

# **PLAN MAESTRO**

## **ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN SOSTENIBLE**

### **EN EL**

# **AUSTRO DEL ECUADOR**



## **Ministerio del Ambiente, Coordinación Zonal Azuay, Cañar y Morona Santiago**

**Con Apoyo Técnico de la GIZ – Cooperación Alemana  
Programa ProCamBío**

**Autores:  
Biol. Andreas Schubert  
Ing. Silvio Cabrera  
Ing. Marcelo Romero**

# I.

## Parte General

## Índice

Prólogo

Resumen

## I. PARTE GENERAL

### I.1 Introducción

I.1.1 Definición del área del Plan Maestro

### I.2 Reingeniería de las áreas de conservación

I.2.1 Antecedentes

I.2.1 Carencias en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales en el Austro

I.2.2 ¿Porque redelimitar y conectar las áreas de conservación?

I.2.3 Amenazas para las áreas con importancia ecológica e hídrica

I.2.4 Metodología / Herramientas para elaborar las propuestas

I.2.4.1 Fotos aéreas del SIGTIERRAS 2010, Imagen Rapideye 2010

I.2.4.2 Mapa de Ecosistemas

I.2.4.3 Mapas de Uso y Cobertura vegetal

I.2.4.4 ¿Cómo se limita o redelimita las áreas de conservación?

I.2.5 Biodiversidad

I.2.5.1 Ecosistemas

I.2.5.2 Especies de Flora y Fauna

I.2.6 Recursos hídricos

I.2.7 Consolidar el sistema de áreas de conservación en el Austro

I.2.7.1 Macizo del Cajas entre los ríos Cañar y Jubones, el Valle Interandino y el Océano Pacífico

I.2.7.2 Corredor de Conectividad Sangay – Podocarpus: Cordillera Real Oriental, provincias Azuay, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe

I.2.7.3 Biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari entre el Macizo del Cajas y el Parque Nacional Sangay y Biocorredor Cordillera Central Sur con las áreas de conservación Aguarongo, Guarango y Chunasana – Tinajillas

I.2.8 Bosques protectores y Reservas Municipales

I.2.9 Zonificación de las Áreas de Conservación

I.2.9.1 Zona de Protección Permanente

I.2.9.2 Zona de Conservación activa o de Recuperación Ecológica de Funciones en el Interior

I.2.9.3 Zonas de usos humanos dentro del Área de Conservación

I.2.9.4 Zona de Manejo en las Áreas Periféricas



- I.2.9.5 Zona de amortiguamiento
- I.2.9.6 Área de influencia directa – Área de Uso Múltiple
- I.2.10 Metodología para crear una Gestión de las Áreas de Conservación
- I.2.10.1 Promotores Ambientales, Guardabosques y Bomberos Forestales

### **I.3 Crear y fortalecer el Área de Biosfera “Macizo del Cajas”**

- I.3.1 Antecedentes
- I.3.2 Justificación
- I.3.3 Procedimientos
- I.3.4 Zonificación del Área de Biosfera
- I.3.5 Temas para la gestión del área de biosfera

### **I.4 Crear un Corredor de Conservación en la Cordillera Real Oriental, entre los Parques Nacionales Sangay y Podocarpus**

- I.4.1 Conceptualización
- I.4.2 Ubicación del Corredor Sangay - Podocarpus
- I.4.3 Áreas de conservación (Áreas Protegidas/PANE, Reservas Municipales y Bosques Protectores
- I.4.4 Caracterización Biológica del Corredor
- I.4.5 Breve descripción de los Servicios Ambientales
- I.4.6 Estado de Tenencia de Tierra
- I.4.7 Interrelación Socio- Económico y Cultural
- I.4.8 CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA EL ÁREA PROPUESTA:
  - I.4.8.1 Representatividad ecosistémica
  - I.4.8.2 Importancia en términos de Servicios Ambientales y Cambio Climático
  - I.4.8.3 Interés por parte de actores locales y regionales para la conservación de los Recursos Naturales
  - I.4.8.4 ACTORES
- I.4.9 HOJA DE RUTA PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA PROPUESTA

## **II. ZONAS PARTICULARES**

### **II.1 Áreas de Conservación en el Macizo del Cajas Propuesta para su Redelimitación y Gestión**

- II.1.1 El Bosque Protector Machangara – Tomebamba
- II.1.2 BIOCORREDOR YANUNCAY con ABVPs Yunguilla, Yanuncay–Irquis y Sunsun–Yanasacha, Área Nacional de Recreación Quimsacocha
- II.1.3 BIOCORREDOR MESARUMI, JECO, CHORRO; con las ABVPs El Chorro, Jeco y partes del Molleturo – Mollepungo No. 5 y Uzhcurrummy La Cadena
- II.1.4 Bosque Protector Uzhcurrummy, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao, redelimitación y creación de Reservas Municipales
- II.1.5 El Bosque Protector Molleturo – Mollepungo: Propuesta para su Redelimitación y Gestión
- II.1.6 Propuesta para un nuevo Bosque Protector en la provincia de Cañar: Creación y Gestión

### **II.2 Biocorredor Cóndor – Chuquiragua - Cañari**

- II.2.1 Parque Nacional Sangay y propuesta de ampliación del ABVP Dudas Mazar
- II.2.2 Bosque Protector Rumicruz
- II.2.3 ABVP Pichahuayco
- II.2.4 ABVP Cubilán y Papaloma Charón
- II.2.5 ABVP Machangara – Tomebamba (Sección Cuenca Burgay)
- II.6 Proyectos comunitarios con apoyo del PPD
- II.7 Actividades de Conservación: SocioBosque

### **II.3 Creación del Biocorredor Cordillera Central – parte sur**

- II.3.1 Ampliación del ABVP Aguarongo
- II.3.2 ABVP Guarango
- II.3.1 Propuesta Área de Conservación Chunasana – Tinajillas

### **II.4 Propuestas para la Cordillera Real Oriental**

- II.4.1 Propuesta para integrar los bosques protectores Ashcuquiro, Collay y Río Negro – Sopladora
  - II.4.1.1 Redelimitación del ABVP Cerro Ashcuquiro
  - II.4.1.2 Ampliación ABVP Collay
  - II.4.1.3 Creación ABVP Río Negro – Sopladora
- II.4.2 Gestión de áreas en el cantón Sigüig
- II.4.3 Gestión del ABVP SHINCATA
- II.4.4 Gestión de las áreas de conservación Tinajillas – Río Gualaceño y Siete Iglesias
- II.4.5 Creación de una Reserva Municipal en Gualaquiza
- II.4.6 Micro-Corredor Yacuambi – Podocarpus

Literatura

ANEXOS

## I.1 Introducción

El Austro del Ecuador abarca una gran diversidad biológica a nivel de ecosistemas y a nivel de especies. Igual que en el resto del Ecuador el Austro incluye parte de la llanura costera, las cordilleras con el callejón andino, las estribaciones occidentales y orientales y la cuenca amazónica. La diferencia entre las partes norte-centrales y el Austro son los nudos – zonas donde hay una conectividad entre las cordilleras, como son el nudo del Azuay entre los cantones Cañar y Biblián que conecta el Macizo del Cajas con el área del parque nacional Sangay y el nudo de Portete, una conexión del macizo con la Cordillera Central y luego la Cordillera Real Oriental, marcando la divisora de aguas entre las cuencas del Paute y del Jubones. Al otro lado existen elementos de división, como son los cañones profundos que se han creados por procesos de erosión en los ríos Cañar y Jubones, desconectando el Macizo del Cajas del resto de la Cordillera Occidental.

En los documentos estratégicos del Estado Ecuatoriano y de diferentes agencias y organizaciones nacionales e internacionales el Austro del Ecuador no se refleja bien su importancia biológica, posiblemente por falta de información levantada. En el 2000 comienzan los estudios de flora y fauna en el área de la cuenca del Río Paute (Proyecto Diforpa y otros estudios con temas biodiversidad, uso forestal y manejo del agua), principalmente promovidos por el Comité de Gestión de la Cuenca del Río Paute CGPaute. Además se vienen ejecutando estudios en el marco de la elaboración de planes de manejo de bosques protectores en ambos lados de la Cordillera Real Oriental, aportando al conocimiento sobre los diferentes aspectos del medio ambiente y recursos naturales.

En el Macizo del Cajas ETAPA-EP ha apoyado varios estudios en el marco del manejo del Parque Nacional Cajas y de otras áreas de aporte hídrico para la ciudad de Cuenca, como la subcuenca del Río Machangara. También se han elaborado varios planes de manejo para los bosques protectores y las dos áreas protegidas del macizo. Lo mismo se aplica para las áreas de la cuenca del Río Jubones, donde se hacían estudios para crear una línea base, incluyendo los temas de cobertura vegetal y estudios en el marco de planes de manejo.

Los estudios realizados en las áreas naturales del Austro no han sido publicados, ni sintetizados. Por esta razón hasta la fecha no existe una visión integral del Austro en cuanto a su biodiversidad y a la importancia de proteger sus espacios naturales.

También hay que tomar en cuenta los servicios ambientales que generan los espacios naturales, los cuales son de muy alta importancia, principalmente para sus habitantes, pero también para el resto del país y para la humanidad. Entre estos servicios están:

***Servicios de provisión, productos que se obtienen de los ecosistemas y usados de manera directa, cómo los alimentos, agua dulce, madera, fibra, recursos genéticos, recursos medicinales, recursos ornamentales.***

Las montañas del Austro ecuatoriano son importantes para la captación y el almacenamiento de agua, proveniente del Océano Pacífico igual que de la cuenca del Río Amazonas. Esta agua es usada como agua potable en los asentamientos humanos como agua potable, para el riego de cultivos y pastos, sobre todo en la planicie costera con sus plantaciones de banano y cacao. Además existen complejos hidroeléctricos, que actualmente producen más de la mitad de la energía hidroeléctrica del país. En las zonas de pie de monte en ambos lados de los Andes crecen especies de árboles de alto valor maderero.

***Servicios de regulación: beneficios relacionados con la regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como la regulación del clima, regulación de gas, de la calidad del agua,***

*prevención de inundaciones y disturbios naturales, las enfermedades, tratamiento de desechos y la polinización.*

Los bosques y páramos intactos de las cordilleras del Austro almacenan el agua y contribuyen a una regulación del flujo de agua, disminuyendo el peligro de inundaciones en la costa, partes del valle interandino y en la Amazonía.

**Servicios culturales:** *beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas a través de los servicios recreativos, belleza escénica, valores estéticos, enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, educación, etc.*

Los paisajes del Austro son de una extraordinaria belleza escénica, mezclado con una alta diversidad: páramos, diferentes tipos de bosque, zonas desérticas, lagunas, ríos y quebradas, cascadas, aguas termales, todo esto mezclado con pueblos y ciudades pintorescas, bordeadas de montañas, llenas de edificaciones históricas, áreas arqueológicas y mucho más.

