así mismo, se suscitan actividades ligadas al turismo, ya que en esta zona existen hermosos lugares escénicos que se tornan en sitios de recordación para quienes los conocen. (Información de Campo).

**Parroquia Tutupali.-** Los principales cultivos que se siembran en la zona son: caña, yuca, naranjilla, café, achote, plátano, orito, camotes, sangos, piñas, cítricos, y la flor de begonia, que sirve para la preparación de bebidas; se debe de indicar que la producción a través de estos cultivos es sólo para el autoconsumo. (Información de Campo).

En cuanto a la producción pecuaria, se debe de indicar que ésta se la realiza con fines de comercialización en aproximadamente un 90%, siendo animales criollos utilizados con doble propósito (carne y leche). (Información de Campo).

Otros ingresos los constituyen las remesas familiares; crianza de animales menores (chanchos, ovejas, gallinas, cuyes); otra actividad que se desarrolla en esta parroquia es la minera, ya que se conoce que existen minas de mercurio y oro en el cerro de Ortega Alto; esta actividad también la realizan en las riberas de los ríos pero en pequeñas cantidades. (Información de Campo).

### **3.2 Análisis de Actividades Económicas**

Del análisis general de las actividades económicas presentes en las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo, se concluye que la ganadería y la venta de la fuerza de trabajo en el mercado nacional como internacional (migración), se constituyen en las actividades fundamentales que dinamizan la economía. Necesario, es señalar sin embargo, que la unidad familiar maneja un conjunto de estrategias para poder sobrevivir dentro del área de estudio.

En cuanto a la producción agrícola, se debe manifestar que esta es básicamente de autosostenimiento, de la familia y eventualmente se comercializa los pocos excedentes en los mercados locales; cabe señalar que la producción de tubérculos (papa, melloco, oca), gramíneas (maíz asociado con fréjol) y leguminosas (haba, arveja), por nombrar unos pocos cultivos, permiten garantizar parcialmente la seguridad alimentaria, misma que se complementa con un conjunto de bienes adquiridos a partir del control de recursos económicos provenientes de las primeras actividades arriba señaladas.

En resumen, este proceso económico lejos está de permitir acumulación de capitales, orientándose en su totalidad a satisfacer un consumo básico y emergente.

## **4. VIVIENDA**

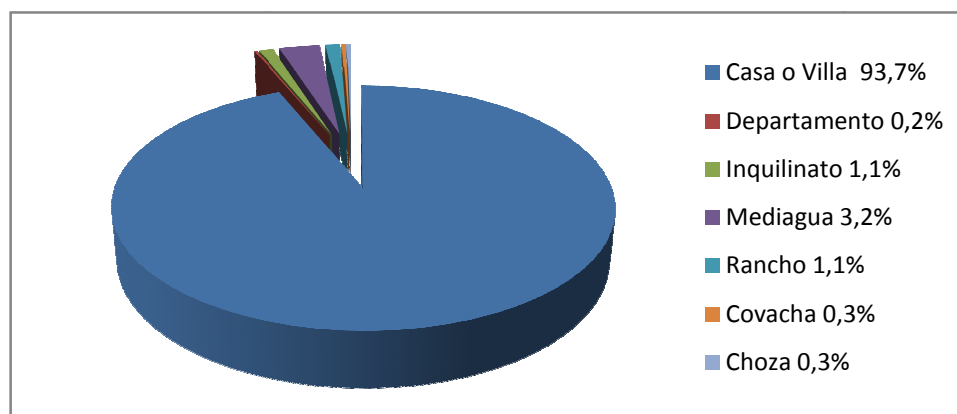
### **4.1 Estructura, Tipos y Cifras**

Con excepción de Tutupali, donde las moradas en más del 90% están construidas de tabla y teja, la estructura de las viviendas de las demás parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales; es similar a nivel general, ya que la mayoría de éstas son artesanales, con paredes de adobe, techo de teja o eternit y pisos de madera, cuyos recursos (salvo el eternit), han sido adquiridos en dichas zonas, sin que

en ellas haya existido mayor importación de tecnología; en algunos casos, en los terrenos contiguos a estas moradas se pueden encontrar mediaguas o cuartos de inquilinato; o en su defecto estos mismos terrenos son utilizados como huertos familiares y/o cría de animales menores (pollos, cuyes). Es de resaltar que en la actualidad se construyen en la zona de investigación edificaciones modernas, las mismas que tienden a usar tecnología de afuera y no aprovechar la existente en dichas áreas. (Información de Campo).

En lo referente a los tipos y números de moradas existentes en la zona, encontramos que las casas o villas, son las que predominan en la zona de estudio. A continuación, en el Gráfico 2 y Cuadro 6; se encuentra un resumen de los tipos y número de viviendas asentadas en el área de influencia de los humedales.

**Gráfico 2. Tipos de viviendas de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales**



Fuente: INEC, 2008

**Cuadro 6. Número de viviendas de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales**

Parroquia	Casa o Villa	Departamento	Inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Chocha	Total
Cochapata	685	1	2	20	3	3	4	<b>718</b>
San Felipe de Oña	693	2	17	13	0	1	0	<b>726</b>
Urdaneta	711	2	5	40	9	0	2	<b>769</b>
Tutupali	128	0	2	3	14	2	3	<b>152</b>
<b>Total</b>	<b>2217</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>76</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>2365</b>

Fuente: INEC, 2008



## **4.2 Análisis de Vivienda**

En términos generales, se puede decir que la casa o villa es el tipo de vivienda que predomina en el área de estudio. El hecho de que últimamente se estén construyendo edificaciones modernas se debe primordialmente a que las personas de la zona investigada han emigrado a otros países o ciudades del Ecuador por la falta de fuentes de trabajo y en busca de una mejor calidad de vida; este fenómeno acarrea como consecuencia directa que los emigrantes envíen sus remesas para la construcción de unos verdaderos elefantes blancos cuya arquitectura es una fiel copia de los países donde residen y que no tiene nada que ver con nuestro diseño arquitectónico, es así como estas moradas poco a poco han ido, van y seguramente irán desplazando a nuestra arquitectura y a esos verdes sembríos a los que estábamos acostumbrados a ver cuando nos desplazábamos al campo.

## **5. SERVICIOS BÁSICOS**

### **5.1 Agua Potable, Alcantarillado, Luz, Manejo de Desechos**

**Parroquia Cochapata.-** Es una de las parroquias menos servidas en lo que se refiere a servicios de agua para consumo humano, ya que tan sólo el 18%, del total de las viviendas dispone de agua tratada para consumo humano; el restante 82% no cuenta con este servicio y recurre a otros métodos para la obtención del líquido vital. El sistema de eliminación de excretas, alcanza una cobertura tan sólo del 8% de alcantarillado, servicio que dicho sea de paso es un servicio ubicado únicamente en el centro parroquial. El servicio de energía eléctrica alcanza una cobertura del 90%. El servicio de recolección de basura es deficiente, ya que apenas este cubre un 1% de la parroquia; esto a pesar de que el cantón Nabón cuenta con un relleno sanitario con alto potencial para el proceso de reciclaje y el aprovechamiento de abonos derivados de los desechos orgánicos (Erráez, 2006). Los desechos orgánicos, en la actualidad son utilizados como alimento para los animales que posee cada familia en sus pequeñas fincas, otros prefieren emplearlos como abono y en menor medida se los bota a campo abierto; en lo referente a los desechos inorgánicos, por falta de carros recolectores, se tiende a quemarlos, otras personas entierran este tipo de basura y otras simplemente las arrojan a las quebradas o al campo abierto, práctica que en algunas comunidades como Ulucata o Ñamarín son muy frecuentes. (Información de Campo).

**Parroquia San Felipe de Oña.-** Se cuenta con un sistema de agua potable para el centro parroquial, cuya cobertura abastece al 95% del total de la población, aunque

presión es baja; en algunas comunidades campesinas existen sistemas de agua entubada, cuya cobertura va desde el 50% hasta el 100%. El sistema de eliminación de excretas, incluido letrinas alcanza una cobertura del 44,5%. El servicio de energía eléctrica alcanza una cobertura del 98%.(PROMAS - Universidad de Cuenca, 2008). Los desechos son depositados en la parte baja de la vía a Cuenca; en las comunidades rurales la basura se bota al campo abierto, sin ninguna separación previa, en algunas ocasiones es utilizada como abono. (Información de Campo); vale la pena mencionar que en la actualidad la Municipalidad cuenta con estudios y financiamiento para la implementación de un relleno sanitario en el sector de Rarcapa. (Información de Campo).

**Parroquia Urdaneta.-** Dispone de agua entubada, la cual no tiene ningún tipo de tratamiento, no todas las familias disponen de este servicio. El sistema de eliminación de excretas es deficiente, la mayoría de viviendas disponen del servicio de letrinas sanitarias. Cuentan con servicio de energía eléctrica a nivel domiciliario, pero el sistema de alumbrado público es deficiente. El manejo de desechos en sí brilla por su ausencia, ya que al no haber recolección y destino final de los desperdicios, estos son arrojados a campo abierto sin ningún tratamiento y destino final; tampoco hay un adecuado tratamiento para las aguas servidas. (Información de Campo).

**Parroquia Tutupali.-** Más del 85% de la población de Tutupali Centro se abastece de agua entubada y clorada, la misma que es procedente de río o vertiente, vale la pena mencionar que el Municipio cuenta con estudios, lastimosamente sin financiamiento, para la implementación de agua potable en el sector; el resto de comunidades cuenta también con agua entubada, la misma que es tomada de vertientes y quebradas. El sistema de eliminación de excretas, alcanza una cobertura tan sólo del 20% de alcantarillado, 10% pozo séptico, y 70% otra forma. El servicio de energía eléctrica alcanza una cobertura del 90%. El sistema de recolección de basura, es incipiente ya que apenas se está comenzando una campaña de concienciación para que los pobladores de la parroquia empiecen a clasificar los desperdicios existentes en sus viviendas, ya que en la actualidad los residuos no son clasificados y más bien son eliminados a las orillas de los ríos, en terrenos baldíos o en su defecto enterrados o incinerados. (Información de Campo).

## **5.2 Análisis de Servicios Básicos**

Del análisis general de servicios básicos, se deduce la existencia de marcadas condiciones de pobreza y marginalidad en la zona de estudio; ya que si sometemos a un examen las condiciones generales de habitación cotidiana de los pobladores; se

puede colegir que el hecho de carecer en un alto porcentaje de acceso a servicios básicos, como: carencia de agua potable, ausencia de un sistema de eliminación de aguas negras, y un inadecuado sistema de eliminación de basura, crean las condiciones para la existencia de potenciales riesgos para la salud de la población.

## **6. VÍAS Y COMUNICACIÓN**

### **6.1 Infraestructura y Accesibilidad**

**Parroquia Cochapata.-** Las vías con que cuenta ésta parroquia son de tercer orden y presentan un estado calamitoso, son intransitables en invierno y muchas veces en épocas de verano; los puentes que unen estas vías se encuentran en mal estado por lo que existe el riesgo de que se caigan provocando desgracias personales; la mayoría de los sectores pequeños se conectan a través de senderos y caminos de herradura. (Información de Campo).

**Parroquia San Felipe de Oña.-** La principal vía de acceso la constituye la Panamericana Sur que emplaza Cuenca con Loja, carretera de primer orden que se encuentra en algunos de sus tramos en reconstrucción; también se cuenta con vías de segundo orden que unen a esta parroquia con sus comunidades y cantones vecinos como Nabón y Santa Isabel; estos últimos carreteros se encuentran en mal estado y con poco mantenimiento. (Información de Campo).

**Parroquia Urdaneta.-** La principal vía de acceso la constituye la Panamericana Sur que emplaza Cuenca con Loja, carretera de primer orden que se encuentra en algunos de sus tramos en reconstrucción; comunidades como San Isidro, Hierba Buena y Gurudel, se conectan a través de senderos y caminos de herradura; Urdaneta Central, cuenta con buen servicio de transporte de taxis rutas y camionetas que van desde Saraguro a Urdaneta y viceversa durante todo el día. (Información de Campo).

**Parroquia Tutupali.-** A pesar de que en la actualidad Tutupali cuenta con una vía de de tercer orden, se debe indicar que el acceso a esta parroquia es irregular, debido básicamente a la topografía del sector, las montañas rocosas y tierra deslizante son causa de continuos derrumbes o deslaves que causan la pérdida de vialidad frecuente; desde la cabecera cantonal existen turnos en la mañana y tarde, de ida y vuelta incluso los fines de semana; desde la cabecera parroquial a las comunidades y barrios sólo existe caminos de herradura de difícil acceso durante el invierno, por lo que la acémila se constituye en el principal medio de movilización en esta población. (Información de Campo).

## **6.2 Análisis de Vías y Comunicación**

En términos generales se debe manifestar que se requiere de manera urgente una mejora en cuanto a la infraestructura vial entre las comunidades y los centros parroquiales en estudio, para lo cual se hace necesario la intervención de los gobiernos centrales y provinciales en la mejora de las vías de comunicación y otras.

## **7. EDUCACIÓN**

El Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD), resalta que los tres componentes fundamentales del capital humano son la inversión en educación, salud y alimentación; en este sentido se ha demostrado que hay correlación entre el grado de escolaridad y las posibilidades de ocupación en el mercado de trabajo; a altos niveles de educación corresponde altas posibilidades de insertarse en el mercado de trabajo y viceversa.

### **7.1 Situación de los Establecimientos, Analfabetismo, Grados de Escolaridad**

**Situación de los Establecimientos.-** Las escuelas y colegios asentados en las parroquias Cochapata, San Felipe de Oña, Urdaneta y Tutupali, se caracterizan en sí, por desarrollar sus actividades durante la jornada matutina; las escuelas son unidocentes o bidocentes, es decir el maestro se encarga de impartir sus conocimientos en unos casos a los siete grados y en otros a tres grados; los centros de enseñanza funcionan en locales propios, construidos generalmente por los gobiernos locales, es notorio el mejoramiento en cuanto a infraestructura se refiere, pues las escuelas de la zona, cuentan en la actualidad con mesas y sillas en aceptables condiciones, laboratorios equipados y pizarras modernas. (Información de Campo).

**Analfabetismo.-** Mediante el apoyo del Gobierno de la Provincia del Azuay, los cantones Oña, Nabón y el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño de Cuba (IPLAC); el analfabetismo en la actualidad para la parroquia San Felipe de Oña es del 0,41%, mientras que para la parroquia Cochapata es del 3,41%. (Subsecretaría de Educación, 2008). Urdaneta, por su parte presenta una tasa de 23,2% y Tutupali un 22,8%.(SIISE, 2008). Los índices de analfabetismo en Cochapata y Oña son sustancialmente menores en comparación con Urdaneta y Tutupali.

En el Cuadro 7; se establece un resumen de la situación de analfabetismo de la población asentada en el área de influencia de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo; aclarando eso sí que para fines del análisis de este ítem, se

consideran dos grupos: analfabetos y analfabetos funcionales; el primer grupo abarca a las personas mayores de 15 años que no saben leer y escribir y el segundo abarca a las personas mayores de 15 años, que saben leer y escribir, pero que no constituyen mano de obra calificada; la interpretación del cuadro 7 se presenta en el ítem 7.2.