**Servicios de apoyo:** *soporte o directos que son necesarios para la producción primaria de todos los demás servicios de los ecosistemas como la biodiversidad, la formación de biomasa, producción de oxígeno, la formación y retención del suelo, el ciclo de nutrientes, el ciclo del agua, provisión de hábitat, procesos de fotosíntesis.*

La humanidad depende cada vez más de los servicios ambientales, los cuales se generan principalmente en las áreas naturales. Una de las herramientas más importantes para mantener las áreas naturales en buen estado de conservación y para recuperar áreas intervenidas es la creación de áreas de conservación. En el Ecuador existen dos tipos de áreas de conservación, las que pertenecen al SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) y las Áreas de Bosque y Vegetación Protectora ABVP. En el Austro existen actualmente tres áreas protegidas, 38 ABVP y 2 reservas municipales.

En el año 2009 nace la idea entre varias instituciones de crear una reserva de biosfera en el Austro. Uno de los primeros puntos de discusión fue la pregunta de que sería el área que abarcará esta biosfera. Se elaboraron cuatro propuestas:

- Macizo del Cajas
- Macizo del Cajas + Cuenca del Jubones
- Macizo del Cajas + Cuencas del Jubones y del Paute
- Macizo + las dos cuencas + vertiente oriental de la Cordillera Oriental

Al final se decidió desarrollar la primera propuesta como área de biosfera, ésta solamente abarca el Macizo del Cajas con la llanura costera y el valle interandino, con una superficie de casi un millón de hectáreas. Para las áreas restantes se decidió promover su inclusión en un corredor de conectividad entre los parques nacionales Sangay y Podocarpus, para poder contribuir al flujo genético entre las especies a lo largo de los diferentes tipos de bosque y de los páramos.

A partir del Nudo de Los Pastos, en el sur de Colombia (Nariño), y a lo largo de Ecuador hasta los 3 grados de Latitud Sur (Paute-Girón), los Andes conforman dos cadenas montañosas paralelas, las cordilleras Occidental y Oriental, que se extienden sobre unos 600 km en sentido N-S y apenas entre 150 a 180 km de E-O (Clapperton 1993 en Josse et al, 2009). Al sur de los 3 grados, los Andes no están claramente definidos como cordilleras, ya que hasta el norte de Perú forman un sistema intrincado de nudos, algunos de los cuales van de norte a sur o de este a oeste. Al sur no sólo pierde altitud sino humedad hasta llegar a la confluencia del río Chinchipe con el Marañón y el Huancabamba, en el límite conocido como la depresión de Huancabamba, la cual delimita los Andes del Norte de los Andes Centrales (Josse et al, 2009).

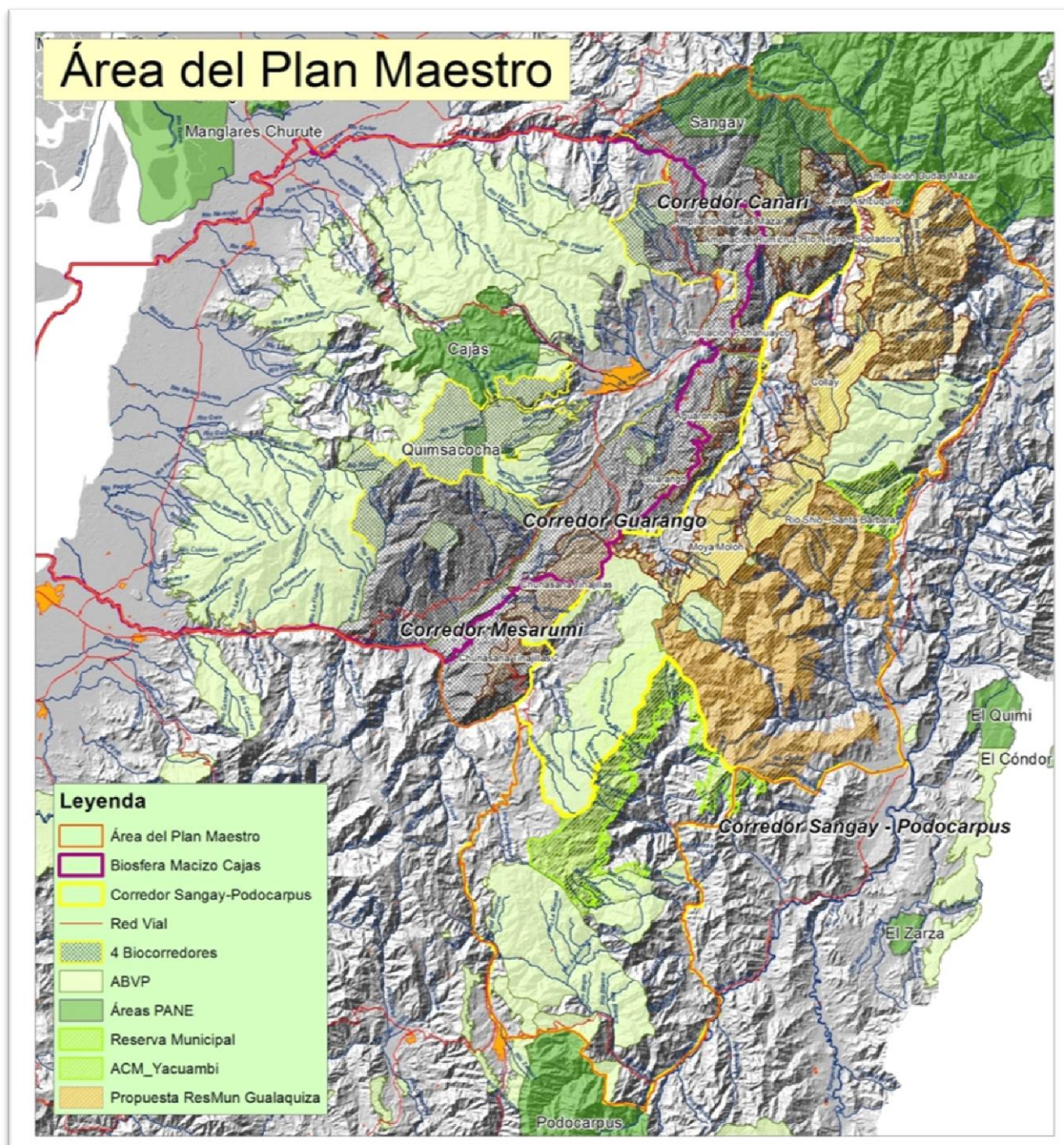
### **I.1.1 Definición del área del Plan Maestro**

La definición de que es el Austro ecuatoriano no es muy exacta. En algunas definiciones lo ven como sinónimo de la palabra SUR, indicando que abarca las seis provincias más sureñas del Ecuador. En otras definiciones se hace la diferencia entre el Austro con Cuenca como su centro principal y el Sur con Loja como su centro. Otras fuentes destacan la actual Zona 6 con las provincias Cañar, Azuay y Morona Santiago como Austro.

El territorio que abarca este Plan Maestro se define por sus rasgos geográficos. Es decir, el área incluye el Macizo del Cajas como parte de la Cordillera Occidental, que está desconectada del resto de esta cordillera por los encañonados de los ríos Cañar en el norte y Jubones en el sur. Hacia el este queda la Cordillera Real Oriental en su tramo entre el Río Paute, que forma el límite con el Parque Nacional Sangay hacia el norte y el valle de Río Zamora con el Parque Nacional Podocarpus hacia el sur. El límite occidental del corredor forman los ríos Paute y Santa Bárbara y luego la Vía Panamericana entre Tinajillas (límite entre Girón y Nabón) y Loja. El límite oriental del corredor es la Troncal Amazónica entre Santiago de Méndez y Zamora.

En el medio entre el Área de Biosfera y el Corredor Sangay – Podocarpus quedan dos áreas, una que incluye algunas partes al norte del Río Cañar con los extremos sur del Parque Nacional Sangay y los bosques protectores Dudas Mazar, Rumicruz y Pichahuayco. La otra área queda en el sur, incluyendo a las ABVP Aguarongo y Guarango y un conjunto de reservas municipales que están en vía de creación sobre un área denominada Chunasana – Tinajillas en la Cordillera Central.





Mapa: Área que cubre el PLAN MAESTRO



El área del Plan Maestro abarca las siguientes unidades:

UNIDAD	Superficie	Cantones
Área de Biosfera Macizo del Cajas	974.000	15
Biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari	151.000	5
Biocorredor Yanuncay	35.000	1
Biocorredor Mesarumi – Jeco – Chorro	87.000	4
Biocorredor Aguarongo – Guarango – Chunasana	121.000	6
Corredor de Conservación Sangay – Podocarpus	793.000	16
<b>TOTAL</b>	<b>1.900.000</b>	

El área abarca un total de alrededor de 1.900.000 ha. Los cuatro biocorredores coinciden parcialmente con el área de biosfera Macizo del Cajas, el corredor Cóndor-Chuquiragua-Cañari además coincide con la parte sur del Parque Nacional Sangay.

**Actores.** El Ministerio del Ambiente trabaja muy de cerca con los GADs, principalmente a nivel de municipios y juntas parroquiales.

Consortios, mancomunidades y comités que se han formados alrededor de la gestión de los recursos naturales en bosques protectores y sus zonas de influencia o en cuencas:

- Consorcio de la Cuenca del Río Jubones: 39 GADs, entre gobiernos provinciales, municipales y parroquiales
- Mancomunidad del Collay: 5 GADs municipales y varias parroquias y ONGs asociados; ABVP Collay (ampliado)
- Consorcio del Aguarongo: 2 GADs municipales y 4 parroquiales; ABVP Aguarongo, propuesta de ampliación del ABVP Aguarongo
- Mancomunidad Jima – Río Cuyes: 4 GADs parroquiales en los cantones Sigsig y Gualaquiza, apoyo a crear la reserva municipal Gualaquiza
- Comité para la redelimitación y gestión del ABVP Uzhcurrummy La Cadena
- Comité Promotor para la creación y gestión del Área de Biosfera Macizo del Cajas

Municipio de Cuenca / ETAPA-EP en la gestión del Parque Nacional Cajas y el Área Nacional de Recreación Quimsacocha, en propiedades que ETAPA compró y sigue comprando con fines de conservación, en la promoción del programa SocioBosque y en los Acuerdos Mutuos para el Agua AMA.

Grupos comunitarios a través de los proyectos en los biocorredores del Programa de Pequeñas Donaciones PPD del PNUD:

- Proyectos en Biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari en la provincia del Cañar
  - Crianza de alpacas,
  - Qapaqñan,
  - Manejo de Cuencas
- Proyectos en el Biocorredor Yanuncay (cantón Cuenca)
  - Proyecto agroecológico en San Joaquín
  - Proyecto de turismo comunitario en Baños
- Proyectos en el Biocorredor Mesarumi – Jeco – Chorro (cantón Santa Isabel)

- Puculcay,
- Shaglli
- UCOIT (Cañaribamba)

Comunas de indígenas y mestizos, cooperativas:

- Gualaceo: Hato de Tapa
- Chordeleg: Señor de los Milagros (Principal), Puzhio
- Sigsig: San Sebastián, Shipta y otra más
- Nabón: Shiña, Rañas, Chunasana, y otra más
- Oña, El Tablón: Morasloma, Marco Pérez de Castilla
- Cuenca: Chiquintad, Sinincay, Iliapamba
- Cañar y El Tambo:

Organizaciones No-Gubernamentales ONGs:

- Naturaleza y Cultura Internacional NCI
- Rikcharina
- Cordillera Tropical
- Fundación Mazan

Fondo para el Agua en la Cuenca del Río Paute FONAPA

Agencias Internacionales:

- Cooperación Alemana GIZ
- Naciones Unidas PNUD

Universidades:

- Universidad del Azuay
- Universidad de Cuenca
- Politécnica Salesiana
- UTPL Loja

Empresas Públicas

- ETAPA-EP
- EMAPAL
- CELEC: Hidropaute, HidroAzogues, EnerJubones
- ElecAustro

Ministerios y Secretarías del Estado Central:

- SENPLADES
- SENAGUA
- MAGAP / INIAP / Sigtierras
- Ministerio de Relaciones Exteriores

## **1.2 Reingeniería de las áreas de conservación (Áreas Protegidas, Áreas de Bosque y Vegetación Protectora ABVP y Reservas Municipales) en la provincia del Azuay y zonas adyacentes**

### **1.2.1 Antecedentes**

A raíz de la construcción de la presa de Daniel Palacios fueron declaradas 15 áreas de bosques protectores en las zonas altas de la cuenca del Río Paute mediante Acuerdo Ministerial No-292 del 30 de julio de 1985. El Parque Nacional Sangay tiene una conectividad con el Bosque Protector Dudas Mazar, pero no tiene una conectividad con las otras áreas de la cordillera occidental, de la misma forma los bosques protectores Ashcuquiro, Collay, Santa Barbará - Río Shio y el Moya Molón no tienen conectividad directa o ésta es muy débil y no representa toda el área de interés ambiental. Su superficie no cubre toda el área de páramo y de bosque. Así las áreas adyacentes siguen siendo alteradas por el avance de la frontera agrícola.

El Parque Nacional Cajas fue creado en el 1977 como Área Nacional de Recreación, en el año 1996 se eleva de categoría a Parque Nacional. Desde el 2000 esta área es administrada por la empresa municipal ETAPA en base al convenio existente entre el MAE y el Municipio de Cuenca. En 1993 se crearon 5 unidades del área de bosque protector Molleturo – Mollepungo en las estribaciones occidentales. Estos bosques no incluyen solamente áreas de páramo y bosque, sino también grandes extensiones de áreas de uso agropecuario y bosque húmedo tropical. Hasta la fecha no cuentan con planes de manejo.

Hasta hace poco la cuenca del Río Jubones no contaba con áreas de conservación, con excepción del Jeco creado en 1987 y el Uzhcurrumi, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao creado en el 1978.

En Morona Santiago se estableció el ABVP Tinajillas - Río Gualaceño en Limón Indanza, en el 2002 y en el 2009 se creó el Área Ecológica de Conservación Municipal Siete Iglesias en San Juan Bosco.

### **1.2.1 Carencias en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales en el Austro**

Cuando se comenzó a trabajar en este Plan Maestro, en el 2009, en los bosques protectores de la Cordillera Real Oriental no existía una buena conectividad entre las unidades de conservación, quedaban importantes áreas de bosques y páramos sin protección. Solamente una parte contaba planes de manejo. En la vertiente oriental de la cordillera quedaba la zona del Río Negro y de Gualaquiza sin protección legal. En muchos casos, en la creación y el manejo no se había incluido una debida participación de los actores locales institucionales y comunitarios.

En los últimos años varios municipios y juntas parroquiales solicitaron al MAE la creación o ampliación de bosques protectores y el apoyo en la creación de reservas municipales, principalmente para tener una herramienta de gestión que facilite la regulación de actividades antropogénicas tendientes a frenar el avance de la frontera agrícola, asegurar la recarga hídrica y tener un instrumento en una gestión adecuada de los recursos mineros.

En el Macizo del Cajas la situación era contraria. Aquí una gran parte de los bosques protectores incluye áreas de uso agro-pecuario y asentamientos humanos y era y todavía es necesario de re-diseñar los límites, excluyendo las zonas de uso humano, sobre todo en las ABVP Molleturo – Mollepungo y Uzhcurrummy, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao.

### **1.2.2 ¿Porque redelimitar y conectar las áreas de conservación?**

Las áreas de conservación del Austro se ubican principalmente en las partes elevadas de las montañas. Tienen una alta importancia para la recarga hídrica y para el almacenamiento de agua, sobre todo en tiempos de sequía. Para ello es necesario que los ecosistemas de páramo, humedales, bosque montano y montano alto, y el chaparro estén presentes y en buenas condiciones.

Las vertientes de las cordilleras andinas tienen diferentes pisos biogeográficos que van desde los subtrópicos hasta los páramos. Según su altura y relieve, predominan diferentes condiciones climáticas. La flora y fauna se distribuye a lo largo de estos pisos, es decir, existe un movimiento y flujo genético entre diferentes partes del mismo piso y hacia otros pisos. Si se interrumpe las funciones ecológicas de páramo, humedales y bosque, por ejemplo por el avance de la frontera agrícola, la construcción de infraestructura u otras actividades antrópicas; estas acciones pueden impedir el flujo genético entre poblaciones de especies de flora y fauna y contribuir a la reducción de las poblaciones y por ende a la extinción local.

Existen tres tipos de unidades territoriales de los siguientes ámbitos:

1. División político-administrativo (provincias, cantones, parroquias)
  2. hidrológico (cuencas, subcuencas, microcuencas)
  3. Áreas de protección (áreas protegidas del PANE, bosques protectores y reservas municipales)
1. División administrativa del área que cubre el Plan Maestro:
    - 7 provincias: Cañar, Azuay, Guayas, El Oro, Morona Santiago, Zamora Chinchipe y Loja
    - 31 cantones
    - 141 parroquias rurales
  2. División hidrológica
    - Cuencas: Cuenca del Río Santiago con sus afluentes principales, el Río Upano (Paute) y el Río Zamora, Cuenca del Río Jubones y del Río Cañar, 8 pequeñas que drenan desde el Macizo del Cajas hacia el Pacífico,
    - Más de 200 microcuencas en toda el área
  3. Áreas de Conservación
    - 2 Parques Nacionales (Cajas y Sangay)
    - 1 Área de Recreación (Quimsacocha)
    - 38 Bosques Protectores
      - 6 ABVP en las cuencas occidentales
      - 21 ABVP en la cuenca del Paute
      - 3 ABVP en la cuenca del Jubones
      - 3 ABVP en Morona Santiago
      - 5 ABVP en Zamora Chinchipe
    - 2 Reservas Municipales (Siete Iglesias y Yacuambi)
    - 2 Reservas Municipales propuestas: La Guardia de la Paz (Nabón) y Mesarumi – Jeco (Santa Isabel)

Cada tipo de las unidades tiene sus funciones específicas. En cuanto a la toma de decisiones en el ámbito político las unidades administrativas son las más importantes. Cuentan con gobiernos autónomos descentralizados (GAD), con mandatos basados en elecciones democráticas. Determinan sus políticas y procedimientos a través de ordenanzas y reglamentos. Cuentan con el instrumento de ordenamiento territorial para determinar el uso adecuado del suelo en sus jurisdicciones.

Las cuencas hidrográficas son unidades vinculadas a los recursos hídricos, incluyendo a las áreas de recarga, las fuentes y captaciones, conducción de sistemas de agua potable y de riego y los diferentes usos en las partes medianas y bajas. En los últimos años se ha establecido una gestión de los recursos hídricos en base a las cuencas y subcuencas. También se han formado entidades de gestión compartida como la Mancomunidad (hoy Consorcio) de la Cuenca del Río Jubones, el Concejo de Gestión de la Cuenca del Paute CGPaute y el MIGPA que opera en las cuencas altas alrededor de la ciudad de Cuenca.

Las áreas de conservación quedan ubicadas en las partes altas y en los flancos de las montañas. Son unidades con un régimen específico de gestión, donde el Ministerio del Ambiente MAE tiene el mando principal, en muchos casos lo comparte con otras entidades de Gobiernos Autónomos Descentralizados GAD o lo traspasa a una institución local (ejemplo PN Cajas – ETAPA). El motivo de la creación y de la gestión de áreas de conservación se basa en la protección de la biodiversidad y la facilitación de servicios ambientales, como la recarga hídrica y la fijación de carbono.

La creación de figuras de manejo regional como son la reserva de biosfera y el corredor biológico usan como base las áreas de conservación (existentes y propuestas) y sus correspondientes zonas de amortiguamiento.

Es importante destacar aquí que ni el concepto de la reserva de biosfera, ni del biocorredor entra en contradicción con las competencias y la gestión a nivel de los GAD o de las cuencas hidrográficas. Se trata de conceptos complementarios que buscan armonizar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales con el desarrollo económico y social.

### **1.2.2 Amenazas para las áreas con importancia ecológica e hídrica**

**Destrucciones y alteraciones de páramos**

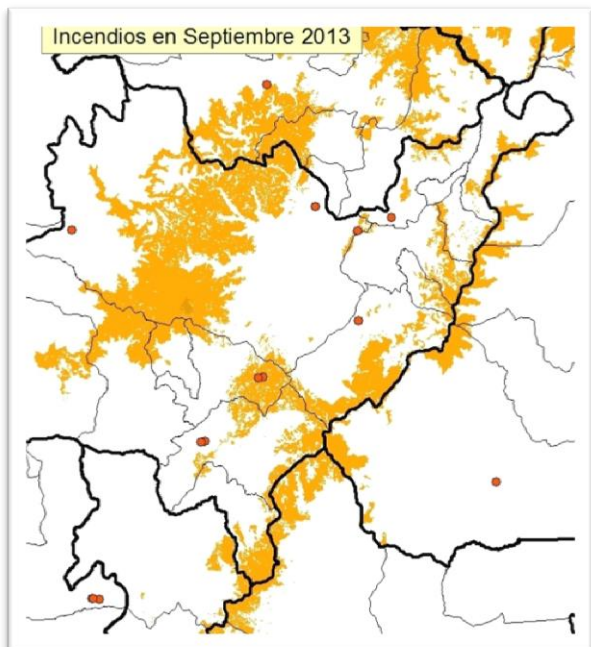
**Asentamientos dentro y cerca de zonas de páramo.** Generalmente hay pocos asentamientos en las zonas de páramo, los que en su mayoría son además de pocos habitantes. Sin embargo, en la provincia de Cañar los centros poblados quedan cerca de los páramos. Desde aquí existen muchas conexiones viales y hay importantes actividades agropecuarias que se han extendidas hacia los páramos, sobre todo en los cantones Cañar, El Tambo y Biblián.