**Cuadro 7. Niveles de Analfabetismo de la Población asentada en el área de influencia de los humedales**

Indicador	P. Cochapata	P. Oña	P. Urdaneta	P. Tutupali	Ecuador
<b>Porcentaje de Analfabetos</b>	<b>3,41</b>	<b>0,41</b>	<b>23,2</b>	<b>22,8</b>	<b>9</b>
A. Hombres	2,45	0,35	17,5	18,5	7,7
A. Mujeres	4,37	0,47	29	27,1	10,3
<b>A. Funcional</b>	<b>41,7</b>	<b>46,2</b>	<b>48,9</b>	<b>33,3</b>	<b>21,3</b>

Fuente: SIISE, 2008; Subsecretaría de Educación, 2008

**Grados de Escolaridad.-** En relación con el grado de escolaridad, se presentan dos cuadros sobre la situación de este ítem en las localidades asentadas en el área de influencia de los humedales; estableciendo que por escolaridad se entiende los años de estudio, en este caso, a la población de más de 12 años y que ha terminado la instrucción primaria; la interpretación de los cuadros se presenta en el ítem 7.2.

**Cuadro 8. Niveles de Escolaridad de la Población asentada en el área de influencia de los humedales**

Indicador	P. Cochapata	P. Oña	P. Urdaneta	P. Tutupali	Ecuador
<b>Escolaridad</b>	<b>3,4</b>	<b>3,8</b>	<b>3,2</b>	<b>3,9</b>	<b>7,3</b>
E. Hombres	3,6	4,5	3,7	4,2	7,5
E. Mujeres	3,2	3,1	2,8	3,5	7,1

Fuente: SIISE, 2008

**Cuadro 9. Población según Ciclo Escolar (Porcentual); de la población asentada en el área de influencia de los humedales**

Indicador	P. Cochapata	P. Oña	P. Urdaneta	P. Tutupali	Ecuador
<b>Primaria completa</b>	<b>28,5</b>	<b>32,7</b>	<b>26,1</b>	<b>33,7</b>	<b>66,8</b>
P.C. Hombres	32,8	39,1	32,8	37,5	67,9
P.C. Mujeres	24,2	26,4	19,5	30,4	65,8

Fuente: SIISE, 2008

## **7.2 Análisis de Educación**

**Situación de los Establecimientos.-** Si bien es cierto que la jornada matutina, es la más adecuada para el proceso de aprendizaje, sobretodo en áreas rurales, y que se ha mejorado mucho en cuanto se refiere a la logística de los establecimientos; no es menos cierto de que el hecho de que las escuelas sean unidocentes o bidocentes, acarrea como lógica consecuencia que no se pueda impartir una educación de calidad,

situación que pone a los escolares en menores condiciones de aquellos que provienen de escuelas en la cuales existe un profesor para cada grado.

**Analfabetismo.-** Según el Cuadro 7, dos de las cuatro parroquias (Urdaneta y Tutupali), presentan índices de analfabetismo mayor a la media establecida para el país. Los datos confirman la situación de las mujeres con respecto a los hombres, pues las primeras tienen mayor grado de analfabetismo, esto reafirma el hecho de que las mujeres sean relegadas a un segundo plano, situación que tiene que ser superada promoviendo políticas de género. Es preocupante el analfabetismo funcional, considerando como tal, a las personas que no están en posibilidades reales de integrarse al mercado de trabajo para prestar servicios que requieren conocimientos mínimos, ya que en tres de las cuatro parroquias superan el 40 % del total poblacional y al no ser mano de obra calificada las posibilidades de incorporarse al mercado de trabajo formal son cada vez menores, quedando como alternativa la informalidad y trabajos que no requieren de mano de obra calificada como es la construcción.

**Grados de Escolaridad.-** Los bajos niveles de escolaridad se deben fundamentalmente a la difícil situación socioeconómica de las familias, que se ven obligadas a retener a los niños para que ayuden en las faenas agrícolas y ganaderas, en segundo lugar se puede señalar el bajo nivel educativo de los padres, que no dan la debida importancia a la educación de sus hijos y en tercer lugar la migración de sus padres hacen que los niños queden abandonados, bajo una cierta protección de abuelos y parientes.

**General.-** Al inicio del análisis de los aspectos de educación se señaló la correlación que existe entre el grado de escolaridad y las posibilidades de ocupación en el mercado de trabajo; a altos niveles de educación corresponde altas posibilidades de insertarse en el mercado de trabajo y viceversa; en el caso de las parroquias analizadas, ha quedado demostrado los bajos niveles educativos, por tanto se dificulta su incorporación de sus pobladores al mercado de trabajo y si lo hacen será en actividades que genera bajos ingresos y con bajos ingresos tampoco se puede acceder a una educación de calidad, produciéndose por tanto un círculo vicioso.

## **8. INDICADORES DE SALUD**

El análisis de los indicadores de salud de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales en estudio; permite concluir la íntima relación existente entre las condiciones de salud, la dinámica económica, la infraestructura y los servicios existentes.

### **8.1 Centros de Atención Médica, Principales Enfermedades**

Parroquia Cochapata.- Esta parroquia cuenta con un centro de salud en funcionamiento, ubicado en el centro parroquial, un segundo centro de salud, pero éste sin atención médica, ubicado en la comunidad El Paso y un tercer centro de salud, patrocinado por el Seguro Campesino y ubicado en la comunidad de Ñamarín. Vale la pena mencionar que los centros de atención no brindan un servicio de calidad debido en gran parte a que no existen los instrumentos o medicamentos necesarios para el normal tratamiento de las patologías que afectan a la población; (Erráez, 2006). Como consecuencia del fenómeno anteriormente descrito, encontramos que en casos graves la población se ve obligada a visitar médicos particulares, esto a pesar del alto costo económico; o en su defecto emigrar directamente hacia la ciudad de Cuenca. Los curanderos, también son visitados por una minoría de la población, estos dan solución a problemas menores tales como dolores de cabeza, pequeñas infecciones, curas del espanto, etc. Las principales enfermedades que aquejan a la población en estudio, son las gripes, infecciones intestinales, parasitarias, alcoholismo, entre otras. (Información de Campo).

Parroquia San Felipe de Oña.- Cuenta con un subcentro de salud en el centro; el Seguro Social Campesino presta también servicio en algunas comunidades, jugando un rol fundamental la mujer, pues son ellas quienes están al cuidado de los niños y saben cuando tienen que ir al control médico; cuando la población sufre de casos de emergencia o cirugías mayores acuden a las ciudades de Loja o Cuenca; en algunas comunidades campesinas, existe la presencia de “comadronas”, que prestan también su servicio de salud informal, y en quienes las mujeres, especialmente del área rural, confían. Las principales enfermedades en los niños son la disentería aguda, desnutrición y parasitosis, junto a bronconeumonías, mientras que en los adultos las principales enfermedades son la salmonelosis, enfermedades virales como las gripes, infecciones intestinales, entre otras. (Información de Campo).

Parroquia Urdaneta.- Existe un subcentro de salud, el mismo que se encuentra en buenas condiciones, cuenta con un médico, una enfermera y un auxiliar de enfermería; existe servicio de odontología; algunas personas prefieren acudir al Hospital de Saraguro; en cambio otras recurren a la medicina empírica. Las principales enfermedades son la parasitosis, amebiasis, enfermedades del

**sistema respiratorio, fiebre reumática, tuberculosis, desnutrición, entre otras. (Información de Campo).**

**Parroquia Tutupali.-** Esta parroquia cuenta con dos puestos de salud, uno se encuentra en la cabecera parroquial, el mismo que presta los servicios a las comunidades de San Vicente, Santa Rosa, Chinchas, El Retiro, Ortega Bajo y Alto, Puntilla, Bellavista y Los Cedros; el otro se encuentra ubicado en la comunidad Esperanza y presta los servicios a las demás comunidades de la parroquia en mención; es de destacar que estos centros de atención se encuentran en aceptables condiciones en lo que se refiere a su equipamiento en sí. Las principales enfermedades de esta parroquia son las parasitarias, respiratorias, diarreicas, lumbalgias, resfriados comunes, faringitis, amigdalitis, neumonías, otitis, piodermitis, alcoholismo, entre otras. (Información de Campo).

## **8.2 Análisis de Indicadores de Salud**

Al realizar un análisis en forma sucinta de los indicadores de salud del sector; nos damos cuenta que el perfil epidemiológico es el producto directo de las condiciones sociales y económicas que presenta la zona de estudio; y resulta así pues la carencia de infraestructura básica y servicios, la falta de acceso a un sistema de agua segura por tubería, un sistema de alcantarillado, de eliminación de excretas y aguas negras, el manejo de desechos sólidos, crean las condiciones para que se presente un agudo cuadro de enfermedades ligadas a la ausencia de estos servicios; sintomático es señalar que las poblaciones que carecen de la provisión de servicios básicos son las que poseen un perfil epidemiológico caracterizado por tener los primeros lugares de enfermedades vinculadas a la pobreza; como ha quedado demostrado a lo largo del presente numeral.

## **9. TURISMO**

Desde el punto de vista turístico, las potencialidades de las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo, no son solamente los recursos naturales, sino que comprenden: herencia histórico-cultural, conocimientos ancestrales, etc. Las posibilidades de desarrollo turístico de la zona dependen, por tanto, en gran medida, de la forma como se aproveche sus potencialidades, por ello el conocimiento y ubicación de los atractivos es indispensable

**Parroquia Cochapata.-** El Mirador, los Cerros de María Auxiliadora y El Mozo, el Parque del Minero, las Peñas de los Incas, las reservas Naturales de Faique; Fiestas



Tradicional, y la Interculturalidad en comunas indígenas; constituyen entre otros, los principales atractivos turísticos de esta parroquia. (Erráez, 2006).

**Parroquia San Felipe de Oña.-** La Iglesia y Parque Central de San Felipe de Oña, el Qápac-ñán, el Cementerio de los Cañaris, Tres Lagunas, Laguna Grande, Fiestas

Tradicional, y la Interculturalidad en las comunas indígenas; constituyen entre otros, los principales atractivos turísticos de esta parroquia. (Información de Campo).

**Parroquia Urdaneta.-** La Leona Dormida, Paredones, Aguarnudas y el Quingueado, Charihuiña, y Carboncillo, Fiestas Tradicionales, y la Interculturalidad en las comunas indígenas; constituyen entre otros, los principales atractivos turísticos de la zona en estudio. (Información de Campo).

**Parroquia Tutupali.-** El río Yacuchingari con su espectacular túnel, el río Zavala, las cascadas de Santa Cleotilde y Velo de Novia, Fiestas Tradicionales, y la Interculturalidad en las comunas indígenas; constituyen entre otros, los principales atractivos turísticos de Tutupali. (Información de Campo).

### **9.1 Análisis de Turismo**

En forma general, se establece que las parroquias asentadas en el área de influencia de los humedales en estudio, poseen una gran potencialidad. Lamentablemente el desarrollo turístico de esta zona se ve limitado y/o entorpecido principalmente por falta de una adecuada infraestructura turística; dentro de la cual podemos citar: vías de acceso, ya que apenas con los últimos decretos de emergencia decretado por el presente gobierno se ha empezado a reconstruir los caminos que dirigen a tan sólo dos de las cuatro parroquias en estudio; baja frecuencia de vuelos hacia la Ciudad de Loja; limitadas promociones turísticas hacia las parroquias en estudio; ampliación y mejoramiento de la capacidad hotelera que sirva para el alojamiento de los turistas o visitantes; falta de restaurantes que sirvan para la alimentación de los turistas o visitantes; y la falta de recurso o talento humano capacitado en turismo o actividades conexas.

## **7.2 PRINCIPALES PRESIONES A LOS HUMEDALES**

### **1. PROYECTO VIAL OÑA - SARAGURO - YACUAMBI**

#### **1.1 Descripción General**

Yacuambi junto a su parroquia Tutupali, constituyen sectores que se encuentran aislados del Ecuador continental; pues para llegar a los mismos, tomando como referencia la ciudad de Loja, se necesita un total entre cinco y siete horas; tiempo que desde todo punto de vista se convierte en un inconveniente para el normal desenvolvimiento de las actividades productivas y turísticas que nos ofrece éste cantón con su bella parroquia. (Información de Campo).

Como repuesta a la dificultad previamente citada surge la idea entre los Municipios de Yacuambi y Saraguro; de construir una carretera que una Oña, Saraguro y Yacuambi; la cuál permitiría tentativamente convertir a Saraguro, en un lugar estratégico, tanto comercialmente, como para la visita turística; ya que esta ruta sería mucho más directa y en pocas horas permitiría llegar al destino, ahorrando mucho más del 50% de distancia regular aproximadamente. (Información de Campo).

**Ubicación.-** La calzada se localiza en la región sur del Ecuador. El proyecto cuenta con una extensión de 60 kilómetros desde Oña (Azúy) hasta Yacuambi (Zamora Chinchipe). La apertura de la carretera permitirá conectar los sectores de Cubilán, la Voladora (Oña), Urdaneta (Saraguro) y Tutupali (Yacuambi). Vale la pena acotar que en la actualidad se puede arribar a Yacuambi desde Oña, pasando por Loja en siete horas; una vez terminada la carretera, el trayecto se reduciría a dos horas y desde el oriente, pasando por el cantón Oña, se puede llegar a la región costa por la ciudad de Machala en dos horas más.

A pesar de que esta vía es importante para la conexión de los cantones Oña, Saraguro y Yacuambi; se debe indicar que esta no cuenta dentro de su concepción con un diseño técnico, presupuesto viable y peor aún con el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente; incluso el Municipio de Oña ha entablado demandas en contra del Municipio de Saraguro por la apertura de la vía y responsabilizando de

antemano por los daños que se pudiesen ocasionar dentro de su territorio. (Información de Campo).

## **1.2 Impactos Ambientales**

Los impactos ambientales negativos y positivos que causaría la apertura de la vía Oña - Saraguro - Yacuambi; se describen a continuación:

### **1.2.1 Impactos en el Medio Físico**

**Generación de Polvo, Gases, y Ruidos.-** La concepción de este impacto tuvo lugar en el momento justo de la llegada de maquinaria y personal encargado al sitio de la construcción. Al terminar el proyecto éstas anomalías continuarán e incluso incrementarán su grado de impacto, debido a la cantidad de vehículos y tráfico que circulen por dicha carretera

**Remoción de Tierra.-** Se produjo con la llegada de la maquinaria y personal al sitio del proyecto. Vale la pena acotar que este impacto aún no ha terminado, ya que continuará cuando se reanuden los trabajos de la vía que una a Oña, Saraguro y Yacuambi

**Compactación del Suelo.-** Anomalía que se presenta por el uso de maquinaria pesada y necesaria para la construcción.

**Procesos de Erosión.-** Ocasionados por la excavación y movimiento de tierras, y que tiende a incrementarse sobretodo en áreas adyacentes a los taludes.

**Derrumbes.-** Factor debido básicamente a las fuertes pendientes por las que atraviesa la carretera.

**Transformación del Recurso Hídrico.-** Ocasionados por el mantenimiento de maquinaria y la interrupción del sistema de drenaje natural. En el primer caso, el mantenimiento de la maquinaria implicó e implicará necesariamente la contaminación de las fuentes hídricas con aceites, combustibles u otras sustancias con las que trabajan dichos aparatos. En el segundo caso se corre un riesgo de desestabilización hídrica tanto en Oña como Yacuambi, ya que la vía cruzará por algunos de sus afluentes como quebradas y cascadas, lo que ha acarreado como lógica consecuencia

problemas tales como: fragmentación del área, sedimentación de las lagunas cascadas y ríos, interrupción de los flujos naturales de agua, entre otros.

### 1.2.2 Impactos en el Medio Biótico

Alteración y/o Pérdida de Fauna.- **Factor de tipo negativo, y que se encuentra asociado a la:**

- ✓ **Alteración del nicho ecológico.**
- ✓ **Perturbación de la fauna por ruido.**
- ✓ **Alteración de la conducta de la fauna.**
- ✓ **Pérdida de vegetación por desbroce.**

La alteración y/o pérdida de fauna, se producirá en el momento justo de la llegada de maquinaria y personal encargado al sitio de la construcción, incluso seguirá por siempre; debido al tráfico automotor que comience a circular cuando empiece a funcionar la carretera.

Este ítem merece una atención especial, si consideramos que en la zona de estudio viven animales que se encuentran en peligro de extinción, cuyo hábitat y única fuente de alimento la constituyen los recursos del área por donde se construye la carretera.

La edificación de la vía conlleva la destrucción de rutas micromigratorias, así tan sólo por nombrar un ejemplo encontramos que la zona donde se emplaza la carretera sirve de recorrido del tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*).

**Con la apertura de esta carretera, ciertas especies en aras de sobrevivir, se verán obligadas a migrar a otras áreas donde si pueden encontrar condiciones de subsistir, e incluso no sería descabellado pensar que se pondría en riesgo la sobrevivencia de especies tales como: los osos de anteojos (*Tremarctos ornatus*), pumas (*Puma concolor*), armadillos (*Prionomys maximus*, *Dasyurus novemcinctus*), venados (*Odocoileus virginianus*), curiquingues (*Phalacrocorax carunculatus*), entre otros.**

Alteración de la Fauna Acuática.- **Se ocasionará cuando comience el mantenimiento de maquinaria y la interrupción de los sistemas de drenajes naturales.**

**Pérdida de Vegetación.- La apertura de la vía, pondrá en riesgo la sobrevivencia de especies tales como: Romerillo, (*Podocarpus sprucei*), Guayacán (*Tabebuia chrysantha*), y Cedro (*Cedrela montana*); vegetación que se localiza en el cantón Yacuambi y que se encuentran en peligro de extinción.**

**Aumento de Presiones Humanas.- Factor ocasionado por las posibles actividades de cacería, quema, aprovechamiento de leña entre otros; y por la cantidad de vehículos y tráfico que tendría la carretera cuando ésta se culmine.**

### **1.2.3 Impactos en el Medio Socioeconómico**

**Destrucción de Bienes Patrimoniales.-** A pesar de que a finales de la década de los 70 del siglo pasado, se registraron en el sector de Cubilán, perteneciente al cantón Oña, restos arqueológicos de inmenso valor histórico - cultural tales como: Raspaderos y Puntas de Proyectoil, cuya data es de 11000 AC, Época Paleoindio y que fueron declarados en su momento Patrimonio Cultural; éstos se han visto seriamente afectados por la construcción de la carretera en mención.

En la actualidad hay reportes de entera fiabilidad denunciando las anomalías que ha llevado la construcción de esta calzada, incluso irrespetando los convenios firmados; así pues si realizamos un breve recuento en la historia de esta vía, encontramos que en noviembre del 2005, Germán Solano, presidente de la Comunidad "Marco Pérez de Castilla" del cantón Nabón y la arqueóloga alemana Mathilde Temme que trabaja desde 1977, en el sitio arqueológico de Cubilán, presentan una denuncia en base a los posibles daños que la obra podría ocasionar; la misma que fue ostentada en los siguientes términos: la carretera que se está construyendo entre los municipios de Saraguro y Yacuambi se encuentra por afectar el sitio denominado Cubilán. El Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC); consiente de la situación y amparado en los artículos 6 y 30 de la Ley de Patrimonio Cultural, obliga a los gobiernos locales a paralizar la construcción de la vía, hasta que presenten los estudios de impacto ambiental con el componente cultural, para determinar si hay o no afección a un posible sitio arqueológico, esto permitiría salvaguardar los bienes patrimoniales. (Información de Campo).

Los alcaldes de esa época Jairo Montaña, de Saraguro y Germania Ullauri, de Oña, supuestamente conscientes de la importancia que tiene el conservar y proteger el Patrimonio Cultural, suscriben un convenio, el 13 de diciembre del 2005 en la cual tácitamente se comprometen a paralizar la obra hasta que el Instituto de Patrimonio

Cultural del Austro, realice la delimitación del área de interés cultural en la zona de Cubilán, perteneciente al cantón Oña, así como los estudios que sean necesarios a fin de que la construcción de la vía Saraguro-Yacuambi, no afecte a este importante patrimonio. (Información de Campo).

Pero, a mediados del mes de febrero del 2006, nuevamente aparece la figura de Germán Solano, indicando que los trabajos en la zona aparentemente inviolable se reiniciaron, con un avance de casi dos kilómetros y el 50% de la ejecución atravesó el área arqueológica de Cubilán; el Instituto de Patrimonio Cultural del Austro preocupado por esta situación delega a Gerardo Espinoza, antropólogo de esta entidad, para que realice la inspección respectiva. (Información de Campo).

El 17 de febrero del 2006 se cumple con el reconocimiento de la obra Saraguro – Oña – Yacuambi, informe que revela que desde el punto de avance de la construcción, donde justamente se recomendó solicitar la suspensión mediante el memo N° 189 del 9 de diciembre del 2005, se ha avanzado entre tres y cuatro kilómetros, ignorando el convenio suscrito el 13 de diciembre del 2005. En el yacimiento arqueológico de Cubilán, los avances de la obra han determinado que un área de 300 metros de largo por 7 de ancho han afectado de manera muy considerable los vestigios arqueológicos. Incluso se encontraron restos arqueológicos mezclados con el material de la construcción de la calzada y a pesar de que las autoridades encargadas de la inspección y que visitaron el lugar ordenaron que se detenga inmediatamente toda labor, los operarios de las maquinarias se negaron aduciendo que ellos sólo estaban cumpliendo con lo que se les había indicado por parte de sus jefes en este caso el municipio de Saraguro. Con estos antecedentes se puede deducir fácilmente que de seguir la construcción de la vía sin un adecuado Estudio de Impacto Ambiental, Cubilán se encuentra en peligro de desaparecer.

**Intercambio Comercial del Área de Influencia.-** Factor positivo, ya que la carretera permitirá la integración comercial del cantón Yacuambi con Saraguro y Oña; lo que le permitirá en gran parte dinamizar su economía.

**Aprovechamiento y Venta de Recursos Ecoturísticos.-** La apertura de la calzada, permitirá en gran parte la activación del turismo, sobretodo en el cantón Yacuambi.

**Incremento de Presiones Antrópicas.-** Si bien es cierto que la vía es importante para actividades económicas y turísticas; no es menos cierto que la carretera contribuirá a un aumento de las presiones humanas sobre estos ecosistemas frágiles, así tan solo por nombrar un ejemplo, la culminación de esta carretera traería consigo la expansión

de la frontera agrícola, ocasionando que estos humedales se sequen en un corto período de tiempo.

**Expansión de Actividad Minera.-** La calzada permitirá la exploración de recursos metálicos y no metálicos que no fueron posibles aprovecharlos por dificultades geográficas y de acceso.

Afección a los Recursos Naturales.- **Durante la construcción del proyecto; el proceso de excavación y movimiento de tierras, ha alterado, altera y seguramente seguirá alterando la calidad de agua de las lagunas, ríos, quebradas y cascadas; las mismas que se pueden contaminar por medio de desperdicios de explosivos, suelos, rocas y otros elementos extraños. En el momento que empiece a funcionar la carretera se puede suscitar la contaminación del agua y del aire de la zona en estudio, debido a la cantidad de vehículos y tráfico que circulen por la misma.**

#### *1.2.4 Impactos Sobre el Paisaje*

Disminución de la Calidad del Ecosistema.- **La zona de estudio posee un alto valor paisajístico; el mismo que se verá afectado en gran parte de su estructura con la apertura de la vía. Este impacto tiene singular importancia ante el supuesto interés de desarrollar actividades ecoturísticas en el lugar.**

### **1.3 Análisis General**

El proyecto vial Oña - Saraguro - Yacuambi, contribuirá sin duda alguna al desarrollo económico y turístico de los cantones anteriormente nombrados. Lastimosamente dentro de la implementación de la obra, ésta no contó con un diseño técnico, presupuesto viable y peor aún con un Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, que hubiese evitado, en gran parte, los impactos de tipo negativo tratados en el punto 1.2. Ahora bien, ante la situación anteriormente descrita, los investigadores, piensan que la clave para solucionar esta actividad de tipo antrópica, no es precisamente la paralización de la obra, ya que después de todo las carreteras son importantes para la comunicación y desarrollo comercial de los pueblos, aquí lo que se pretende es que este tipo de obras se lleven a cabo con los respectivos estudios, provocando eso sí el menor impacto ambiental posible; es por esta razón que el Estado Ecuatoriano a través del Ministerio del Ambiente, los Consejos Provinciales del Azuay, Loja y Zamora Chinchipe, junto a otras organizaciones tales como Universidades y ONG's; son los entes que deben tomar cartas en el asunto, por medio de una Auditoría Ambiental, que

permita restaurar en lo máximo posible los efectos ocasionados por la construcción de la calzada.

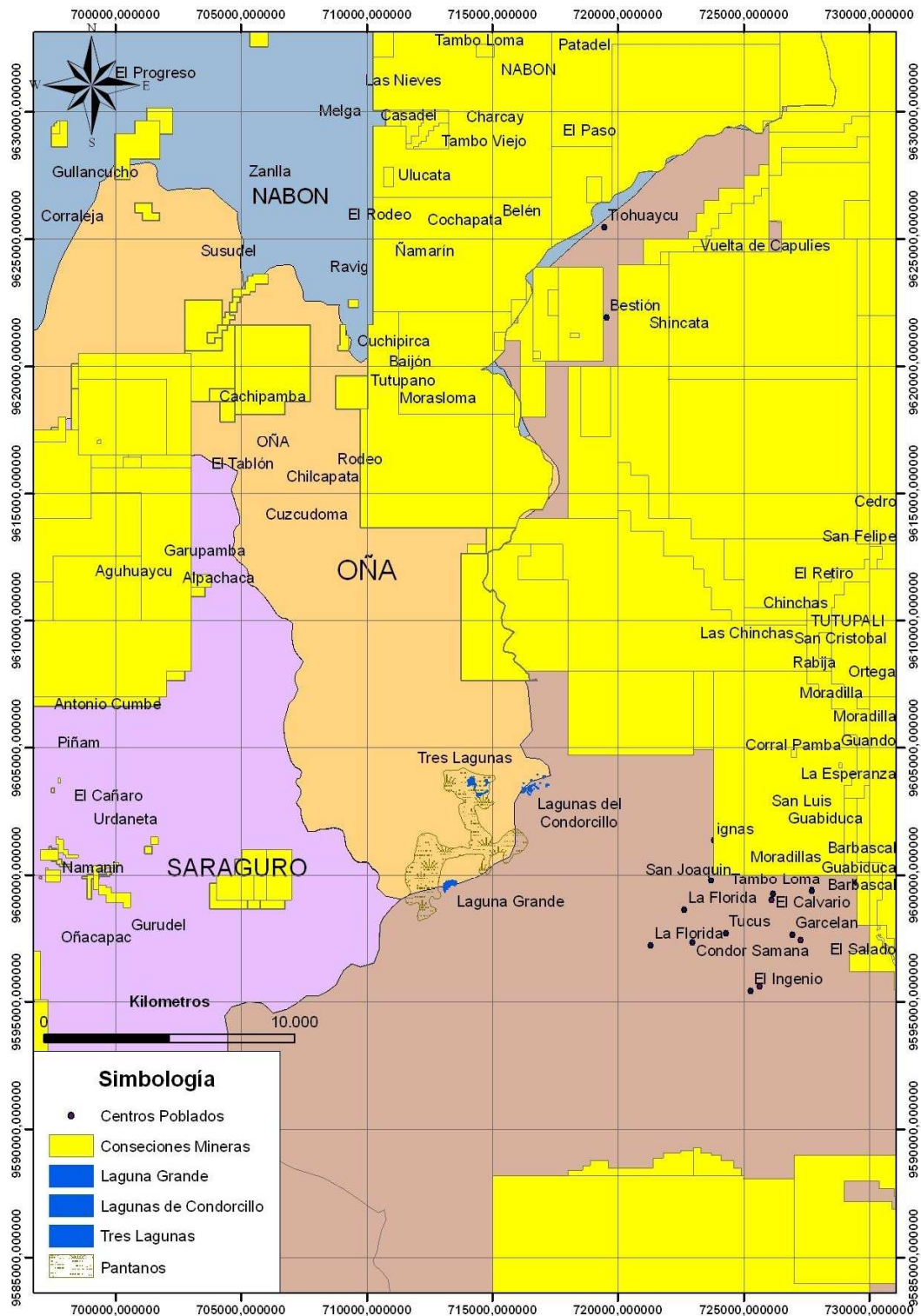
## **2. ACTIVIDAD MINERA**

### ***2.1 Descripción General***

**Ubicación.-** La actividad minera que ejerce presión sobre la potencial área de conservación; y que se encuentran en fase de exploración o explotación se localizan tanto en la vertiente oriental como occidental de la cordillera, dichas zonas se caracterizan por su alta biodiversidad y fragilidad; de allí nacen importantes ríos que desembocan tanto en el Océano Pacífico (Jubones) como en el Atlántico (Yacuambi), que son utilizadas en las zonas bajas para riego o para consumo humano (Mapa 7)



**Mapa 7. Concesiones Mineras a nivel cantonal**



**Fuentes:** Cartografía Básica, IGM; MCRJ, 2007.

**Elaboración:** Jara D, Barrera M, Peñarreta J.

**Concesiones Mineras a Nivel Cantonal.-** Nabón, Oña, Saraguro (subcuenca del río León) y Yacuambi (subcuenca del río Yacuambi), son cantones con importantes

recursos mineros que han sido explorados y explotados durante los últimos años tal como se puede observar en el cuadro 10.

**Cuadro 10. Concesiones Mineras a Nivel Cantonal**

<b>Cantón</b>	<b>Superficie Total Ha</b>	<b>Superficie Concesionada Ha</b>	<b>% Concesionado</b>
Nabón	62613,7	40942	65,4
Oña	29054,7	10722	36,9
Saraguro	108695	64329	59,2
Yacuambi	126000	43146	34,08

**Fuentes:** MCRJ, 2008; Tapia & López, 2009

Del cuadro 10 se desprende que Nabón con un 65,4% es el cantón más afectado en cuanto se refiere a concesiones mineras; seguido de Saraguro con un 59,2%; luego se encuentra Oña con un 36,9% y finalmente Yacuambi con un 34,08%. Si bien es cierto que las áreas concesionadas no se encuentran dentro de los humedales, no es menos cierto que la situación es realmente preocupante si se toma en cuenta que muchas éstas se localizan a lo largo de los cauces del agua los ríos que son utilizados en las zonas bajas para riego o para consumo humano y que son afluentes tanto para la subcuenca del río León como para la subcuenca del río Yacuambi y también ocupan áreas de paramo, un ecosistema fundamental para la regulación del agua y clave en la funcionalidad de los humedales.

**Concesiones Mineras en Áreas Protegidas.-** Tanto en la subcuenca del río León, (Cordillera Occidental), como en la subcuenca del río Yacuambi (Cordillera Oriental), uno de los principales problemas a los cuáles se enfrenta, es la incidencia de la minería, sobre todo en sitios en los que se ubican reservas ecológicas y áreas de bosque y vegetación protectora; como se puede observar en los cuadro 11 y 12.