En el Azuay se destaca la cuenca alta del Río Yanuncay con varias aldeas como Soldados, Cancán, Pimo, etc., donde vive una población de aproximadamente 200 personas. En el lado de Santa Isabel está La Cueva, Chorro Huayco, Pedernales, Hornillos y Puculcay. En el cantón Pucará las comunidades de Tuctu, Chiguan, San José de Betania y Quinoas están en la zona de páramo. En los páramos del área Chunasana – Tinajillas (Girón, Nabón y Susudel) existen poblaciones humanas a lo largo de la panamericana que cruza este territorio. El pueblo más grande es La Paz. Los páramos de la Cordillera Real Oriental no tienen asentamientos.

En áreas con población humana dentro o cerca de páramos se siente un mayor impacto: estas zonas sufren de alteraciones como la conversión en pastos, cultivos o plantaciones de pino. En las demás zonas existen impactos por personas que suben periódicamente a los páramos, porque tienen animales (reses y caballos) aquí. En ocasiones queman los pajones para mejorar el pasto o siembran papas y otros vegetales a menor escala.

**Incendios / Quemas.** Los páramos sufren de quemas, sobre todo en tiempos de sequías prolongadas. Se queman principalmente los pajonales, mientras las almohadillas, las turberas y los bosques de *Polylepis* no son afectados generalmente. Para cuantificar la frecuencia y el alcance (superficie quemada) de las quemas existen los siguientes métodos:

- Medir la superficie quemada en las fotos aéreas (Sigtierras) y las imágenes de satélite Rapideye: Zonas negras, a veces se confunden con lagos o con bosques de *Polylepis*.



Las fotos aéreas del Yanuncay Irquis del 2010 muestran 30 áreas quemadas con una superficie total de 120 ha.

- Registro de incendios del MAE. En octubre del 2013 se quemó un área de aproximadamente 600 ha en los pajonales al sur de Soldados (Yanuncay).
- Registro satelital de la NASA. Una a dos veces al día pasa un satélite de la NASA y registra puntos de emisiones de calor (rayos infrarrojos). Cuando están ubicados en zonas de páramo o bosque se trata probablemente de incendios. El mapa a la izquierda muestra los incendios durante el mes de septiembre del 2013, probablemente el mes de menor pluviometría del año.

Sin embargo, hay muy pocos incendios en zonas de páramo, lo que se debe posiblemente al hecho de que estos fuegos no generan mucho calor. El incendio de Soldados duró más de tres días y fue en el último día que se registró en el satélite.

El motivo principal para la quema de páramo es provocar el retoño de hierbas, lo que conviene al pastoreo del ganado. Frecuentes quemas causan una disminución de la riqueza de especies, muchas veces desaparecen especies más delicadas.

**Siembra de pino en los páramos.** El pino fue plantado en los años 1980 y 90. En su mayoría no presentan en la actualidad ningún tipo de manejo o de actividades silviculturales. En las partes altas del páramo y en zonas de suelos pobres el pino no llega a desarrollarse bien. Aquí árboles de más de 10 años apenas tienen un metro de altura. Existen grandes extensiones de plantaciones de pino en los páramos de los cantones Cuenca y Nabón, estimándose un total de más de 10 000 hectáreas para las provincias Azuay y Cañar. Se trata principalmente de las especies *Pinus patula* y *Pinus radiata*.

Las plantaciones fueron establecidas con fines de aprovechamiento de la madera y para el secuestro de carbono. Sin embargo, las experiencias con las plantaciones demuestran, que los beneficios de los pinos son mínimos, debido al crecimiento lento y la falta de costumbre de usar la madera. Al mismo tiempo investigaciones demuestran que el daño de los pinares al ecosistema páramo es considerable. Los pinos alteran la composición química y micro-biológica del suelo, lo que conduce a una reducción de carbono fijado en el suelo paramuno. Además tienen un alto consumo de agua, producen una reducción de la disponibilidad del agua en un 50%.

Desde varios años se ha descontinuado la siembra de pinos en los páramos. Algunas plantaciones han sido cosechadas, como la de Sinincay (cantón Cuenca), otras están al punto de ser cosechadas (comunidad de Shipta en la parroquia de Jima). La plantación de Sinincay



fue cosechada en forma anti-técnica, dejando grandes cantidades de vías para sacar la madera y suelos desnudos, que luego fueron usados para actividades agrícolas, en una zona extremadamente frágil con gran importancia hídrica para la ciudad de Cuenca.

**Actividades mineras.** En el área que cubre el Plan Maestro existen más de 700 concesiones mineras con una superficie total de 300.000 ha, lo que corresponde al 16% de la superficie. Muchas concesiones quedan por lo menos parcialmente en zonas de páramo o bosque y dentro de bosques y vegetación protectora. Es el caso en Molleturo – Mollepungo, Yanuncay – Irquis, El Chorro y Río León, Río Oña y Shincata, entre otros. En la mayoría de los casos no hay explotación minera en los páramos en la actualidad, pero sigue la amenaza de alterar territorios extensos por la actividad minera y la construcción de vías relacionadas con ella.

En la zona de Quimsacocha en el ABVP Yanuncay Irquis, terminó la fase de exploración por parte de la empresa minera IAMGOLD. En el próximo futuro comenzará la explotación del oro aquí encontrado. Quimsacocha queda ubicado en la divisora de agua de los ríos Yanuncay e Irquis, afluente principal del río Tarqui. Ambos ríos son de suma importancia para el agua potable de la ciudad de Cuenca (más del 30% del suministro proviene de estas subcuencas). Un caso similar está ocurriendo en Río Blanco en la parroquia de Molleturo, cerca de los límites del Parque Nacional Cajas. Las aguas de estas zonas nutren el río Miguir (afluente del Río Cañar) y el Río Balao, ambos importantes para el riego de las plantaciones de banano y cacao en la llanura costera.

**Vías en los páramos.** Dos carreteras importantes cruzan la zona del páramo en la Cordillera Oriental, conectando la Amazonía desde Gualaceo y Sigüig. Otras cuatro carreteras de tercer grado entran al páramo desde Jima (cantón Sigüig), Shincata desde Nabón y a la parte alta de Oña.

En la cordillera Oriental se destaca la carretera que conduce de Cuenca a Guayaquil, pasando por el parque Cajas. Además hay varias carreteras de tercer orden entrando al páramo o cruzándolo en los cantones Cuenca, San Fernando, Santa Isabel y Pucará. La carretera que conecta Cuenca con Oña pasa por el páramo ubicado entre Nabón y Girón.

Las carreteras tienen un impacto fuerte en los ecosistemas, sobre todo en zonas de alta pendiente y en áreas frágiles. Las vías, sobre todo, cuando no están bien planificadas y construidas pueden causar procesos de erosión y obstaculizar el flujo de agua superficial. Además facilitan el acceso de personas a zonas frágiles aisladas. El caso más obvio es la carretera Cuenca – Oña. Aquí se ven alteraciones a lo largo de la vía, incluyendo actividades agropecuarias y siembra masiva de pino. Además las vías alteran la escorrentía del agua.

**Motocross en el páramo.** Existe la costumbre de practicar deportes extremos como el motocross en zonas de páramo. Motocicletas salen de las vías establecidas para conducir libremente en el páramo. Aquí provocan una fuerte compactación del suelo y dejan zanjas por donde baja el agua, causando procesos de erosión.

El motocross en el páramo es un fenómeno local. La pista más importante conduce desde la carretera a la Hacienda Yanasacha a la zona de las lagunas de Quimsacocha, tiene una longitud de 17 km. Hay varias pistas menores que conectan desde esta pista hacia las vías que suben desde la Panamericana en las áreas cerca de los ríos Irquis y San Agustín. Obviamente no hay pistas entre Quimsacocha y Soldados – Cancán, posiblemente porque se trata de una zona pantanosa. Otra área de motocross está en Pucará entre Santa Marianita y Puculcay con una longitud de unos 15 km.

A través de programas para reducir la actividad de motocross en el páramo, promovidos por los municipios afectados, se ha reducido el impacto en los últimos años.

**Problemas en los humedales de los páramos.** En los páramos existen cientos de lagunas, sobre todo en el macizo del Cajas, donde los glaciares habían dejado muchas depresiones. Además existe un gran número de zonas pantanosas, charcas permanentes y estacionales, turberas, etc. Estos humedales son muy importantes como hábitat para anfibios, peces e invertebrados acuáticos.

Existen impactos considerables en muchos humedales, causados por la introducción de truchas. Las truchas son especies de peces exóticas del país que están invadiendo los humedales de los páramos. Ecológicamente han alterado drásticamente las poblaciones de especies nativas debido a su voracidad y competitividad. Por ejemplo: se presume que la trucha es en gran medida la responsable de la drástica disminución de las poblaciones de peñadillas y extinción de algunas especies endémicas de anfibios.

También hay cierto grado de eutrofización en varias lagunas del macizo del Cajas y lagunas de otros sitios. Esta eutrofización promueve el crecimiento de plantas acuáticas y puede provocar carencias de oxígeno en las lagunas. La causa principal es la contaminación fecal por el ganado en las zonas de recarga.

### **Deforestación y degradación de bosques**

En un estudio sobre las tendencias nacionales en el tema de la deforestación Castro et.al. (2013) han dividido el territorio en 13 Zonas, según su comportamiento (Procesos Homogéneos de Deforestación). El área del Austro (Plan Maestro) queda ubicado en las zonas:

- Zona 3 – Amazonía Sur con Morona Santiago y Zamora Chinchipe
- Zona 8 – Cuenca del Río Guayas: Naranjal, Balao, Ponce Enríquez, El Guabo, Pasaje, Pucará
- Zona 11 – Estribaciones Occidentales de los Andes Sur: Provincias Cañar y Azuay,
- 0 – Cantones con menos del 10% cobertura boscosa no fueron tomados en cuenta: Oña y Nabón

En la zona 11 la tasa de deforestación bajó considerablemente desde la década de los 1990, mientras en la zona 3 se ha mantenido constante.

ZONA	Nombre	1990 - 2000	2000 - 2008	Bosque Remanente (%)	Uso principal	Productos
3	Amazonía Sur	0,75	0,75	73	Pasto	Ganado
8	Cuenca del Guayas	1,44	1,37	20	Cultivo perm.	varios
11	Estribaciones occidentales Andes Sur	1,8	0,71	15	Pasto	Ganado

**Avance de la frontera agropecuaria.** Según Castro et.al. 2014 la deforestación es causada en más del 99% de los casos por el avance de la frontera agropecuaria. Sin embargo, no toman en cuenta los incendios forestales, que no siempre tienen el motivo de crear nuevas áreas para cultivos y pastos y el corte de árboles para fines de aprovechar la madera.