**Cuadro 11. Concesiones Minerías en reservas ecológicas y áreas de bosque y vegetación protectora de la subcuenca del río León**

Localidad - posibles nombres	Área en ha.	Áreas Concesionadas	Rango Altitudinal
R/e Alto Andina Urdaneta (Saraguro)	19574,40		2920 a 3480 m s.n.m
R/e alto Andina San Pablo de Tenta (Saraguro)	2380,40		3184 a 3760 m s.n.m
A/ b y v - protectora El Tablón (Saraguro)		2031	3180 a 3880 m s.n.m
Á/b y v - protectora las Nieves (Nabón)		253,80	1814 a 2422 m s.n.m
<b>Total hectáreas de reservas</b>	<b>21954,8</b>	<b>2284,8</b>	

Fuente: MCRJ, 2008

**Simbología:**

R/e.- Reserva Ecológica

A/b y v.-Área de bosque y vegetación

**Cuadro 12. Concesiones mineras en la Reserva Municipal Yacuambi**

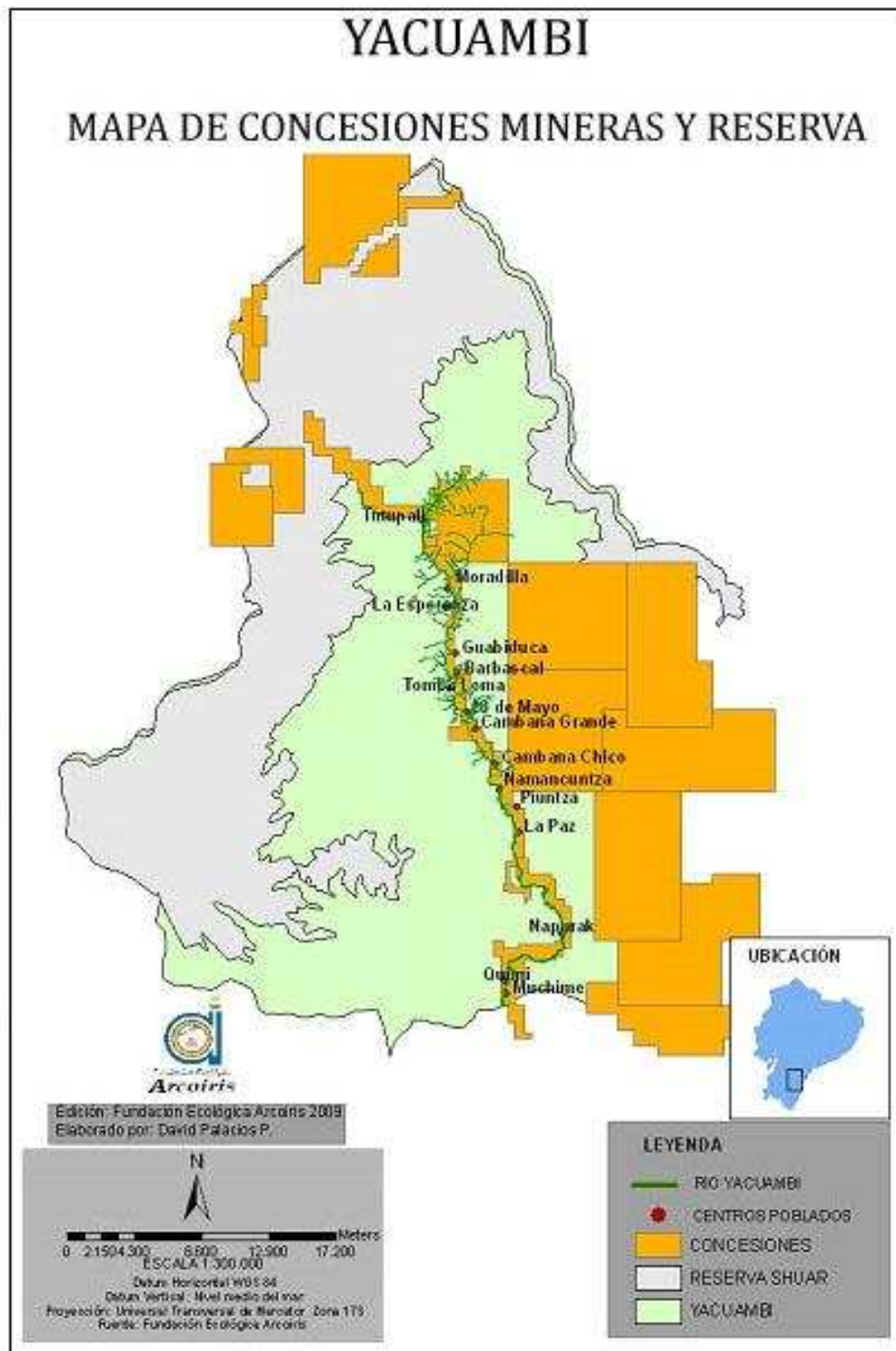
Nombre	Concesionario	Mineral	Hectáreas
STALYN	IDROVO LLANOS ROMULO	METÁLICOS	444
AGUARONGO	CIA. MIN. FUEN LABRADA	METÁLICOS	330
AGUILA I	CIA. OROLIFE S.A.	METÁLICOS	947
MOZO ESTE	CIA. MIN. CACHABI CIA. LTDA.	METÁLICOS	429
ABIGAIL	CIA. GOLD MINERALS ECUADOR S.A.	METÁLICOS	1715
LIZBETH	IDROVO LLANOS ROMULO	METÁLICOS	326
CONFIANZA 8	CIA. MIN. SAN JOSÉ ECUADOR S.A.	METÁLICOS	4436
CONFIANZA 9	CIA. MIN. SAN JOSÉ ECUADOR S.A.	METÁLICOS	4335
GIOMARA	MAURAT PEREZ MARCO RAFAEL	METÁLICOS	436
ALEMAN I	CIA. GOLD MINERALS ECUADOR S.A.	METÁLICOS	1126
<b>Total</b>			<b>14524</b>

Fuente: Tapia & López, 2009

Del cuadro 11 se desprende, que de las 24239,6 hectáreas que pertenecen a áreas de protección, éstas corresponden tan sólo al 15,9% del total de la subcuenca del río León. Adicionalmente se debe de indicar que de las mismas 24239,6 hectáreas, existen alrededor de 2284,8 hectáreas concesionadas a las mineras; que corresponde al 9,42% del total de reservas. (MCRJ, 2008).

Por su parte, en la Reserva Municipal Yacuambi, que cuenta con una extensión de 56893 ha, lo que corresponde a un 44% del total de extensión del cantón; 14524 ha, se encuentran concesionadas a empresas mineras; que corresponde al 25,53% del total de la reserva (Tapia & López, 2009). Lo más preocupante es que todo el río Yacuambi esta concesionado (Mapa 8).

Mapa 8. Concesiones Mineras en el cantón de la Reserva Municipal Yacuambi



Fuente: Tapia & López, 2009

Elaboración: Jara D, Barrera M, Peñarreta J.

## **2.2 Impactos Ambientales**

Los impactos negativos y positivos que causa al medio ambiente la actividad minera, ya sea ésta a nivel informal y empresarial; se describen a continuación:

### **2.2.1 Impactos en el Medio Físico**

**Generación de Polvo, Gases y Ruido.-** Producidos principalmente por el transporte terrestre; también hay la generación de ruido por el muestreo de rocas

**Compactación de las Capas Superficiales del Suelo.-** Factor ocasionado por la movilización de personal a lo largo de las trochas que se abrieren o las existentes, así como el uso de vehículos.

**Remoción de las Capas Superficiales del Suelo.-** Producidos por la apertura de pozos y zanjas.

### **2.2.2 Impactos en el Medio Biótico**

**Transformación del Ecosistema.-** En nuestro país, la mayoría de los proyectos de explotación minera ejecutados por empresas transnacionales están localizados en ceja de montañas, inclusive dentro de bosques protectores, amenazando las cuencas hidrográficas para la intervención en el ciclo natural de las aguas.

**Afección a los Recursos Naturales.-** Debido a la gran contaminación y generación de desechos que genera cada fase de esta actividad; la presencia de estos desechos son de suma gravedad para las poblaciones como para el medio ambiente, porque tienen sustancias tóxicas debido a los elementos que se asocian con el mineral buscado. La contaminación de las aguas generada por la minería artesanal e industrial ha causado la destrucción de ecosistemas acuáticos y el consecuente empobrecimiento, migración o extinción de especies acuáticas, dejando un gran impacto en la pesca que una vez fue fuente de alimento para autoconsumo o para la venta. La deforestación excesiva, en muchos lugares es irrecuperable

### **2.2.3 Impactos en el Medio Socioeconómico**

**Actividad de Dependencia.-** La minería es una actividad cuyos recursos, que al igual que el petróleo, no son renovables, con el tiempo se agotan, ante esto surge la interrogante ¿por qué entonces exponer al Ecuador a una nueva dependencia en vez de salir de ella?

**Alteraciones en la Salud Humana.-** Al usar el mercurio para acelerar el proceso de extracción de oro, los mineros inhalan 45 veces más mercurio por día, de los límites permitidos por la Organización Mundial de la Salud, que señala como máximo 300 microgramos de inhalación por semana; en Ecuador, los niveles llegan hasta 13.500 microgramos. Esto produce afecciones al sistema nervioso, hígado, riñones, daños irreversibles al cerebro y los pulmones; pérdida de memoria, demencia; la afección más común es el desprendimiento de la retina y de la dentadura (gingivitis). (Varios, 2003).

**Pérdida de Recursos.-** La obtención de minerales ha permitido el desgaste de recursos alternativos. En concreto, se han perdido tierras cultivables por la erosión y la contaminación, en otros lugares se ha producido una disminución de la productividad. Por tanto, se hace necesario una inversión más grande de trabajo humano para obtener lo mismo.

**Conflictos Sociales.-** La minería es quizás la actividad de extracción más inflexible respecto al desplazamiento de poblaciones enteras y de la utilización del agua y la tierra, elementos indispensables no solamente de la seguridad; sino de la soberanía alimentaria de nuestro país.

#### *2.2.4 Impactos Sobre el Paisaje*

Disminución de la Calidad del Paisaje.- **Ocasionado fundamentalmente por el abandono de maquinaria inservible en proceso de oxidación; este impacto tiene singular importancia dado el valor que tiene éste para la calidad de vida de los pobladores y atractivos turísticos de las zonas exploradas.**

### **2.3 Análisis General**

Nabón, Oña, Saraguro y Yacuambi, son cantones con importantes recursos mineros que han sido explotados en los últimos años por empresas que no están ligadas a la dinámica económica de dichos territorios, pues su función es únicamente de extracción de recursos de estas zonas. Esta concepción de la inversión nacional y extranjera no introduce tecnologías que conserven los recursos naturales y menos tomar medidas de mitigación ambiental. En el ánimo propositivo de los ciudadanos de los cantones en estudio debe estar el vincularse a esta actividad de manera protagónica mediante estrategias que permitan que la actividad tenga efectos económicos al interior de los cantones, y no sea, como lo es al momento, una

actividad desarticulada en el proceso de desarrollo local. Es notorio y preocupante que las reservas ecológicas y áreas de bosque y vegetación protectora, que se ubican tanto en la subcuenca del río León, (Cordillera Occidental), como en la subcuenca del río Yacuambi (Cordillera Occidental), que supuestamente deberían ser intangibles, estén ocupadas por concesiones, muchas de ellas en actividad; la situación descrita anteriormente pone de manifiesto la urgente preservación de estas zonas desde un mayor grado de concienciación y una urgente necesidad de disponer de políticas consensuadas y ejecutables.

### **3. PROYECTO DE USO MÚLTIPLE SHINCATA**

#### ***3.1 Descripción General***

La génesis mercantil del proyecto es la actividad agropecuaria, actividad que se encuentra basada en la zona de estudio, en un modelo de subsistencia, representada por el poco uso intensivo del capital, técnicas de explotación tradicionales y de tipo familiar, baja calidad de suelos, carencia de aguas para riego y servicios de apoyo; en estas condiciones, la presión demográfica ha acelerado el proceso de minifundio. Los pequeños agricultores en su necesidad de ampliar la frontera agrícola vienen utilizando las zonas de chaparro de las laderas altas que protege de la erosión natural, esto unido a la ausencia de prácticas agroforestales y la falta de técnicas de riego para prevenir la erosión está ocasionando la deforestación masiva y deterioro de la calidad de los suelos; como consecuencia de lo anterior, se ha abierto un proceso migratorio de la población en busca de fuentes de ingreso hacia los centros urbanos del país y del extranjero. A esto, se unen los fenómenos naturales que agudizan esta situación, ocasionando el aumento de riesgos en la producción que la población no está en condiciones de afrontar y que sólo conlleva a la pauperización de estas economías. (SWECO INTERNACIONAL, 2003).

Como respuesta a esta difícil situación socioeconómica, surge la idea del Proyecto Shincata; ya que el riego ha sido identificado como una opción que permite la incorporación a la producción extensas zonas potencialmente aptas para el desarrollo agropecuario. El Proyecto de Uso Múltiple consiste básicamente en utilizar las aguas del río Shincata y su tributario, el río Betas, para fines de riego y desarrollo hidroeléctrico de la provincia del Azuay, en los cantones Nabón, Oña, y Santa Isabel. El riego y generación hidroeléctrica serán complementarios, es decir, que el agua de riego pasará primero por una central hidroeléctrica. (SWECO INTERNACIONAL, 2003).

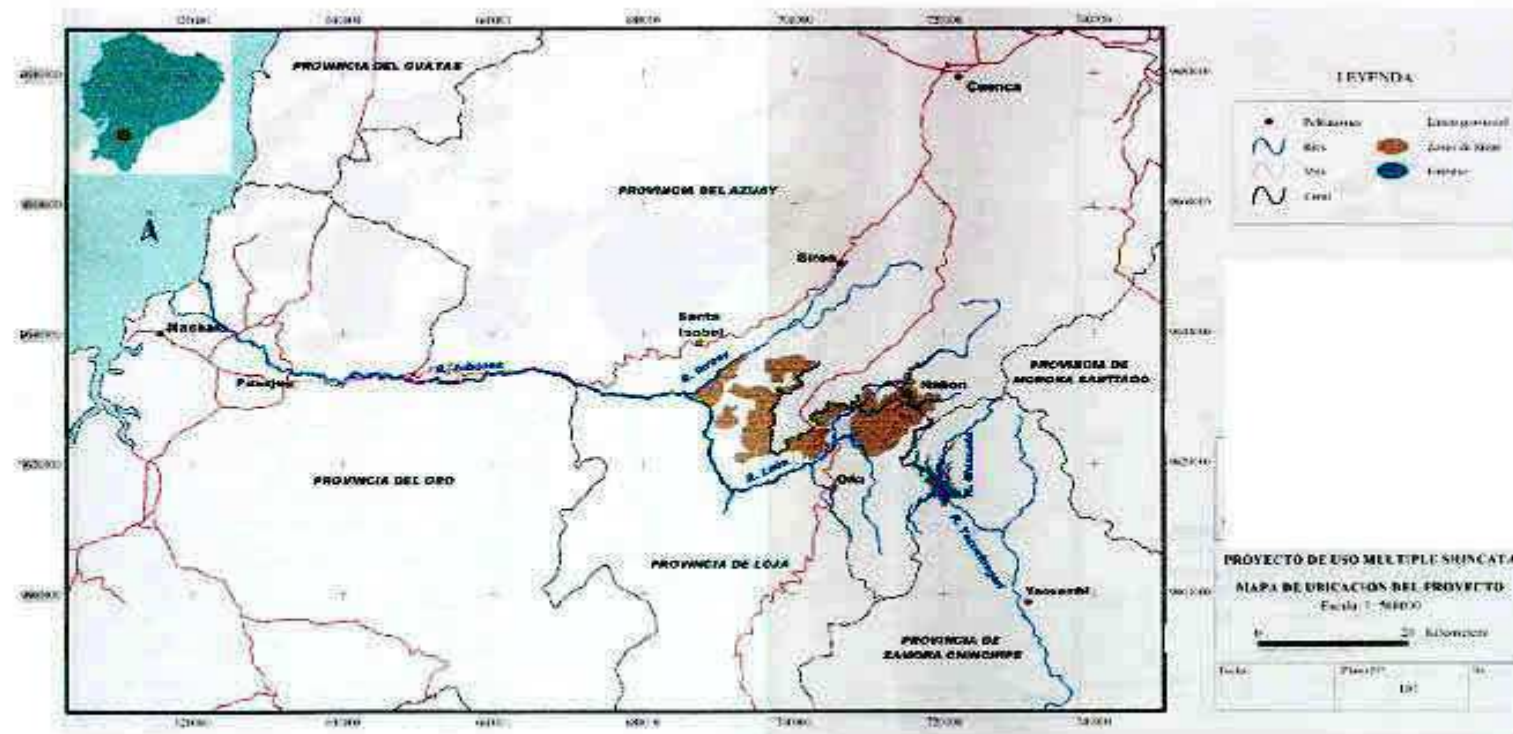
**Infraestructura Básica.-** El proyecto incluye la construcción de una presa y embalse, canal de aducción, central hidroeléctrica, canal de riego, zonas de riego propuestas, áreas de influencia aguas abajo de la presa y áreas de influencia aguas abajo de las áreas de riego. (SWECO INTERNACIONAL, 2003).

**Ubicación.-** El área del embalse (Mapa 9), se encuentra en una zona no delimitada entre la provincia de Zamora Chinchipe y la provincia del Azuay. La construcción de la presa se ha previsto realizar sobre el río Yacuchingari, aguas abajo de la confluencia de los ríos Beta y Shincata creando un embalse de unos 9 Km<sup>2</sup>.; adicionalmente se ha previsto una captación de aguas en el río León. La central hidroeléctrica aprovechará un desnivel entre la toma del río Shincata y el canal principal de riego, utilizando el caudal regulado del embalse del río Shincata. Desde la central las aguas serán conducidas por un canal hacia las zonas de riego. (SWECO INTERNACIONAL, 2003).

Vale la pena indicar que los ríos Shincata y Betas pertenecen a la vertiente oriental y forman parte de las cabeceras del sistema Yacuambi - Zamora - Santiago. La cuenca se encuentra conformada por una semiplanicie ubicada a 3000 m s.n.m; circundada por un cordón montañoso cuya altitud máxima se eleva a 3700 m s.n.m (SWECO INTERNACIONAL, 2003).



Mapa 9. Ubicación del Proyecto de Uso Múltiple Shincata



Fuente: SWECO INTERNACIONAL, 2003

### **3.2 Impactos Ambientales**

Los impactos negativos y positivos que se causarían al medio ambiente por las actividades del proyecto de uso múltiple Shincata se describen a continuación:

#### **3.2.1 Impactos en el Medio Físico**

**Generación de Polvo, Gases, y Ruidos.-** La concepción de este impacto tendrá lugar en el momento justo de la llegada de maquinaria y personal encargado al sitio del proyecto, incluso al terminar el proyecto las anomalías continuarán por las máquinas que seguirán funcionando.

**Remoción de Tierra.-** Esta actividad tendrá mayor énfasis cuando comience la construcción del embalse y del canal de aducción.

**Alteración de los Drenajes.-** Se producirá un efecto negativo cuando el material removido, sea depositado en algún lugar; lo que causaría limitaciones en el flujo de agua en las quebradas y concentraciones de material que podrían causar aluviones.

Procesos de Erosión.- **Ocasionados por la construcción de la central hidroeléctrica y las zonas que se benefician del riego.** En el primer caso, si bien es cierto que en el lugar a emplazarse la Central, no hay signos de movimientos de masas o deslizamientos susceptibles, que pudiesen agravarse por la construcción de la obra, no es menos cierto que en época invernal de torrenciales aguaceros, se presenta el fenómeno de erosión por escorrentía, produciéndose un verdadero lavado del suelo vegetal junto con materiales más gruesos, fenómeno que debe ser tomado en consideración. En el segundo caso encontramos que los sitios donde se va a regar, están sobre suelos muy delgados, sobre tobas volcánicas impermeables; la llegada de agua, por más positiva que sea, podría convertirse en arma de doble filo al ser un agente potencial de erosión de esta delgada capa edáfica.

Derrumbes.- **Ocasionados principalmente por las construcciones que se tienen que realizar en esta fase de operación (canal de riego).** Así por ejemplo: Los sifones invertidos y la construcción de túneles para el paso del agua. El cambio desde la zona arcillosa hacia la zona más pedregosa implica también riesgos de derrumbes y deslaves; ocasionando la caída de rocas de gran tamaño sobre campos agrícolas e incluso sobre viviendas y centros poblados.

**Taponamiento de la Toma.-** Supuestamente, la materia orgánica que se forma en el fondo de cualquier embalse tiende a quedarse en el fondo de la represa, o en el peor

de los casos, se desprende sin causar mayores problemas; pero siempre existe la posibilidad de que la materia orgánica que se forme en el fondo del embalse se desprenda y forme islas de tamaño indefinible que tapen la toma.

### *3.2.2 Impactos en el Medio Biótico*

**Exterminio Completo de Especies.-** El impacto de una inundación de cientos de varios kilómetros cuadrados sobre especies individuales y sobre asociaciones que éstas forman en el páramo son obvias; se trata de su extinción.

**Supresión de Paisajes.-** Lo más llamativo desde el punto de vista estético en la zona ha emplazarse el proyecto es la existencia de ríos relativamente grandes y caudalosos que forman meandros en medio de un valle glacial, en cuyas aguas hay rocas esculpidas por la erosión; la inundación ocasionada por la construcción del embalse causaría la desaparición completa de partes de este paisaje.

**Disminución del Caudal del Yacuchingari.-** La disminución del caudal del río hacia el oriente es otra preocupación ambiental, ya que la mayoría de sus aguas se irían al canal que lleva las aguas al occidente; esta preocupación tiene que ver específicamente con las consecuencias de esta disminución en una franja, difícilmente delimitable, en las laderas orientales por donde baja actualmente el río.

**Alteración de la Biodiversidad.-** La disminución de la cantidad de agua tendría un impacto sobre las comunidades ribereñas, que incluyen vegetación hidrófila de helechos y musgos, y sobre la propia vegetación y fauna del cauce; posiblemente el impacto más agudo se producirá en las cuevas y canales naturales que se forman allí.

**Pérdida de Vegetación.-** **Se perderá vegetación, básicamente por la construcción del embalse y del canal de aducción. En el primer caso la pérdida vendrá ocasionada por la construcción de campamentos y estacionamientos. La construcción del canal de aducción implicará la sustracción de un remanente de bosque andino que funciona como vegetación protectora.**

**Alteración y/o Destrucción de Hábitats.-** **Factor ocasionado por la construcción del embalse y el canal de riego. La construcción de la presa para contener al río implicará la consiguiente destrucción de una pequeña extensión de hábitats; acarreado como lógica consecuencia que se llegasen a cortar ciertas rutas micro migratorias (Tapir por ejemplo). En el caso del canal de riego encontramos que éste tendrá necesariamente que atravesar por farallones, lugar donde**

**justamente habitan cóndores y otras variedades de especies silvestres en peligro de extinción.**

**Alteración de la Fauna por Ruido.- La fauna será perturbada cuando empiece el proceso de construcción del proyecto.**

**Aumento de Presiones Humanas.- Factor ocasionado por las posibles actividades de cacería, quema, aprovechamiento de leña, etc.; en el área a edificarse el proyecto.**

**Nacimiento de un Nuevo Ecosistema.-** Este ítem hasta cierto punto se lo puede considerar positivo; ya que la aparición de un nuevo espejo de agua en la zona del proyecto, supondría la llegada de ciertas clases de aves migratorias y plantas acuáticas con su respectiva fauna, asociada a este tipo de ecosistemas.

### ***3.2.3 Impactos en el Medio Socioeconómico***

**Mejoramiento de Vías.-** Con la construcción del embalse y del canal de aducción se mejorarán las vías de acceso a estos sitios, vías que no se encuentran en buen estado.

**Incremento de Presiones Antrópicas.-** Si bien es cierto que el mejoramiento de las vías contribuiría a que más gente llegue a estos lugares y disfrute del ambiente, no es menos cierto que habrá un aumento de las presiones humanas sobre estos ecosistemas frágiles.

**Desconfianza de la Población.-** El sólo hecho de una obra de tan magnitud llama la atención a la población potencialmente afectada y/o beneficiada en el proyecto de uso múltiple Shincata; pero básicamente la desconfianza de la localidad se suscitará, cuando se expropie determinados terrenos agrícolas en producción; o en su defecto, se suscitará el desengaño cuando hayan problemas con el normal abastecimiento de servicios básicos, de que por si solos en la zona de estudio son escasos.

**Incremento de Empleo.-** Factor positivo, suscitado por la utilización de mano de obra local en ciertas actividades que contempla el desarrollo del proyecto en mención.

**Cambios en el Uso de la Tierra.-** La base de la economía de la gente de la zona potencialmente beneficiada con el proyecto constituye la ganadería; si es que hay una intensificación de las actividades agrícolas y las familias dejan de tener pastizales para pasar a tener huertos, es posible que no dejen de mantener sus

ganados; con el posible dinero extra que obtengan ante el mejoramiento de su economía, tal vez incluso compren más ganado, pero éste ya no tendrá pastizales; esto obligaría a que estos animales sean enviados a las partes altas de los cerros, donde todavía hay un poco de chaparro nativo que protege microcuencas y estabiliza el suelo, que se vería seriamente amenazado por esta llegada.

Afección a los Recursos Naturales.- Durante la construcción del proyecto; el proceso de perforación y drenaje de los suelos circundantes y del lecho del río, probablemente altere la calidad de agua del río; el mismo que se puede contaminar por medio de desperdicios de explosivos, suelos, rocas y otros elementos extraños. En el momento que empiece a funcionar la central hidroeléctrica se puede suscitar una contaminación a favor del agua y del aire de la zona en estudio.

#### *3.2.4 Impactos Sobre el Paisaje*

Disminución de la Calidad del Paisaje.- El río Yacuchingari posee rápidos y canales naturales que le confieren a este paisaje un gran encanto; el caudal que existe actualmente es suficiente para mantener estos rápidos y los canales naturales llenos de agua espumosa y sonora. Ahora bien, con la construcción de la presa, luego de la misma, el impacto paisajístico será notable; ya que estaríamos hablando literalmente de la posible desaparición de este atractivo natural a causa de la disminución del caudal; incluso con el establecimiento de un caudal ecológico. Este impacto tiene singular importancia ante el supuesto interés de desarrollar actividades eco-turísticas en el lugar.

### **3.3 Análisis General**

Si bien es cierto, es indiscutible el impacto positivo que tendría un sistema de riego bien planificado para las zonas de riego propuestas ante la evidente escasez hídrica, ya que literalmente se estaría dotando a mucha gente de un sistema de riego que, a más de colaborar en el alivio de la pobreza, en términos ambientales podría colaborar a frenar el avance de la frontera agrícola y de la erosión, bajo el supuesto de que este sistema va a ser manejado bajo principios de sustentabilidad; no es menos cierto que el sólo hecho de inundar una superficie de 9 km<sup>2</sup>, en pleno páramo, debe hacer pensar muy bien las cosas en lo referente a los impactos ambientales, especialmente en cuanto a la operación del proyecto. No existen en el país, y aparentemente en ninguna área de páramo en el mundo, datos acerca de los impactos que puede causar

un embalse de estas características en un ecosistema tan frágil e importante como éste.

## 4. INCENDIOS FORESTALES

### 4.1 Descripción General

A pesar de sus excepcionales valores ecológicos, biogeográficos, estéticos y económicos; los humedales altoandinos están gravemente amenazados por diversas alteraciones antropogénicas como la contaminación, la extensión de la frontera agrícola y la excesiva demanda de agua para usos humanos. Sin embargo, entre estas alteraciones, las quemas asociadas a prácticas agrícolas y ganaderas son una de las amenazas más preocupantes, no sólo por su extensión y frecuencia, sino también por lo drástico de sus efectos. En el primer caso los comuneros recurren a esta práctica con la intención de llamar a la lluvia tan necesaria para el normal desenvolvimiento de las actividades agropecuarias; en el segundo caso los incendios son iniciados con miras a eliminar la biomasa muerta de los pajonales y fomentar el brote de hojas verdes de pajonal que son las preferidas y más accesibles para el ganado vacuno. (Perspectivas Sociales y Ambientales del Paramo Andino, 2006).

**Ubicación.-** Las áreas donde se suscita esta actividad; se localizan en los sectores de Tres Lagunas (Foto 1) y Laguna Grande; ubicadas en el cantón Oña, perteneciente a la provincia del Azuay. (Información de Campo).

**Foto 1. Incendio Forestal suscitado en Tres Lagunas**



**Fuente:** Barrera M, Peñarreta J.

## **4.2 Impactos Ambientales**

Las quemas continuas e indiscriminadas de la vegetación en áreas generadoras de agua generan una serie de impactos negativos tales como:

**Pérdida de Vegetación.-** La diversidad de especies y formas de vida en páramos tiende a ser alta, especialmente por la variedad de hierbas y arbustos que germinan y crecen resguardados por la espesa cobertura vegetal. Una vez que se inician los incendios el fuego arrasa la vegetación, y conforme inicia la recuperación de la misma, los pajonales rebrotan rápidamente a partir de sus meristemas que se encuentran más o menos protegidos en el interior de los penachos, y recuperan valores cercanos a su cobertura original en tiempos relativamente cortos; sin embargo, los arbustos y algunas hierbas también, no se recuperan con la misma velocidad y usualmente su mortalidad es cercana al 100%; conforme las quemas se repiten, la representación de arbustos en la comunidad vegetal disminuye o desaparece por completo, y la vegetación herbácea pasa a ser dominada por unas pocas especies resistentes al fuego; convirtiendo al páramo en un pajonal relativamente homogéneo y con poca diversidad de especies.

**Pérdida de Fauna.-** El hecho de que se produzca un quebranto de la diversidad de flora en los páramos, trae como lógica consecuencia un deterioro en cuanto a la fauna presente en dichas zonas. Existen animales, cuya única fuente de alimento la constituyen las especies vegetales que tienden a desaparecer conforme se incrementan la frecuencia de los incendios forestales. Estas especies en busca de su alimento, en el mejor de los casos se ven obligadas a migrar a otras áreas donde si pueden encontrar dichas fuentes de sustento, o en su defecto estarán condenadas a su desaparición.

**Procesos de Erosión y Compactación del Suelo.-** Un páramo sin quemas, está caracterizado por poseer una importante cobertura de hierbas que junto a los pajonales, forman una vegetación densa que deja muy poco suelo descubierto, lo que trae como lógica consecuencia que el suelo de estas áreas sea protegido de la alta insolación y otros impactos físicos. Ahora bien, una vez que se inician los incendios el fuego arrasa la vegetación, provocando un aumento dramático en la cantidad de suelo descubierto y expuesto a la erosión y compactación del mismo.