En Cañar y Azuay (zona 11) la reducción de la cobertura boscosa se debe principalmente a la conversión en pastos para ganado bovino (leche y carne). Aquí la reducción de la tasa de deforestación se explica por la falta de mano de obra, lo que se debe al estancamiento del crecimiento de la población rural, a la alta tasa de migración y la creciente urbanización. Castro

et.al. 2013 prevén que la tasa de deforestación va a seguir bajando significativamente hasta el 2020.

En la zona 8 los procesos de deforestación han disminuidos en forma más lenta. A esta zona pertenecen los bosques piemontales del macizo del Cajas y todo el cantón Pucará con sus diferentes tipos de bosque y con sus páramos. En las zonas bajas la deforestación se debe al establecimiento de plantaciones, como banano, cacao, naranjilla etc., mientras en las partes medianas y altas (Pucará) la ganadería juega un papel importante. Además hay que mencionar también la actividad minera, sobre todo en el cantón Ponce Enríquez. Esta actividad solo afecta áreas boscosas que son relativamente pequeñas. Sin embargo, la minería promueve la apertura de vías, las cuales luego son usadas por agricultores y ganaderos.

En las estribaciones de la Cordillera Real Oriental (Zona 3) de Morona Santiago y Zamora Chinchipe existe el riesgo de un aumento de procesos de deforestación a lo largo de la actual frontera agropecuaria que corre en forma paralela a la Troncal Amazónica y a las vías que cruzan la cordillera desde el Azuay. Los promotores principales de la deforestación son los ganaderos.

**Incendios forestales.** Un fenómeno importante para la destrucción de bosques son los incendios. En el verano, sobre todo cuando hay un estiaje prolongado, aumentan los incendios forestales. Dependiendo del grado de sequía y de la fuerza y dirección de los vientos estos incendios pueden destruir grandes extensiones de vegetación natural, igual de cultivos y pueden cobrar la vida de animales silvestres e incluso de animales domésticos. En algunos casos ponen en peligro también vidas humanas de personas que viven o trabajan en un área afectada por el incendio y de los bomberos que trabajan para sofocar las llamas.

En muchos casos son provocados con fines de crear nuevas áreas de pasto o cultivo. La vegetación boscosa es tumbada en tiempos de verano. Después de secarse un par de semanas es encendido. Incendios pueden ser causados también intencionalmente por pirómanos, o sin intenciones, p.e. fogatas o colmillos botados, generalmente desde puntos de acceso fácil, como son las carreteras que cruzan áreas con vegetación boscosa. Sobre todo en zonas altamente inclinadas el área destruida por incendios puede ser muy grande.

**Corte de árboles para madera.** En las partes bajas de las estribaciones de los Andes crecen árboles de alto valor económico para la fabricación de muebles y para la exportación. Estos árboles son cortados en forma legal e ilegal. Quedan bosques ralos o abiertos (bosques intervenidos).

Los valles interandinos de lo que hoy son las provincias Cañar y Azuay tenían grandes extensiones de bosques en la época precolombina. Muchos de sus árboles fueron talados para fines de construcción, de postes, de muebles, y también para la obtención de leña y de carbón vegetal.

#### I.2.4 Metodología

Para la reingeniería de las áreas de conservación se ha trabajado primero en el establecimiento de diferentes criterios para su delimitación:

**Criterio 1.** *Inclusión de ecosistemas importantes y/o frágiles y áreas importantes para la diversidad de flora y fauna: Páramos (pajonales, de almohadilla, arbustivos, turberas) y bosques de quínoa, bosques altoandinos, bosques montanos, bosques piemontanos, bosques ribereños naturales, manglares, matorrales (chaparros), lagunas y humedales, áreas con alta abundancia de especies de flora y fauna, especialmente de especies endémicas y/o amenazadas.*

**INSUMOS:** Fotos aéreas del SIGTIERRAS 2010, Imagen Rapideye 2010 (Cuenca del Paute y cantón Cuenca), Mapa de Ecosistemas: un mapa elaborado por el Ministerio del Ambiente (MAE 2013), Mapas de Uso y Cobertura vegetal: Existen mapas con diferentes escalas y de diferentes fechas para las cuencas del Paute y del Jubones, además de la Amazonía (Morona Santiago y Zamora Chinchipe) y de las provincias del Azuay y de Loja.

**RESULTADOS:** Mapas de Vegetación basados en la leyenda del mapa de ecosistemas del MAE, rectificadas con las fotos aéreas. Estos mapas toman en cuenta el grado de alteración de los ecosistemas por parte del ser humano.

**Criterio 2. Servicios ambientales.** *Inclusión de áreas de importancia hídrica: fuentes y captaciones para sistemas de agua potable SAP y sistemas de riego SR, zonas de recarga hídrica, correspondiendo a estas fuentes, captación y almacenamiento de CO2 en por la vegetación y el suelo*

**INSUMOS:** Mapas del relieve (TIN) y curvas de nivel, mapas de fuentes y captaciones de Senagua, mapas del inventario hídrico del Azuay (IRHA) con fuentes y conducciones (acueductos y canales de riego, plantas de tratamiento y reservorios, áreas de recarga hídrica.

**RESULTADOS:** Polígonos creados para determinar el área de recarga hídrica para los sistemas de agua potable SAP y de riego SR: Superficie total, superficies con uso y cobertura, posibles fuentes de contaminación (viviendas, potreros – cabezas de ganado, vías – cantidad de vehículos por día), plantaciones (pino)

**Criterio 3.** *Inclusión de áreas con altas pendientes, independiente de su cobertura vegetal, pero en cercanía a ecosistemas importantes: entre 50 y 70% alta prioridad, con más de 70% muy alta prioridad*

**INSUMOS:** Mapa de pendientes, destacando las dos clases de alta pendiente

**RESULTADOS:** Polígonos de las zonas, para ser incluidas en las áreas de conservación, por su alta inclinación

**Criterio 4.** *Mantener y restablecer la conectividad de ecosistemas como bosques, chaparros y páramos, tomando en cuenta los patrones de distribución de especies de flora y fauna*

**INSUMOS:** Mapa de Ecosistemas (MAE 2013), destacando los diferentes tipos de bosque y las zonas con páramo. Mapas de distribución de especies de flora y fauna.

**RESULTADOS:** Zonas identificadas, que son importantes para mantener o restablecer una conectividad de ecosistemas y de polígonos de distribución de especies

**Criterio 5.** *Exclusión de asentamientos humanos medianos y grandes (con más de 20 casas aglomeradas)*

**INSUMOS:** Mapas usando shapes de edificaciones (puntos) dentro y cerca de áreas de importancia ecológica e hídrica. Esta información debe ser verificada en el campo, porque en la mayoría de los casos no se puede distinguir entre viviendas y ranchos en zonas de cultivos y potreros.

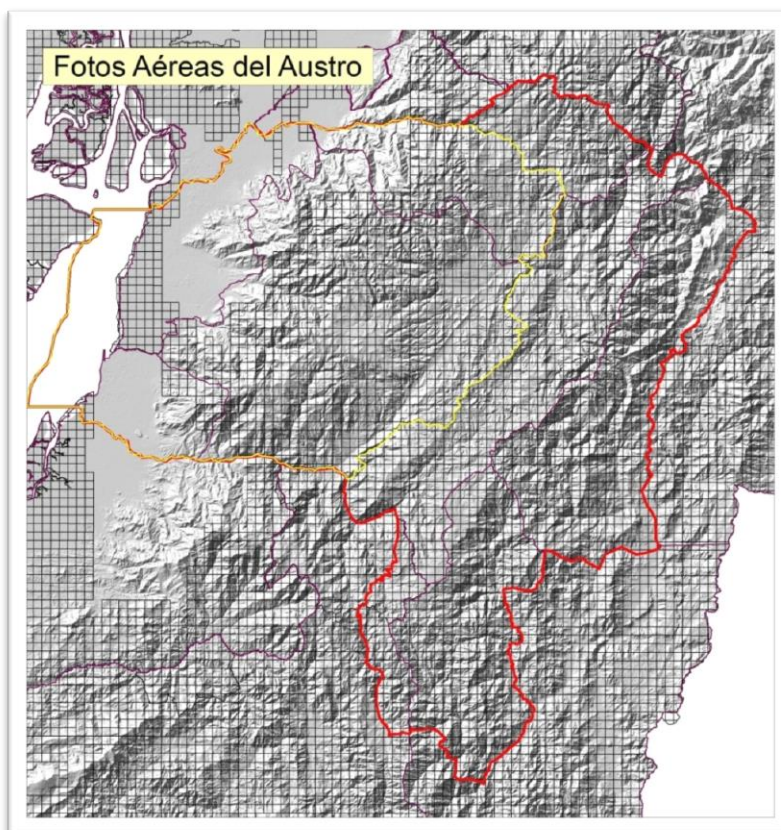
**Criterio 6.** *Los límites se orientarán a los límites político-administrativos, sobre todo límites entre cantones y parroquias. En el caso de disputas entre GADs se busca definir el área en disputa como área de conservación compartida.*

**INSUMOS:** Mapa político-administrativo, tomando en cuenta los límites reales, los cuales se orientan a rasgos geográficos como ríos, quebradas o crestas de montaña, o son líneas rectas que van en dirección norte-sur o este-oeste. En muchos casos hay que ajustar estas líneas a la realidad, usando las fotos aéreas.

## Herramientas para elaborar las propuestas

### I.2.4.1 Fotos aéreas del SIGTIERRAS 2010, Imagen Rapideye 2010

Hasta finales del 2013 existen fotos aéreas en más del 90% del Austro. Solamente las áreas cubiertas de nubes en las estribaciones occidentales de los Andes en las provincias Guayas, El Oro, Azuay y Cañar carecen todavía de esta información, además una pequeña parte de las estribaciones orientales entre Santiago de Méndez y Limón Indanza de la provincia Morona Santiago.



Mapa: Cobertura de Fotos aéreas en el Austro del Ecuador (grillas)



Las fotos aéreas no solamente son útiles para identificar la cobertura vegetal a un nivel de alta resolución, sino también para poder trazar infraestructura como vías, viviendas, canales de riego, plantas potabilizadoras, reservorios para el riego, ríos y quebradas y por ende corregir, completar y actualizar mapas existentes.

Además se usaron las imágenes Rapideye de la Cuenca del Río Paute y cantón Cuenca, con un buffer de 2000 m alrededor de los límites de la cuenca o del cantón. En estas imágenes se puede identificar bien a los páramos y a la vegetación leñosa. Sin embargo, no permite bien identificar los diferentes tipos de bosque, ni si se trata de un bosque natural o una plantación de pino. Las imágenes sirven para facilitar informaciones en zonas, donde no hay fotos aéreas disponibles.