**Alteración de los Flujos Hidrológicos.-** Si las quemas son demasiado frecuentes, el pajonal tiende a degradarse, descubriendo al suelo e incrementando el impacto que éste recibe como consecuencia del cambio microclimático, ocasionado por la

desección; en este caso, el ecosistema pierde su salud y deja de proveer el servicio ambiental por el que tanto se lo valora (Capacidad de regular los flujos hidrológicos).

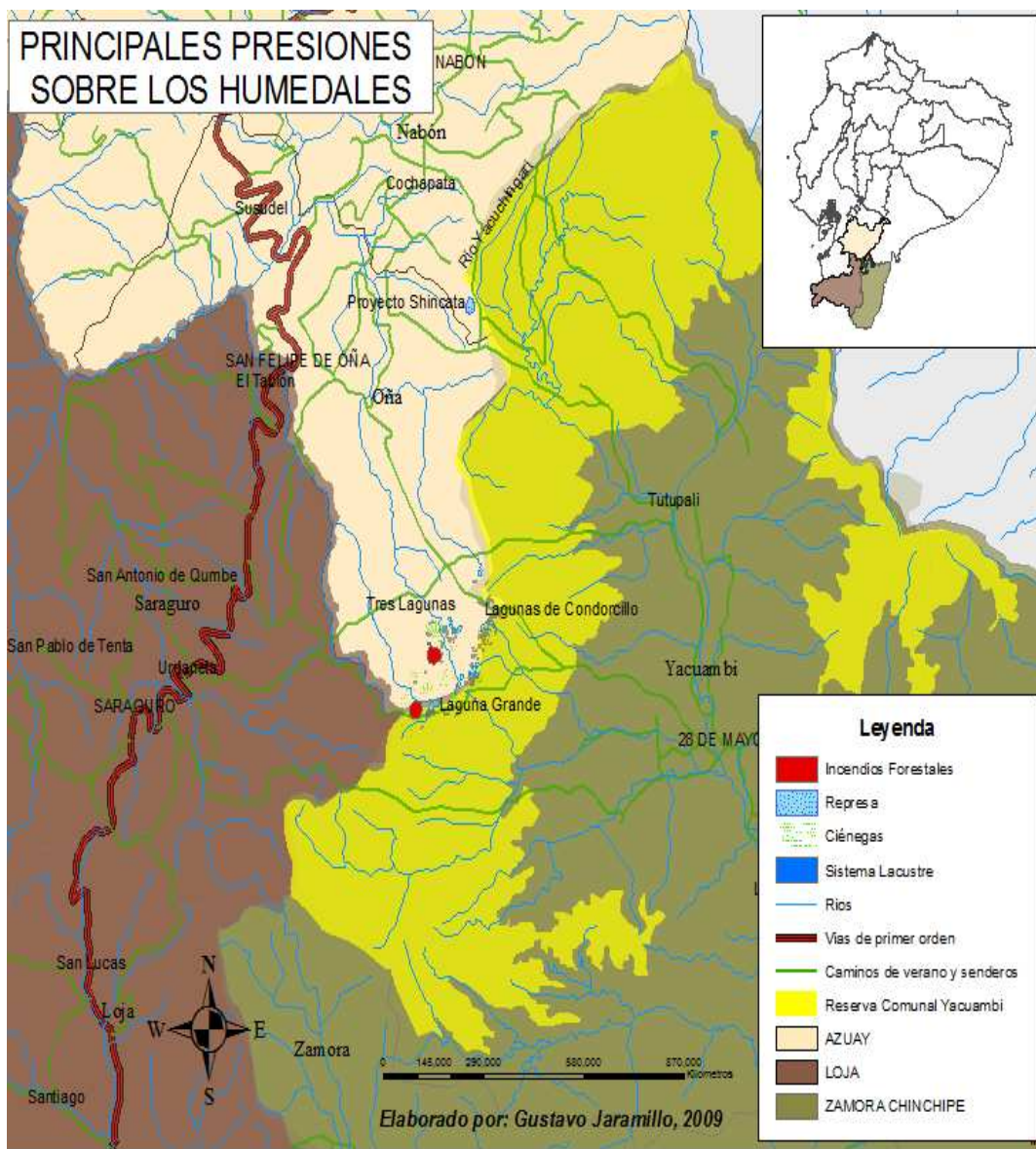
### **4.3 Análisis General**

Los incendios forestales provocados por el hombre, ya sea por negligencia, intereses económicos, uso imprudente del fuego en la agricultura y los pastizales, en las partes altas de las montañas; se ha convertido en uno de los mayores impactos ambientales que sufren estos ecosistemas; debido a la elevada frecuencia e intensidad que ha adquirido este fenómeno en las últimas décadas, sobretodo en temporadas calurosas acompañadas de vientos fuertes. Existen zonas como Tres Lagunas y Laguna Grande en donde se ha realizado quemas de gran volumen de vegetación, que pone en riesgo la biodiversidad existente, y los múltiples servicios ambientales que estas áreas nos ofrecen, tales como: la regulación y suministro de agua, la protección de los suelos contra la erosión y la fijación del gas carbónico. Por tanto, tomando como referencia todo lo anteriormente citado en este ítem, urge que se monten sobretodo en Oña y Urdaneta, programas de educación ambiental que estén enfocados a contribuir a frenar esta acción de tipo antropogénico.

A continuación, en el Mapa 10, se puede distinguir las principales presiones de tipo antrópico que tienen los humedales en estudio.



Mapa 10. Principales Presiones a los Humedales



### **7.3 PROPUESTA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES TRES LAGUNAS, LAGUNA GRANDE Y CONDORCILLO Y LOS ECOSISTEMAS ADYACENTES LOCALIZADOS EN OÑA, NABÓN, SARAGURO Y YACUAMBI EN EL SUR DEL ECUADOR.**

#### **1. ANTECEDENTES**

Los humedales altoandinos, son aquellos complejos lacustres que se encuentran dentro de los ecosistemas de páramo, así como de otros ecosistemas altoandinos afines. Juegan un rol vital en el desarrollo de las cuencas andinas, así como de otros sistemas hidrográficos, ya que sus aguas fluyen hacia las vertientes de la Amazonia y hacia las costas del Pacífico y el Caribe (Convención de Ramsar & Grupo de Contacto EHAA, 2008).

El principal bien que proveen los humedales altoandinos es el agua y algunas de las más relevantes funciones ecosistémicas y servicios ambientales están también asociados a los recursos hídricos.

Además, estos humedales albergan una gran cantidad de especies de flora y fauna de alto endemismo y algunas con problemas de conservación, como el oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*). Otros servicios de estos ecosistemas son la retención de carbono y las oportunidades de recreación y turismo. Estos ecosistemas también sirven de subsistencia de poblaciones aledañas, ya que el agua es utilizada para el consumo doméstico y el riego de los cultivos y la vegetación natural sirve de forraje para los animales de pastoreo (Convención de Ramsar & Grupo de Contacto EHAA, 2008).

Este es el caso del sistema lacustre y los páramos localizados entre los cantones Nabón, Oña, Loja y Yacuambi, provincias de Azuay, Loja y Zamora Chinchipe, en el sur del Ecuador, cuya conservación permitiría, además de asegurar el abastecimiento del recurso agua y aportar al desarrollo económico regional, que las comunidades locales puedan contar con una fuente segura de agua para el futuro, tanto en la calidad como en la cantidad.

Las Lagunas de Condorcillo se encuentran dentro de la Reserva Municipal Yacuambi, lo cual contribuye de alguna manera a su conservación, sin embargo, Laguna Grande y Tres Lagunas, localizadas en el cantón Oña y así como los páramos de Saraguro y Nabón, no tienen ninguna protección. Vista la necesidad y el interés en explorar opciones de conservación para esta área, el mes de septiembre del 2009 en la UTPL se realizó un taller que tenía por objetivos compartir información técnica sobre esta

área y establecer acuerdos entre los presentes para iniciar un proceso mancomunado que permita establecer una figura de conservación de un área comprendida entre los cantones Nabón y Oña del Azuay, Yacuambi en Zamora Chinchipe y Saraguro en Loja, en donde existen lagunas y páramos de gran importancia social, económica y ambiental.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Como se puede apreciar en la información descrita, las oportunidades y necesidades de establecer esta área protegida son grandes y urgentes. Este proceso deberá ser liderado por los gobiernos locales de Nabón, Oña, Saraguro y Yacuambi y apoyado por el Ministerio del Ambiente, Consejos Provinciales, ONGs, Universidades y otros actores interesados en la protección ambiental y el desarrollo sostenible. Ahora, si bien existen importantes iniciativas de conservación que llevan adelante los gobiernos locales, trabajar en forma aislada no tendría impactos en la conservación del área en el largo plazo, pues los ecosistemas del área, particularmente los sistemas lacustres y los páramos, los comparten los cantones antes mencionados. De igual forma, las presiones e intereses de uso provienen de los cuatro cantones.

Se propone entonces realizar los estudios biológicos, legales y sociales para determinar la factibilidad de establecer un área protegida municipal en el territorio de los cuatro cantones, tomando como base la Reserva Ecológica Yacuambi creada por este municipio.

## **3. OBJETIVO**

- ✓ Conservar los recursos hídricos y la biodiversidad de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo y los ecosistemas adyacentes mediante el establecimiento de un área protegida localizada entre los cantones Nabón, Oña, Saraguro y Yacuambi.

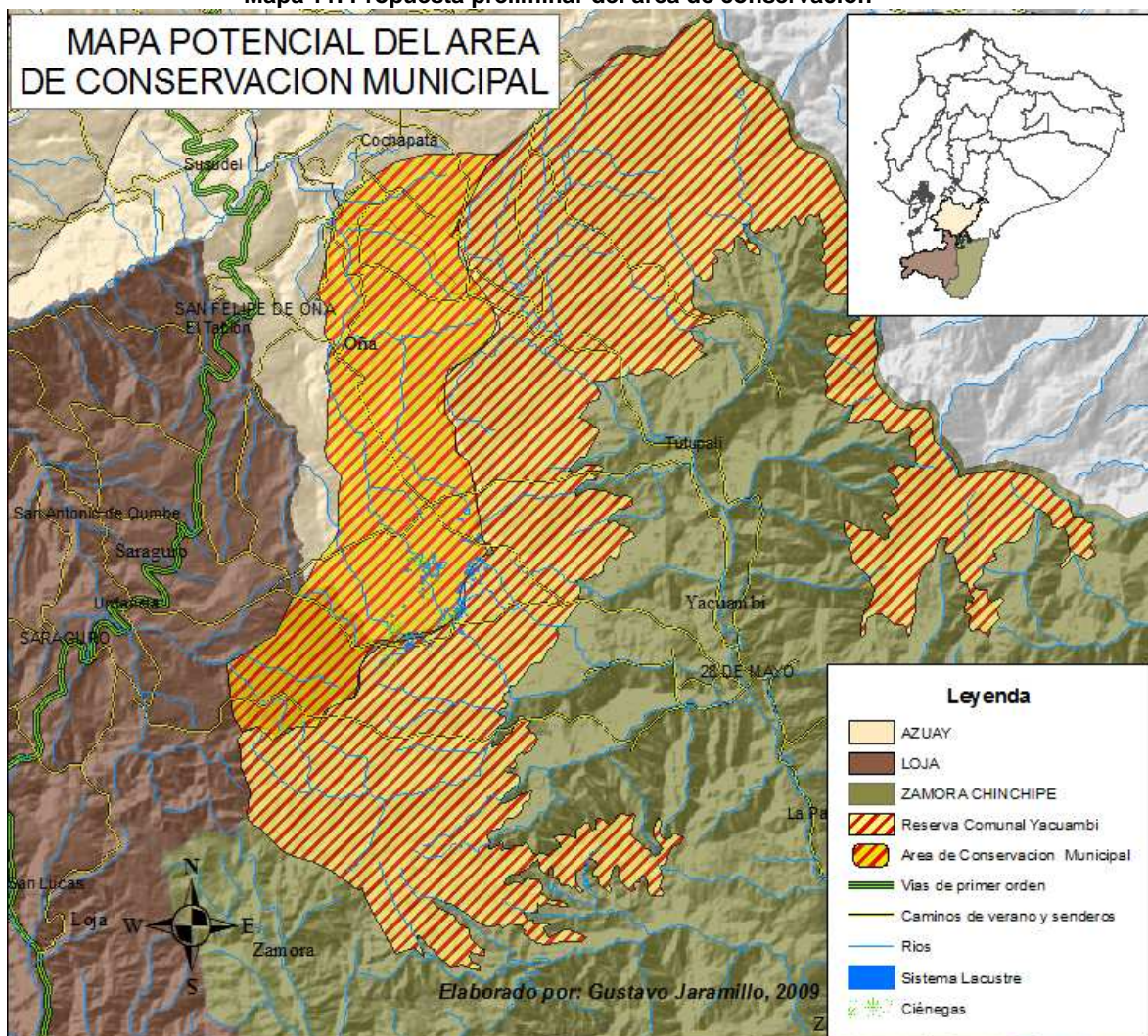
## **4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROPUESTA**

El área de estudio tentativa para la conservación, comprende tres sitios conocidos como: Tres Lagunas (79°3'4,9" longitud oeste y 3°3'5'9,3" latitud sur), Laguna Grande (79°4'49,7" longitud oeste 3°37'13,1" latitud sur ) ambas localizadas en el Cantón Oña, al sur de Azuay; casi el límite de Zamora Chinchipe, y Condorcillo (79°4'49,7" longitud oeste 3°37'13,1" latitud sur) ubicada dentro de la Reserva Municipal del Cantón Yacuambi, al noroccidente de Zamora Chinchipe. Esta Reserva, declarada por el Ilustre Municipio de Yacuambi como zona de reserva natural, ecológica, hidrográfica,

forestal, de la fauna; se encuentra contigua a Tres Lagunas y Laguna Grande y otros ecosistemas importantes como los páramos de Nabón y Saraguro, que también formarían parte del área de conservación.

Con excepción de las lagunas de Condorcillo localizadas dentro de la Reserva Municipal Yacuambi, las lagunas y los páramos de Oña, Nabón y Saraguro, no cuentan con ninguna categoría de protección, de allí que se hace necesario establecer alternativas para la protección y conservación de todo el sistema que incluya los cuatro cantones (Mapa 11). La propuesta deberá partir de la iniciativa de los gobiernos locales y contar con la participación de los actores locales de las tres provincias en las cuales se encuentra ubicado.

Mapa 11. Propuesta preliminar del área de conservación



## 5. IMPORTANCIA DEL ÁREA

### *Biológica*

Los pocos estudios realizados hasta la fecha, demuestran la existencia de ciertos grupos de mamíferos que equivalen al 1,57% del total de mamíferos presentes en el Ecuador y al 9,68% de las especies del piso altoandino. Dentro de este estudio sobresalen los registros del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), especies amenazadas para el Ecuador.

En cuanto a las aves, los estudios preliminares de fauna realizados registran una especie de ave de carácter endémico *Phalcoboenus carunculatus*, y dos especies migratorias migratorias boreales *Calidris bairdii* y *Calidris melanotos* y *Notiochelidon*

*cyanoleuca* que posee poblaciones residentes y también es considerada una especie migratoria austral (López *et al*, 2008).

Con respecto a la herpetofauna, los estudios realizados dan crédito de la existencia de 23 individuos pertenecientes a 6 especies dentro de 3 familias, de los cuales 22 son anfibios del orden anuros y 1 corresponde al orden Squamata (reptiles). La especie *Gastrotheca sp.*, encontrada en esta área es posiblemente nueva para la ciencia, situación muy importante pues la mayoría de ranas marsupiales que pertenecen a este género se encuentran en la categoría de Vulnerables y En Peligro. En lo que se refiere a las especies del género *Pristimantis* se encuentran categorizadas en Preocupación Menor, y únicamente en el caso de *P. cryophilus* está En Peligro. La única especie de reptil encontrada es *Pholidobolus annectens*, es una especie que se encuentra categorizada en la Lista Rojo de los Reptiles del Ecuador como En Peligro.

### **Socioeconómica**

Los humedales en estudio se localizan tanto en la vertiente oriental como occidental de la cordillera sur del Ecuador continental, y dan origen a importantes ríos que desembocan tanto en el Océano Pacífico (Jubones) como en el Atlántico (Yacuambi).

De Tres Lagunas nace el río Cachihuayco que sirve a Chilcapata, Rodeo y Oña; de Laguna Grande se desprende el río San Antonio cuyas aguas sirven a los sectores de Alpachaca, Guarupamba, Cuscudoma hasta Oña. Como datos importantes sobre estos humedales se debe manifestar que el agua de éstos sirve para el riego de fincas y haciendas de los alrededores de San Felipe de Oña, y a la vez constituyen la única fuente de agua para los afluentes del sur de la subcuenca del río León que a su vez pertenece a la cuenca del Jubones.

De las lagunas de Condorcillo, al norte y este de las cordilleras de Campana Urcu y Manga Urcu, se originan una serie de drenajes entre los cuales encontramos: el Río Yacuambi, el Río Cambana, el Río El Salado y el Río Kiim.

### **Turística**

El área contiene una serie de recursos importantes que podrían ser potenciados y desarrollados con fines turísticos; así pues sobresalen:

**Lagunas.-** Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo poseen impresionantes paisajes siendo un espacio ideal para los amantes de la naturaleza, del camping y del aire libre.

**Cascadas.-** Sobresalen las cascadas de Santa Cleotilde y Velo de Novia en Tutupali aunque existen muchas otras de tamaño más pequeño.

**Ríos.-** Escenarios que cuentan con hermosos paisajes y aptos sobre todo el Yacuchingari (Agua que Desaparece) para la navegación de bajo calado pero especialmente para hacer rafting y canoa a remo.

**Restos Arqueológicos.-** Cubilán y el Qapac Ñan (Camino del Inca), constituyen elementos de inmenso valor histórico cultural; realizar un recorrido por estas áreas, despierta el interés por sus huellas arqueológicas y paisajes de incomparable belleza, permitiendo acercarse a pueblos que no han cambiado su fisonomía desde hace más de 200 años.

**Identidad Cultural.-** La presencia de etnias como Kichwa, Shuar, Saraguros y Mestizos, constituyen un atractivo turístico inapreciable, ya que permite entre otras cosas conocer sus costumbres, tradiciones, cultura, medicina natural ancestral, gastronomía, eventos, fiestas, etc.

## **6. AMENAZAS Y PRESIONES**

A pesar de la importancia descrita anteriormente; encontramos que en la actualidad las presiones más importantes que experimentan estos sistemas lacustres son:

### ***Construcción de la vía Oña - Saraguro - Yacuambi***

Ubicada entre las provincias de Azuay, Loja y Zamora Chinchipe del sur del Ecuador; es una vía importante que tentativamente serviría para conectar a los cantones Yacuambi, Saraguro y Oña; sin embargo esta obra traería consigo algunos impactos ambientales, ya que esta atraviesa un relieve montañoso, lagunas y pantanos. Dentro de los impactos tentativos de la obra encontramos: remoción de tierras, interrupción de flujos de agua, incendios forestales y la actividad minera.

### ***Proyecto de Uso Múltiple Shincata***

Proyecto que consiste básicamente en utilizar las aguas del río Shincata y su tributario, el río Betas, creando un embalse de unos 9 km<sup>2</sup>; para fines de riego y desarrollo hidroeléctrico. El sitio propuesto de la presa se encuentra dentro de los límites del cantón San José de Yacuambi en la provincia de Zamora Chinchipe. La construcción de la presa se ha previsto realizar sobre el río Yacuchingari. Este proyecto de concluirse generaría un gran impacto ambiental, ya que el inundar una superficie de 9 km<sup>2</sup>, en pleno páramo, podría causar impactos de gran consecuencia

tales como alteración de drenajes, disminución del caudal del río Yacuchingari, alteración del hábitat y afectación del paisaje (SWECO INTERNACIONAL, 2003).

### ***Actividad Minera***

Problemática identificada tanto en la vertiente oriental (subcuenca del río Yacuambi) como en la vertiente occidental (subcuenca del río León) del área de estudio y que se realiza a nivel empresarial e informal; ha traído, trae y seguramente seguirá trayendo consigo una serie de impactos tales como: actividad de dependencia, contaminación del agua, conflictos sociales, etc. Uno de los recursos más afectados por esta actividad es el agua. Los ríos Yacuchingari y Yacuambi han sido alterados por el desarrollo de la actividad, siendo los principales daños la sedimentación de sus aguas y la contaminación con mercurio (Tapia & López 2008). El río Yacuambi ha sido concesionado casi en su totalidad para realizar explotación tipo aluvial, para lo cual se debe remover las tierras del río y sus orillas.

### ***Incendios forestales***

Actividad antropogénica generada regularmente en las partes altas de la cordillera occidental (subcuenca del río León); ha provocado una serie de impactos tales como: la erosión, reducción de la fertilidad de los suelos, la sedimentación de los ríos, entre otros; comprometen la calidad y cantidad de agua, y por ende la pérdida de flora y fauna de la zona intervenida. En las zonas aledañas a Tres Lagunas, precisamente a lado de la vía en construcción, se han observado amplias zonas quemadas.

## **7. INICIATIVAS LOCALES PARA LA CONSERVACIÓN DEL ÁREA**

Conscientes de la situación anteriormente nombrada y teniendo siempre presente que los servicios y/o beneficios que nos proporcionan los humedales no son ilimitados y que la degradación de estos ecosistemas acarrea la pérdida no sólo de fuentes esenciales de agua, sino de los otros múltiples beneficios que ofrecen dichos ambientes; encontramos varias iniciativas locales encaminadas hacia la conservación de los humedales y los páramos, así tenemos:

### ***La Reserva Municipal Yacuambi***

Con una superficie aproximada de 56151 ha.; se encuentra ubicada en el cantón Yacuambi, al noroccidente de la provincia de Zamora Chinchipe. La zona fue declarada mediante ordenanza municipal el 12 de Marzo del 2003 y publicada posteriormente con fecha 3 de Junio del mismo año en el Registro Oficial de la Presidencia de la República como zona de reserva natural, ecológica, hidrográfica,



forestal, de la fauna. La ordenanza busca proteger los ecosistemas comprendidos entre los 2600 y 3600 m s.n.m

### ***El Bosque Protector Shincata***

El área con aptitudes para ser tomada en cuenta como Bosque Protector se encuentra en un rango altitudinal que va desde los 2320 hasta los 3800 m s.n.m, con una superficie de 57043,67 ha. Ubicada en la cuenca alta del río Jubones, en la cordillera divisoria de aguas del Pacífico y del Atlántico; vale la pena mencionar que este bosque protector se encuentra en etapa previa de aprobación por parte del Ministerio del Ambiente a nivel nacional. Esta área involucraría a las partes altas de los cantones de Oña y Nabón. (Ministerio del Ambiente & *et al*, 2009)

### ***Mancomunidad de la Cuenca del río Jubones (MCRJ)***

Es una entidad jurídicamente reconocida mediante Acuerdo Ministerial 0231 del 25 de octubre del 2005, y se encuentra conformada por 12 cantones: Girón, Nabón, Oña, San Fernando, Pucará, Santa Isabel, Saraguro, Zaruma, Chilla, Machala, Pasaje y El Guabo; y por 2 gobiernos provinciales, el de Azuay y El Oro, con el propósito de promover un manejo sustentable de los recursos que se encuentran inmersos en dicha área hidrográfica. En lo que se refiere a las áreas protegidas, esta entidad propone la creación de 4 áreas, tal como se describe a continuación (Mancomunidad de la Cuenca del Río Jubones, 2008):

- ✓ Reserva Ecológica “Altoandina Urdaneta”: 19574 ha (Urdaneta, San Antonio de Cumbe, Oña, Selva Alegre).
- ✓ Reserva Ecológica “San Pablo de Tenta”: 2380,48 ha (S. P. de Tenta).
- ✓ Bosque Protector “El Tablón”: 2033,1 (El Tablón, Manú).
- ✓ Reserva Ecológica “sn”: 253,8 ha (Las Nieves, Nabón y Asunción).

## **8. MARCO LEGAL Y POLÍTICO**

El marco legal y político, nacional e internacional, que da soporte a esta propuesta es amplio, tal como se aprecia a continuación:

### ***A nivel internacional***

**La Convención de Ramsar.-** Firmada en 1971 en la ciudad iraní de Ramsar y puesta en vigor cuatro años después, es un acuerdo intergubernamental que provee un marco

de acción para la conservación y buen uso de las lagunas, esteros y todo ecosistema similar. El Ecuador se adhirió a esta convención el 7 de enero del 1991 y hasta la fecha cuenta con 13 sitios protegidos según el acuerdo Ramsar; siendo el de más reciente creación (25 de Junio del 2008) “ El Complejo Llanganati”. El sistema lacustre Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo y los ecosistemas adyacentes tienen la oportunidad de ser propuesto como Sitio Ramsar o Humedal de Importancia Internacional.

**Estrategia Regional de Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Altoandinos.-** Es un instrumento regional que involucra a 8 países (Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú, Venezuela y Costa Rica), que promueve la conservación y el uso sostenible de los humedales altoandinos a través de un proceso de gestión regional de largo plazo, para mantener los bienes y servicios que ellos prestan y reducir los impactos y amenazas existentes.

#### ***A nivel nacional***

**La Constitución Política del Ecuador.-** El artículo 405, establece que el sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas y que se integrará por los subsistemas estatales, autónomos descentralizados, comunitarios y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado.

Con respecto a las Áreas Protegidas por Gobiernos Seccionales (APGS); la Constitución Política del Ecuador, en su artículo 405 las incorpora como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el nombre de Subsistema de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, lo cual da relevancia a las iniciativas de conservación que partan desde los gobiernos locales; ya que serán dichos entes quienes podrán declararlas como áreas protegidas; empero su incorporación al SNAP, está vinculado al Ministerio del Ambiente como la Autoridad Ambiental Nacional (AAN); sobre la base de los estudios de alternativas de manejo presentados por los interesados; la administración y manejo de dichas áreas correrá por cuenta de los gobiernos seccionales.

Además, los artículos 406 y 414, otorgan al Estado la responsabilidad de regular la conservación y manejo de fuentes y zonas de recarga de agua como los páramos, humedales y bosques nublados y controlar las actividades que puedan afectar la calidad y cantidad de agua.

**El Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas contemplado para el periodo 2007 - 2016.-** Define claramente la conveniencia de que el SNAP integre los intereses de conservación de los gobiernos seccionales, de las comunidades indígenas y pueblos afroecuatorianos así como de propietarios privados y de la factibilidad de que ellos puedan administrarlos y manejarlos. En tal sentido propuso el establecimiento del siguiente Subsistema de Áreas Protegidas de Gobiernos Seccionales (APGS). Esta propuesta fue incorporada en la Constitución Política en su Artículo 405.

**Política de Ecosistemas Andinos del Ecuador.-** Esta política elaborada por el Ministerio del Ambiente en el 2008, clasifica dentro de los ecosistemas andinos a los páramos, los humedales altoandinos, los bosques montanos y los agroecosistemas. Promueve una serie de estrategias orientadas a la conservación de los páramos y los humedales e incentiva la incorporación de estos ecosistemas como parte del ordenamiento territorial y la zonificación de los gobiernos locales. Una de sus políticas específicas señala que el *“Estado dentro del proceso de descentralización impulsa la creación e implementación de unidades de coordinación en gobiernos locales que dentro de su jurisdicción dispongan de humedales alto-andinos con la finalidad de desarrollar un sistema de gestión integral de humedales que contribuya al suministro de bienes y servicios ambientales y la conservación de la biodiversidad asociada”*.

**Política y Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales en el Ecuador.-** Aprobada en el 2006 por el Comité Nacional Ramsar, tiene por objetivo conservar los humedales del Ecuador mediante el uso racional de sus recursos naturales y tomando como base el enfoque ecosistémico y la participación y beneficios local y nacional. Como parte de las estrategias se contempla la gestión participativa de los humedales.

## **9. PRÓXIMOS PASOS**

- a) Acuerdo con las autoridades.-** Se pretende llegar a un acuerdo con los municipios y juntas parroquiales de los cuatro cantones, así como con otros actores que tienen injerencia directa en los humedales, para de esta forma establecer compromisos que permitan conservar estos ecosistemas y contribuir al desarrollo sostenible de sus poblaciones.
- b) Constitución de un Comité de Coordinación y Gestión.-** Este Comité estará conformado por representantes de los distintos gobiernos locales y tiene por objetivo coordinar las diferentes actividades enmarcadas dentro del proyecto.

Podrían formar parte del mismo otros actores que tengan interés en la conservación y desarrollo sustentable del área. Este Comité tendrá además a su cargo la designación de una Unidad de Gestión cuya tarea principal será la de coordinación, moderación y asesoramiento técnico a la mancomunidad formada.

- c) *Elaboración de una propuesta para la creación del Área Protegida.***- Esta propuesta será elaborada por miembros del equipo técnico que designen las instituciones involucradas en la gestión de estas áreas. La propuesta incluirá actividades tales como: revisión de cartas topográficas, definición de límites del área, elaboración de mapas temáticos, análisis de la tenencia de la tierra, identificación de conflictos socio ambientales, estudios socioeconómicos, evaluaciones ecológicas, categoría más adecuada, entre otras. La propuesta deberá buscar la sostenibilidad de los recursos naturales de la zona.
- d) *Socialización de la propuesta con instituciones públicas.***- Una vez que la propuesta técnica sea desarrollada por el equipo técnico, esta deberá ser socializada hacia instituciones participantes y otros aliados importantes como: Consejos Provinciales de Azuay, Loja y Zamora Chinchipe, Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), Secretaria Nacional del Agua (SENAGUA), Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE); entre otros. También se diseñará e implementará un programa de comunicación y educación ambiental relativa a los humedales y la nueva área protegida.
- e) *Gestión de recursos financieros y técnicos.***- Para que la propuesta se concrete se requiere buscar financiamiento no solamente para la elaboración e implementación de esta propuesta, sino también de los futuros programas y proyectos que se identifiquen y prioricen dentro del plan de manejo. Estos recursos deberían provenir no solamente de la cooperación internacional sino de los aportes de los gobiernos nacional, regional, provincial y cantonal, así como de otras organizaciones e instituciones interesadas en la conservación del área.