En cuanto a áreas naturales de alto valor ecológico se destacan los páramos y bosques andinos en las zonas altas y los bosques de las estribaciones. En las zonas de páramo dominan los pajonales en las partes más elevadas e con mayor inclinación, mientras en las áreas menos inclinadas queda el páramo de almohadillas. En la definición del MAE 2013 (R. Gáleas) no se distingue entre ambos tipos de páramo. Sin embargo, se distingue entre el herbazal y el arbustal o páramo arbustivo, en muchos casos una transición entre bosque y páramo. En la siguiente tabla, se divide el área en cinco sub-áreas:

1. Macizo del Cajas
2. Cordillera Central parte norte, con el Parque Nacional Sangay (dentro de la provincia e Cañar), las ABVP Dudas Mazar, Rumicruz y Pichahuayco
3. Cordillera Central parte sur, con las ABVP Aguarrungo, Guarango y la reserva municipal en construcción Guardia de la Paz (Nabón)
4. Corredor de Conectividad Cordillera Real Oriental - Sangay Podocarpus, parte norte Azuay y Morona Santiago
5. Corredor de Conectividad Cordillera Real Oriental - Sangay Podocarpus, parte sur Loja – Zamora Chinchipe

PARAMO	Ecosistema (MAE 2013)	Macizo del Cajas (ha)	C. Central Norte (ha)	C. Central Sur (ha)	C. Oriental Azuay - MS (ha)	C. Oriental Loja - Z.Ch. (ha)
Páramo - pajonal	Herbazal de páramo					
Páramo de almohadillas	Humedal de páramo	153.502	50.912	16.254	94.613	20.058
Páramo arbustivo	Arbustal y herbazal de páramo	3.425	73	2.823	3.920	0
Turberas	Páramo inundable	709	88			
Lagunas	Agua	15.887	117	16	583	39
Superpáramo	Arbustal siempreverde subnival	17.894	0	0	0	0
<b>SUMA</b>		<b>191.417</b>	<b>51.190</b>	<b>19.093</b>	<b>99.116</b>	<b>20.097</b>

Bosques riparios

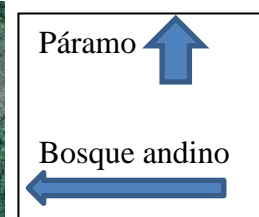
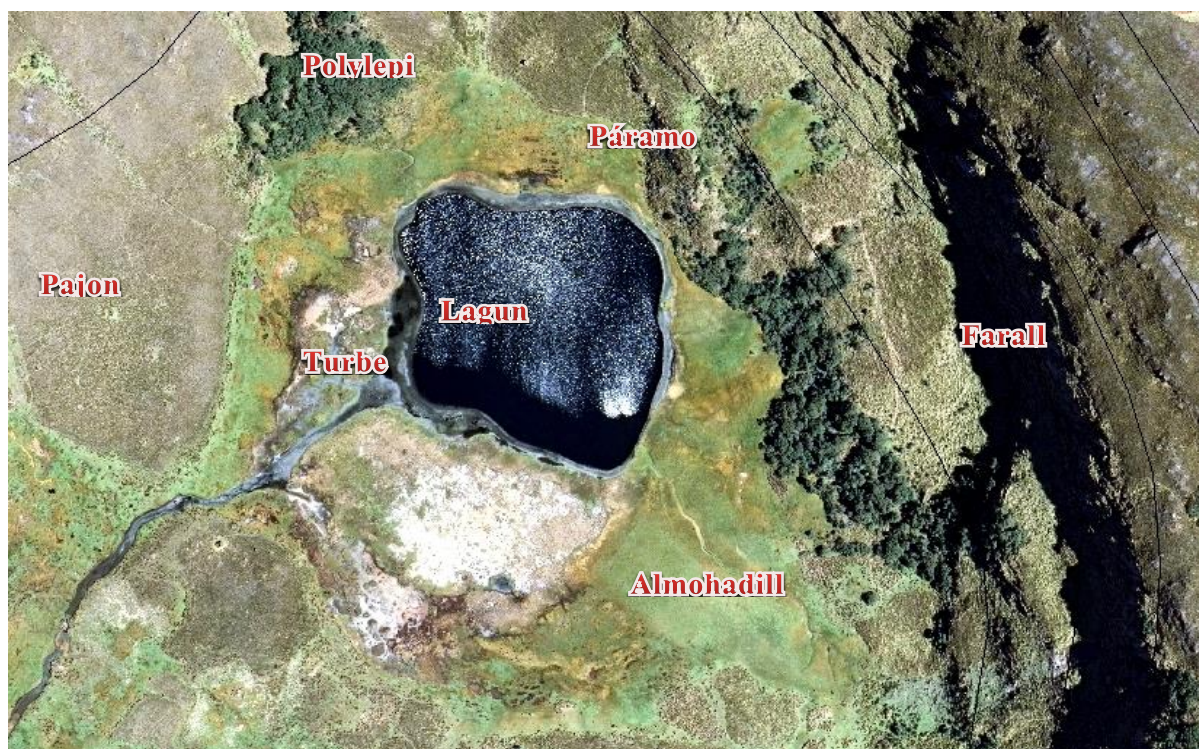
Bosque de  
Polylepis

Rocas y farallones

Tabla : Vegetación en los páramos, según el mapa de Raúl Gáleas (MAE 2013)



Las zonas altas de los Andes ecuatorianos fueron cubiertas por glaciares. Debido a la altura y a la posición geográfica había más incidencia glacial en el Macizo del Cajas, lo que se manifiesta hoy en una gran cantidad y extensión de lagunas y turberas. En el macizo se destaca también el superpáramo al oeste del Parque Nacional Cajas con sus áreas rocosas sin suelo y su vegetación subnival. Además existe una gran cantidad de manchas de bosque de *Polylepis spp.* en el macizo, sobre todo en áreas protegidas por farallones o en depresiones. A lo largo de ríos y quebradas se extienden bosques riparios. En las cordilleras Central y Oriental no hay superpáramo, ni bosque de *Polylepis*. Hay pocas lagunas y pocas turberas en comparación con el macizo del Cajas.

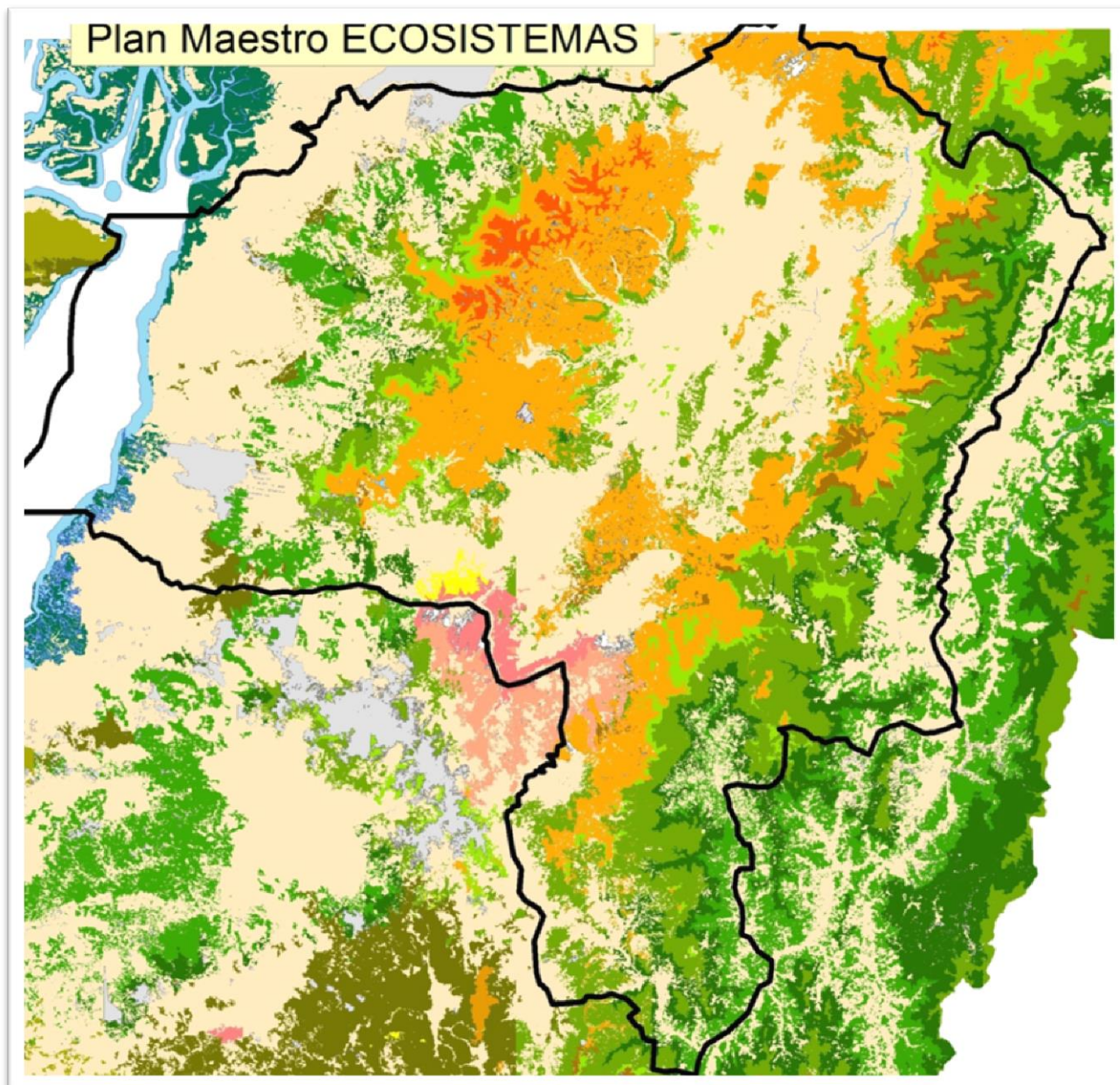


Fotos aéreas: Páramo y bosque andino en el Biocorredor Mesarumi – Jeco – Chorro



#### I.2.4.2 Mapa de Ecosistemas

Es un mapa elaborado por el Ministerio del Ambiente (MAE 2013), este mapa cubre todo el Ecuador continental, tiene una escala de 1:100 000. El mapa enfoca los ecosistemas naturales, no incluye áreas bajo un régimen de uso.



Mapa de ecosistemas naturales del Austro (MAE 2013 – Raúl Gáelas); colores tomate: páramos, colores verdes: diferentes tipos de bosques

El mapa de ecosistemas es un importante esfuerzo de mostrar la ubicación y extensión de diferentes tipos de ecosistemas naturales, sin embargo existen algunos errores, debido a la escala gruesa (1:100 000), los cuales pueden ser corregidos aplicando un cruce entre este mapa y las fotos aéreas. Este mapa no da informaciones sobre ecosistemas particulares, como son bosques de *Polylepis*, turberas, bosques riparios o vegetación en los farallones.

### **I.2.4.3 Mapas de Uso y Cobertura vegetal**

Existen mapas con diferentes escalas y de diferentes fechas para las cuencas del Paute y del Jubones, además de la Amazonía (Morona Santiago y Zamora Chinchipe) y de las provincias del Azuay y de Loja. La vertiente oriental del Macizo del Cajas solo cuenta con los mapas de Infoplan. Todos estos mapas difieren entre sí en las leyendas y no coinciden bien con la realidad actual (fotos aéreas del 2010).

**Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.** Los PDOTs han sido elaborados en los niveles provinciales, municipales y parroquiales. En su gran mayoría han sido aprobados por los concejos respectivos. La calidad de un PDOTs depende mucho de la calidad de los mapas básicos usados, sobre todo el mapa de uso y cobertura vegetal. En los diferentes cantones han usado diferentes mapas básicos, lo que ha producido incompatibilidad de la información entre un cantón y otro. Además un error en el mapa de uso y cobertura se manifiesta en los diferentes otros mapas, como los de unidades ambientales, méritos de conservación, capacidad de acogida, modelo territorial actual y modelo territorial del futuro. En algunos casos, en los cuales actividades de creación o ampliación de áreas de conservación coincidían con la elaboración de un PDOT, errores fueron identificados y eliminados, en otros casos aún persisten y deben de ser corregidos. Para fines del año 2014 está prevista la actualización de los PDOTs, usando como base las fotos aéreas del Sigtierras.

**Planes de manejo** de áreas protegidas, bosques protectores, cuencas / subcuencas y propiedades comunitarias o individuales (planes finca). En el marco de los planes de manejo se levanta la información biofísica, sobre todo en cuanto a la biodiversidad, como son los ecosistemas presentes en el área, la superficie que abarcan y su estado de conservación. Además se incluye información sobre las especies de flora y fauna presente en el área, con énfasis en especies amenazadas y endémicas.

Los planes de manejo incluyen además una zonificación, donde se determinan áreas de protección, de recuperación y de otros usos.

**Otros estudios:** Existen otros estudios, por ejemplo de impacto ambiental, investigaciones de universidades, estudios para planes finca en el marco de adjudicación de tierras. La cartografía usada en estos estudios también se basa en diferentes fuentes (uso y cobertura vegetal).

### **I.2.4.4 ¿Cómo se limita o redelimita las áreas de conservación?**

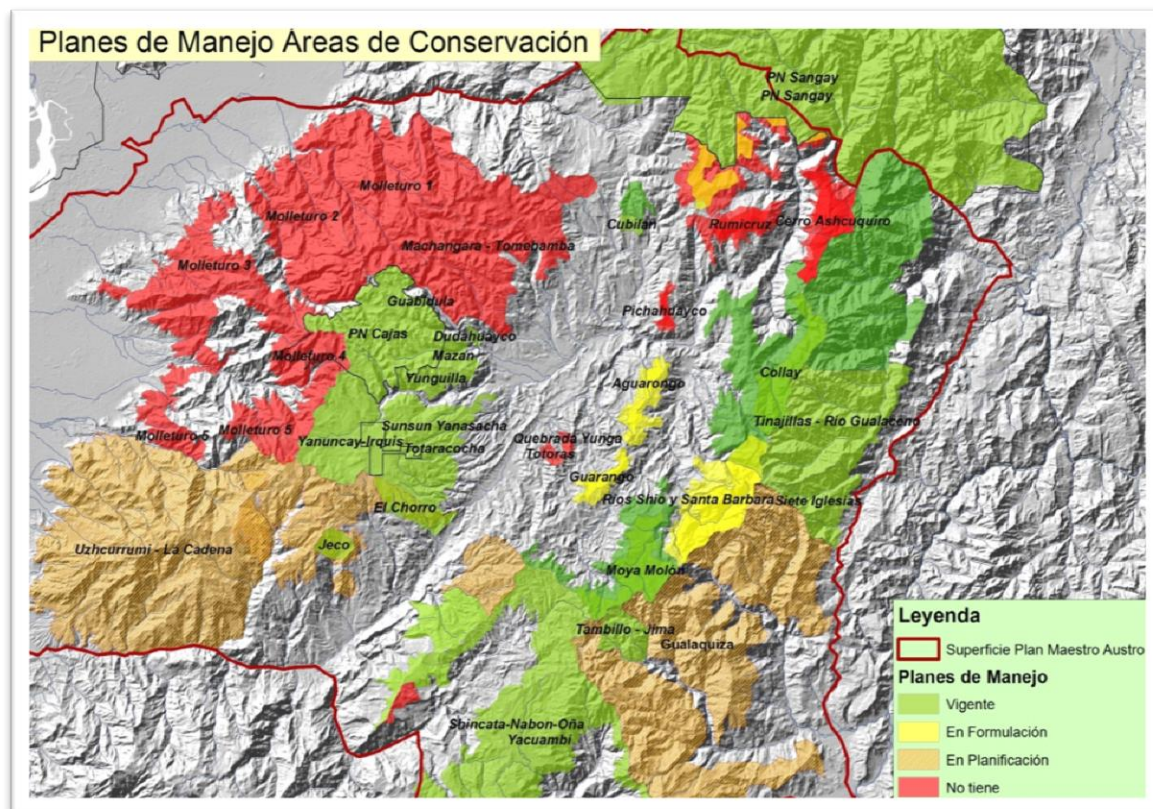
Las propuestas de redelimitación son solamente para las áreas que han sido creadas o ampliadas después del 2007, tomando en cuenta, que después de esa fecha existía suficiente información para definir los límites basados en un criterio técnico, como ha sido el caso en la creación de las ABVP El Chorro y Shincata y el plan de manejo para el Río Negro - Sopladora. La elaboración de los planes de manejo para la ampliación de los bosques protectores Collay, Río Shio – Santa Bárbara y Moya Molón ya se basaron en los criterios de este Plan Maestro, igual el plan de manejo para la creación de la Reserva Municipal Guardia de la Paz en Nabón. Para la creación y redelimitación de áreas de conservación en los biocorredores Cóndor – Chuquiragua – Cañari, Yanuncay y Mesarumi – Jeco – Chorro y la redelimitación / reducción del ABVP Uzhcurrumy – La Cadena se ha empezado de trabajar con propuestas formuladas.

Las propuestas de creación y redelimitación presentadas en este documento usan como base las fotos aéreas del SIGTIERRAS, con excepción de las zonas de pie de monte del Macizo del Cajas, donde hasta la fecha no se ha podido tomar estas fotos por las constantes neblinas que



cubren estas áreas. Estas propuestas de límites y de zonificación son preliminares y deben ser confirmadas en el marco de los planes de manejo.

Para estos fines es importante crear un mapa de uso y cobertura de la tierra, basado en las fotos aéreas, para el territorio del Austro y para el resto del país, preferiblemente con una resolución de 1:5000. Este mapa debe ser la base para los planes de manejo de las áreas de conservación, los cuales deben coincidir por completo con los planes de desarrollo y ordenamiento territorial PDOT en las provincias, cantones y parroquias.



Mapa: Áreas de conservación y sus planes de manejo

## I.2.5 Biodiversidad

### I.2.5.1 Ecosistemas

**Costa:** La planicie costera del Pacífico, incluyendo los cantones Naranjal, Balao y la parroquia Tenguel de la provincia del Guayas, El Guabo y Pasaje del Oro y Ponce Enríquez y las partes bajas de las parroquias Molleturo y Chaucha del cantón Cuenca.

Se trata de una planicie con un clima relativamente seco con precipitaciones entre 500 y 750 mm por año. La vegetación original en esta zona es el **bosque semideciduo de tierras bajas**. Existen remanentes de este bosque en las planicies y zonas de mayor superficie en el pie de monte, sobre todo al este de la ciudad de Naranjal, cerca de La Florida y entre El Guabo y Pasaje. En total existen más de 11 000 ha de este tipo de bosque (MAE 2013) en el Austro.

En la costa se extienden **manglares**, sobre todo en los cantones Naranjal y El Guabo. Los manglares están dominados por *Rizophora harrisonii* y *R. mangle*; en los márgenes tierra adentro se encuentran otras especies comunes de manglares neotropicales. Desde los años

1980 grandes áreas de manglares han sido destruidas y convertidas en piscinas para la producción de camarón. Los manglares del Golfo de Guayaquil fueron los primeros en sufrir una destrucción extensa. Actualmente queda un poco más de 8 000 ha de manglar en la zona, sin incluir a los manglares de Churute.

**Estribaciones del Macizo del Cajas.** El macizo se levanta desde uno 300 msnm hasta los picos más altos con unos 4600 de altura. Según los pisos climáticos existen diferentes tipos de bosque en las estribaciones:

	<b>Vegetación</b>	<b>Altura</b>	<b>Superficie</b>
COSTA	B. Semideciduo tierras bajas	<400	11.544
C. OCCIDENTAL	B. SV piemontano	300 - 1400	768
C. OCCIDENTAL	B. SV piemontano estacional	300 – 1400	49.484
C. OCCIDENTAL	B. SV montano bajo	1400 – 2000	16.964
C. OCCIDENTAL	B. SV montano	2000 – 3000	77.550
C. OCCIDENTAL	B. SV montano alto	3000 – 3300	23.472
	<b>TOTAL BOSQUE</b>		<b>179.781</b>
PARAMO	Pajonal	3200 - 4000	153.502
PARAMO	Arbustal subnival	> 4000	17.894
PARAMO	Arbustal SV y herbazal		3.425
PARAMO	Herbazal inundable		709
	<b>TOTAL PARAMO</b>		<b>175.530</b>