## 8. CONCLUSIONES

- ✓ El complejo de humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo, tiene importancia biológica, ya que en éste se registraron especies de mamíferos que están en peligro de extinción, como el oso de anteojos y tapir de montaña, especies de aves migratorias y endémicas, e incluso especies de reptiles posiblemente nuevas para la ciencia.
- ✓ Tres Lagunas y Laguna Grande constituyen la única fuente de agua para los afluentes del sur de la subcuenca del río León, que a su vez pertenece a la cuenca del Jubones. Las Lagunas de Condorcillo son afluentes de la subcuenca del río Yacuambi, que pertenece a la cuenca del Zamora. El complejo de humedales es importante; pues aporta al sostenimiento económico de subsistencia de las poblaciones aledañas al mismo.
- ✓ El perfil demográfico permitió identificar que la población, en cuanto a género se refiere, está conformada por una composición más femenina que masculina; característica debida fundamentalmente al proceso migratorio que experimentan las parroquias que fueron estudiadas.
- ✓ En general, se pudo determinar que el bien fundamental que las unidades familiares poseen para monetarizar su economía en las comunidades colindantes a los humedales en estudio, es la ganadería y la venta de la fuerza de trabajo, en el mercado nacional como internacional (migración).
- ✓ El aspecto educativo, dio como resultado bajos niveles de educación, a través de aspectos tales como: analfabetismo, analfabetismo funcional, grados de escolaridad. Estos indicadores dan como lógica consecuencia que la población, tenga dificultades en el momento de la inserción laboral y si lo hacen será en actividades que genera bajos ingresos y con bajos ingresos tampoco se puede acceder a una educación de calidad.
- ✓ Los indicadores de salud, dieron cuenta que el perfil epidemiológico es el producto directo de las condiciones sociales y económicas que presenta la zona de estudio; pues la carencia de un alto porcentaje de acceso a servicios básicos, como: falta de agua potable, ausencia de un sistema de eliminación de aguas negras y un inadecuado sistema de eliminación de basura; crean las condiciones para la existencia de potenciales riesgos para la salud de la población.

- ✓ El análisis turístico demostró que Tres lagunas, Laguna Grande y Condorcillo; junto a las cascadas Santa Cleotilde, Velo de Novia y el río Yacuchingari con sus rápidos, túneles y canales naturales, son lugares donde se pueden desarrollar actividades como el turismo ecológico y de aventura.
- ✓ En general, los humedales están siendo afectados por una serie de actividades antropogénicas; las mismas que de seguir su grado de intensidad provocarán probablemente, la desaparición en poco tiempo de los humedales Laguna Grande y Tres Lagunas, ubicados en la vertiente occidental.
- ✓ El proyecto vial Oña - Saraguro - Yacuambi, contribuirá sin duda alguna al desarrollo económico y turístico de los cantones anteriormente nombrados; lastimosamente dentro de la implementación de la obra, ésta no contó con un diseño técnico, presupuesto viable y peor aún con un Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, que hubiese evitado en gran parte los impactos de tipo negativo.
- ✓ Nabón, Saraguro y Yacuambi, son cantones con importantes recursos mineros que han sido explotados en los últimos años por empresas que no están ligadas a la dinámica económica de dichos territorios.
- ✓ Es notorio y preocupante que las reservas ecológicas que se ubican tanto en la subcuenca del río León, (Cordillera Occidental), como en la subcuenca del río Yacuambi (Cordillera Occidental), estén ocupadas por concesiones mineras.
- ✓ El Proyecto de Uso Múltiple Shincata, de llegar a concluirse, generará un impacto ambiental negativo. No existen en el país, y aparentemente en ninguna área del planeta, datos acerca de los impactos que puede causar una inundación de 9 Km<sup>2</sup>, en pleno páramo.
- ✓ La única forma de garantizar la conservación de estos humedales y los páramos es estableciendo un área protegida que abarque los páramos y lagunas que comparten los cuatro cantones.
- ✓ Las autoridades de los cantones en estudio con excepción de Saraguro, que no asistió durante el taller realizado; demostraron tener interés en la conservación de los humedales y páramos. El taller realizado es un primer paso hacia la conservación racional de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo.

## 9. RECOMENDACIONES

Con miras a asegurar la conservación del ecosistema, su funcionalidad y provisión de servicios ambientales; los subscriptores del presente trabajo investigativo se atreven a emitir las siguientes recomendaciones:

- ✓ Continuar con las investigaciones biológicas y socioeconómicas de la zona; ya que éstas permitirán tener una idea más clara de la evolución del área de estudio; así como una evaluación ecológica de los humedales.
- ✓ El Estado Ecuatoriano a través del Ministerio del Ambiente, los Consejos Provinciales del Azuay, Loja y Zamora Chinchipe, junto a otras organizaciones tales como Universidades y ONG's; deben realizar una Auditoría Ambiental, que se halle encaminada a restaurar en lo máximo posible los efectos ocasionados por la construcción de la cartería Oña - Saraguro - Yacuambi.
- ✓ Es importante realizar un análisis detallado de los impactos ambientales y sociales que está generando la actividad minera en los cuatros cantones, pues gran parte de sus recursos, particularmente los hídricos, han sido concesionados.
- ✓ Se recomienda realizar un estudio de la tenencia de la tierra en la Reserva Yacuambi así como de la actual problemática, esto es, invasión de tierras, deforestación, adjudicación de tierras, entre otros.
- ✓ Demanda de un mayor grado de concienciación y una urgente necesidad de disponer de políticas consensuadas y ejecutables, esto en aras de la preservación de las reservas ecológicas.
- ✓ Urge que en los cantones en estudio, sobretodo en Nabón, Oña y Saraguro; se monten verdaderos programas de educación ambiental; ya que estos podrían contribuir a frenar los incendios forestales.
- ✓ Las autoridades de los cantones involucrados, deben mantener esa predisposición y voluntad hacia la conservación de los humedales; ya que como ha quedado demostrado hasta la saciedad durante el presente trabajo de investigación, estos proporcionan beneficios económicos, sociales, ambientales y culturales.

- ✓ Buscar las formas de involucrar en la gestión de la propuesta planteada, al Municipio de Saraguro, pues es un actor importante en la gestión del área.
- ✓ Si se logra conformar el Comité de Coordinación y Gestión; un punto clave para la ejecución de este programa, será la intervención de organismos nacionales como extranjeros; ya que estos podrán brindar el apoyo necesario para la consecución de la nueva área protegida.

Queremos terminar el presente trabajo de investigación, manifestando que el primer paso está dado; sin embargo aún queda mucho por hacer, ya que un acuerdo consensuado entre las tres provincias y cuatro cantones involucrados durante la presente investigación; marcaría un verdadero hito histórico en aras de la conservación de los recursos naturales del área en estudio.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Convención de Ramsar y Grupo de Contacto EHAA. 2008. Estrategia Regional de Conservación y Uso de los Humedales Alfitoandinos. Gobiernos de Ecuador y Chile, Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CODESAN) y TNC Chile. 52 pp.
- ✓ Ecociencia. 2002. Inventario Nacional de Humedales. Ecociencia y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito – Ecuador. Documento en CD.
- ✓ Erráez, R. 2006. Plan de Desarrollo Institucional y Gestión Local de Cochapata. Municipio de Nabón. Cuenca – Ecuador. 153 pp.
- ✓ GTZ – Gobierno Local del Cantón Saraguro. 2002. Plan de Desarrollo Estratégico del Cantón Saraguro. Municipio de Saraguro. Loja- Ecuador. 228 pp.
- ✓ GTZ – Gobierno Local del Cantón Yacuambi. 2002. Plan Estratégico Participativo Parroquial de Tutupali – Cantón Yacuambi - Provincia de Zamora Chinchipe. Municipio de Yacuambi. Zamora- Ecuador. 38 pp.
- ✓ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2008. Compendio Estadístico Regional Análisis Socioeconómico de la Región Sur del Ecuador. INEC. Quito – Ecuador. 183 pp.
- ✓ López, F. 2008. Caracterización de los Humedales del Cantón Yacuambi como Base para la Conservación del Recurso Hídrico. Universidad Técnica Particular de Loja. Loja Ecuador. 4 pp.
- ✓ López, F., Ordoñez L., Valle D. Armijos D. & Cabrera O. 2008. Evaluación Ecológica Rápida del Sector de los Páramos del Cantón Oña y Yacuambi, Provincia del Azuay, Loja y Zamora Chinchipe, Ecuador. Documento no publicado. Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Fundación Avina y Fundación Ecológica Arcoiris. Loja – Ecuador. UTPL. 29 pp.

- ✓ Mancomunidad de la Cuenca del Río Jubones (MCRJ). 2008. Plan Estratégico de Desarrollo de la Cuenca del Río Jubones. MCRJ. Cuenca – Ecuador. 85 pp.
- ✓ Ministerio del Ambiente, Universidad de Cuenca, Prefectura del Azuay, Ilustre Municipalidad del cantón Nabón e Ilustre Municipalidad del cantón Oña. 2009. Plan de Manejo de los Recursos Naturales en las Microcuencas Altas de los ríos León, Shincata, San Felipe de Oña. 224 pp.
- ✓ Promas – Universidad de Cuenca (2008). Inventario de Recursos Hídricos en la cuenca Alta y Media del Río León. Universidad de Cuenca. Cuenca – Ecuador. 121 pp.
- ✓ Sierra, R. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Loja – Ecuador. 194 pp.
- ✓ Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE).2008. Educación – Vivienda. SIISE. Quito – Ecuador. Documento en CD.
- ✓ Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). 2007. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. SNAP. Quito – Ecuador. 156 pp.
- ✓ Subsecretaría de Educación del Ecuador. 2008. Tasa de Analfabetismo en la Cuenca del Río Jubones. Cuenca – Ecuador. Documento en Excel.
- ✓ Sweco Internacional 2003. Proyecto de Uso Múltiple Shincata – Estudios Técnicos, Financieros, Socioeconómicos y Medioambientales de Factibilidad. Sweco Internacional. Cuenca – Ecuador. 48 pp.
- ✓ Tapia, R & López F. 2009. Efecto de la Actividad Minera Sobre los Recursos Naturales y su Impacto Socioambiental en el Cantón Yacuambi - Tesis de Grado. Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Loja – Ecuador.78 pp.
- ✓ Turcotte, P. 2007. Cuencas Hidrográficas – Guía Didáctica. Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Loja – Ecuador. 172 pp.

- ✓ Varios. 2003. Ecuador: Su Realidad. Fundación José Peralta. Quito – Ecuador. 338 pp.

#### Páginas web consultadas

- ✓ Acciones regionales por la conservación de los humedales de alta montaña 2007 (en línea) Consultado 3 Noviembre 2008 Disponible en: [http://www.wwf.org.co/sala\\_redaccion/noticias/](http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/noticias/)
- ✓ Apolo, D. 2008. Humedales Altoandinos (en línea) Consultado 1 Noviembre 2008 Disponible en <http://www.apolocomunicaciones.com/>
- ✓ Humedales Altoandinos. 2007 (Documento en PDF) Consultado 1 Noviembre 2008. Disponible en <http://www.portalcuenca.net/>
- ✓ Humedales 2008 Ecosistemas Productivos (en línea) Consultado 1 Noviembre 2008. Disponible en <http://www.memo.com.co/ecologia/humedal.html>
- ✓ Ministerio de Relaciones Exteriores 2008 Ecuador Designa Nuevo Humedal (en línea) Consultado 2 Noviembre 2008 Disponible en: <http://www.mmrree.gov.ec/>
- ✓ Proyecto Humedales 2008 (en línea) Consultado 1 Noviembre 2008 Disponible en: <http://www.paramo.org/humedales/temas.htm/>
- ✓ Selección de textos del Ciclo de Conversatorios sobre Perspectivas Sociales y Ambientales del Páramo Andino. 2006. (Documento en PDF) Consultado 19 Agosto 2009. Disponible en: [http://www.Convers\\_Persp\\_Soci\\_Ambien\\_PA](http://www.Convers_Persp_Soci_Ambien_PA)

## 11. GLOSARIO

**Ancestrales.-** Pertenciente o relativo a los antepasados.

**Afluente.-** Río secundario que desemboca o desagua en otro principal.

**Advenimiento.-** Acción de esperar o aguardar algo que tarda mucho en realizarse.

**Anomalías.-** Malformación, alteración biológica, congénita o adquirida.

**Aluviones.-** Sedimento arrastrado por las lluvias o corrientes.

**Bofedales.-** Vegetación altiplánica de escasa altura que crecen en humedales.

**Complejo.-** Que se compone de elementos diversos.

**Ciclo hidrológico.-** Proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos de la hidrosfera.

**Cuenca.-** Territorio cuyas aguas afluyen todas a un mismo río, lago o mar.

**Cota.-** Altura de un punto sobre un plano horizontal de referencia.

**Cuantitativa.-** Relativo a la cantidad.

**Colegir.-** Acción de juntar.

**Correlación.-** Relación recíproca entre dos o más cosas.

**Carrosables.-** Destinado al tránsito de vehículos.

**Chaparro.-** Arbusto de la familia de las Malpigiáceas, y cuyo hábitat natural es Centro y Sud América.

**Desecación.-** Eliminación de agua.

**Disentería.-** Alteración gastrointestinal con diarrea y sangre de la misma.

**Forraje.-** Pasto seco conservado para alimentación del ganado.

**Fluvial.-** Pertenciente o relativo al río.

**Geomorfología.-** Estudio de las características propias de la corteza terrestre.

**Herradura.-** Hierro semicircular que se clava a las caballerías en los cascos o a algunos vacunos en las pezuñas para que no se los maltraten con el piso.

**Incursión.-** Intromisión en una actividad ajena.

**Interculturalidad.-** Referido a la interacción entre culturas.

**Laderas.-** Pendiente de un monte, montaña u otra elevación.

**Logística.-** Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio.

**Mecanismos.-** Combinación de partes constitutivas.

**Mediaguas.-** construcción con el techo inclinado y de una sola vertiente.

**Minifundio.-** Finca rústica que, por su reducida extensión, no puede ser objeto por sí misma de cultivo en condiciones económicas favorables.

**Meandros.-** Cada una de las curvas que describe el curso de un río.

**Preliminar.-** Que antecede a una acción, litigio, escrito u a otra cosa.

**Pirotecnia.-** Técnica de fabricación y utilización de materiales explosivos o fuegos artificiales.

**Patologías.-** Rama de la medicina que estudia la naturaleza de la enfermedad, sus causas, procesos, desarrollo y consecuencias.

**Represa.-** Obra, generalmente de cemento armado, para contener o regular el curso de las aguas.

**Relevancia.-** Cualidad o condición de importancia.

**Riberas.-** Margen y orilla del mar o río

**Subcuenca.-** Conjunto de quebradas o pequeños ríos.

**Socioeconómica.-** Relativo tanto a la sociedad como a la economía.

**Sedimentos.-** Materia que habiendo estado suspensa en un líquido, se posa en el fondo por su mayor gravedad.

**Sobrepastoreo.-** Persistencia de cantidad excesiva de animales en zonas de pastos, llegando a provocar procesos de erosión.

**Taludes.-** Inclinación del paramento de terreno.

**Topografía.-** Ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica

**Terrazas.-** espacios de terreno llano, dispuestos en forma de escalones en la ladera de una montaña.

**Vegetación ribereña.-** Vegetación terrestre asociada a un cuerpo de agua.

**Vertiente.-** Declive o sitio por donde corre o puede correr el agua.

**12. ANEXOS**

**12.1 Entrevista Aplicada**

Nombre del Cantón/Junta Parroquial.....

Nombre de la Autoridad.....

Ha oído hablar sobre los humedales:                    SI                         NO    

En su cantón existen humedales (lagunas y pantanos):  
.....

Considera Ud. que estos humedales son beneficiosos para su población:  
.....

Cómo cree usted que lo benefician.....

Que recursos existen en los humedales: agua, turismo, productivos, viales, etc.:

.....  
.....

Que amenazas se han observado en los humedales:

.....  
.....  
.....

Tendría interés en conservar estos humedales:

SI                         NO    

Que proyectos plantearía para conservar los humedales

.....  
.....  
.....

Cree que sería necesario trabajar con otros municipios y juntas parroquiales:

.....  
.....  
.....