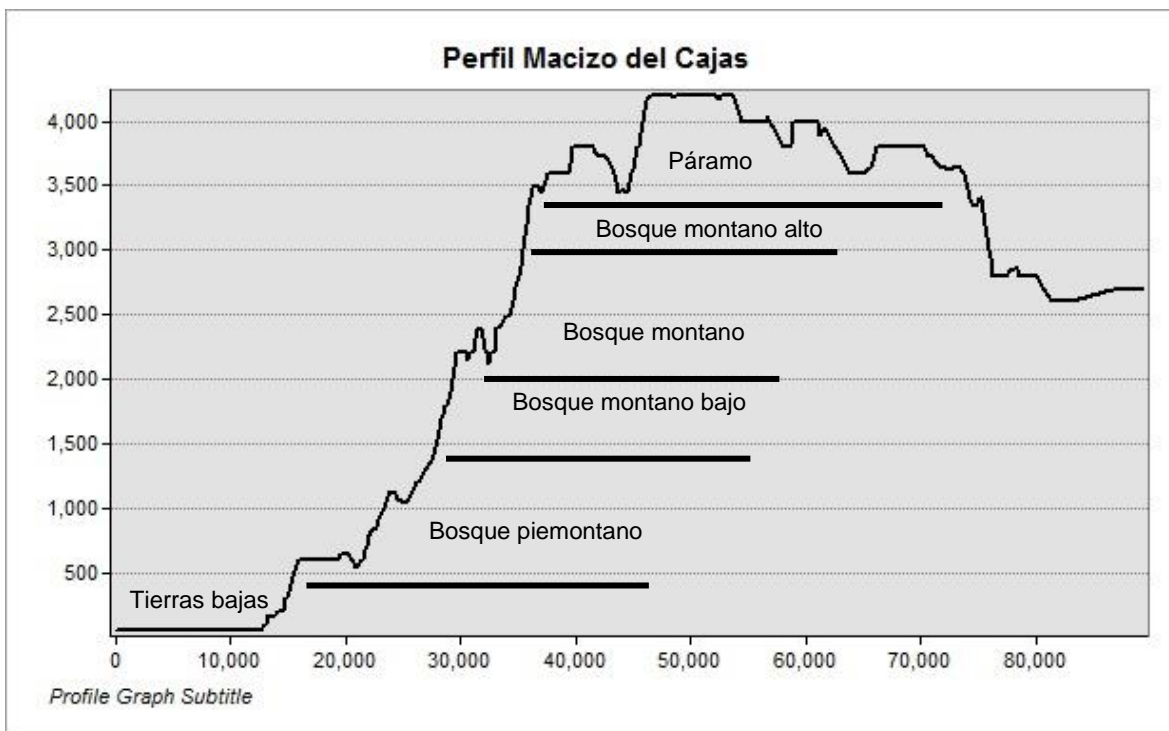
Tabla: Ecosistemas en el Macizo del Cajas – Cordillera Occidental

Entre las curvas de nivel de 300 y 1400 msnm se extiende la zona del **bosque siempreverde piemontano**. El área abarca unos 118.000 ha, extendiéndose entre el Río Cañar al norte y el Río Jubones al sur. El 46%, o sea unos 55.000 ha están cubiertas con bosque, en su gran mayoría bosque siempreverde estacional piemontano. Se trata generalmente de un bosque con déficit hídrico en los meses junio a octubre. Sin embargo, existen parches de este tipo de bosque en forma no-estacional, principalmente en la parte baja del valle del Río Patul. El bosque piemontano abarca la zona que casi siempre tiene incidencia de neblina, por esta razón hay carencia de fotos aéreas y por ende información detallada y actualizada en esta área.

Entre 1400 y 2000 msnm queda el **bosque montano bajo**. Este tipo de bosque solamente existe en manchas relativamente pequeñas. Mientras tanto el **bosque montano**, entre 2000 y 3000 msnm y el **bosque montano alto** todavía están bien representados, sobre todo en alturas a partir de los 2500 msnm. Estos dos tipos de bosques forman un tipo de anillo alrededor de los páramos en las partes altas del Macizo del Cajas. En las estribaciones occidentales del macizo el anillo está en buen estado de conservación, mientras en la parte meridional y oriental existen “huecos” dentro del bosque, debido al avance de la frontera agropecuaria. En la parte nororiental, correspondiendo a los cantones Cañar y Biblián el anillo se ha perdido casi por completa. Aquí el bosque y parte del páramo ha sido convertido en pastos y cultivos.

**Los valles interandinos Azogues – Cuenca y Río Paute – Santa Bárbara.** Estos valles son las áreas con mayor concentración de asentamientos humanos y de uso agropecuario. Existen muy pocos sitios con vegetación natural. Las áreas de vegetación leñosa son en su gran

mayoría plantaciones de eucalipto. A lo largo de los ríos se extienden bosques de sauce, otra especie introducida.



Perfil de las estribaciones occidentales del Macizo del Cajas

**Desierto del Jubones.** Alrededor de la confluencia de los ríos León y Rircay hay mayores extensiones de vegetación desértica y semidesértica, como el arbustal desértico y los arbustales y bosques semidecíduos, principalmente en los cantones Santa Isabel, Saraguro, Nabón y Oña. Estas zonas cuentan con muy pocas investigaciones físicas y biológicas. Generalmente son consideradas como áreas de poca importancia, sin embargo existe la probabilidad de encontrar importantes especies de flora y fauna aquí.

**Cordillera Central.** Esta cordillera queda dividida por el Cañón del Río Paute entre El Descanso, La Josefina y El Cabo. La parte norte se extiende desde los páramos del Parque Nacional Sangay hasta el Río Paute. Incluye dos zonas montañosas con páramo y una menos elevada con bosque y chaparro.

Hacia el sur del Río Paute la cordillera no pasa los 3200 msnm, aquí no hay páramo hasta llegar a la zona de Tinajillas, donde se juntan los cantones Cuenca, Sigüig, Nabón y Girón. Desde aquí los páramos se extienden hasta la parte alta de la parroquia Susudel. Hay dos extensiones grandes de bosques y chaparros, en el filo de la cordillera central: Aguarongo y el Guarango. Más al sur quedan grandes extensiones de páramos en el área Chunasana – Tinajillas.

**La Cordillera Real Oriental** se extiende por todo el territorio ecuatoriano. Grandes partes de esta cordillera pertenecen al Patrimonio Nacional del Estado, entre ellos los parques nacionales Sangay y Podocarpus. El espacio entre estos parques nacionales, de unos 200 km de largo, incluye diferentes tipos de bosques y páramos, en su mayoría en buen estado de conservación – y bajo una protección legal establecida o en vía de construcción, generalmente a nivel de bosque protector o de reserva municipal. Para facilitar la conservación y el desarrollo sostenible se ha plantado manejar el área entre los dos parques nacionales como un



corredor de conectividad con el nombre Corredor Sangay – Podocarpus. Por razones logísticas se divide el corredor en una parte norte con las provincias Azuay y Morona Santiago y una parte sur con Loja y Zamora Chinchipe.

ECOSISTEMA	Altura (msnm)	Corredor Parte Norte		Corredor Parte Sur	
		Superficie (ha)	Porcentaje	Superficie (ha)	Porcentaje
B.SV. Piemontano	900 - 1600	22.337	4,7	24.598	10,6
B.SV. Montano bajo	1600 - 2200	42.880	9,1	34.761	15,0
B.SV. Montano	2200 - 3000	117.257	24,8	75.520	32,6
B.SV. Montano alto	3000 - 3300	25.963	5,5	6.530	2,8
Arbustal y Herbazal de Páramo	2800 - 3200	19.295	4,1		
Herbazal del Páramo	> 3200	94.613	20,0	20.058	8,7
Áreas intervenidas		150.699	31,9	69.916	30,2
		<b>473.045</b>	<b>100</b>	<b>231.383</b>	<b>100</b>

Tabla: Ecosistemas en la Cordillera Real Oriental: Corredor de Conectividad Sangay - Podocarpus

La parte norte del Corredor de Conservación Sangay – Podocarpus abarca unos 473 000 ha, ubicados en los cantones Santiago de Méndez, Limón Indanza, San Juan Bosco y Gualaquiza en el lado de la Amazonía. En el lado del Azuay están los cantones Sevilla de Oro, El Pan, Guachapala, Paute, Gualaceo, Chordeleg, Sigsig, Nabón y Oña.

La estratificación de los bosques es parecida a la de la Cordillera Occidental. Sin embargo, el **bosque piemontano**, antes abundante en los valles intermontanos entre la Cordillera Oriental y el sistema montañoso El Cóndor – Kutukú, solo quedan remanentes aislados en las partes más altas de los valles, por encima de los 900 msnm. Este bosque se extiende hasta los 1600, donde comienza el **bosque montano bajo**, el cual también está sufriendo procesos de deforestación en sus partes más bajas y en los valles con vías y poblaciones humanas, como los del Río Paute, del Río Gualaceño, Chiguinda y Cuyes.

En las partes más elevadas con los **bosques montanos** disminuye la intervención humana, debido a las condiciones climáticas y de suelo, igual que las fuertes pendientes en esas áreas. Encima de los 3000 msnm se extiende el **bosque montano alto** y luego el **arbustal y herbazal de páramo**, también conocido como páramo arbustivo, formando franjas alrededor del **herbazal de páramo**, que domina todas las áreas por encima de los 3200 msnm. Los páramos se extienden desde las partes altas de la parroquia Amaluza de Sevilla de Oro, siguiendo la cresta de la cordillera hasta la parte norte del bosque protector Corazón de Oro en la parroquia San Lucas, cantón Loja. Más hacia el sur baja el terreno y no hay páramos ni bosques montano alto.

En el lado del Azuay los bosques y páramos tienen un mayor grado de intervención humana, debido al avance de la frontera agrícola, la ganadería y actividades mineras, sobre todo en el área de Shincata y en el ABVP Corazón de Oro en las parroquias Jimbilla (Loja) e Imbana (Zamora).

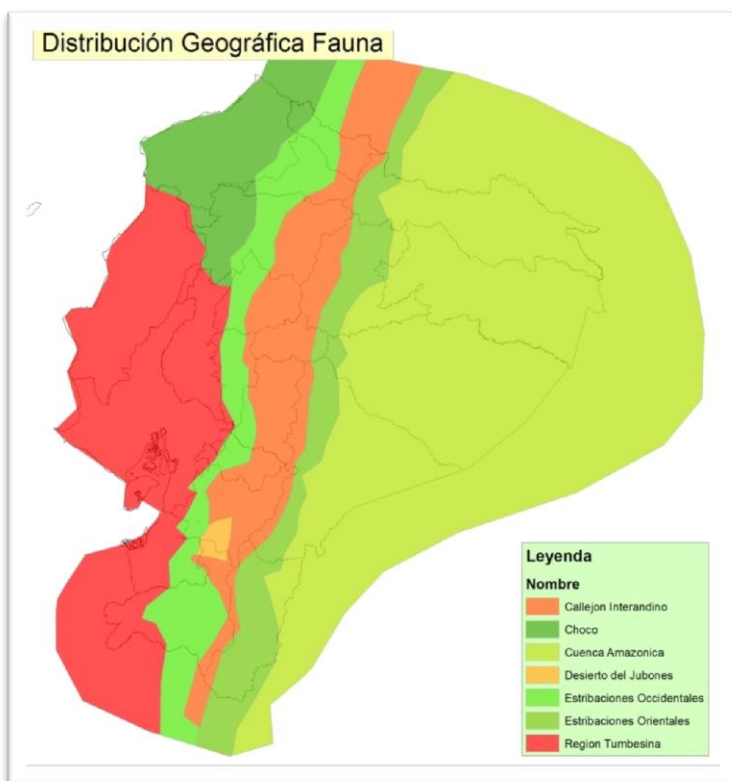
## **I.2.5.2 Especies de Flora y Fauna**

### **FLORA**

## FAUNA

Los países andinos están divididos en tres espacios grandes: las llanuras costeras, los Andes con el callejón interandino y la cuenca amazónica. Además están las estribaciones orientales y occidentales a lo largo de los Andes. La zona costera se divide entre el Chocó, una zona de alta humedad, que se extiende desde Panamá hasta la provincia de Esmeraldas y la región Tumbesina que abarca el área entre Manabí, Guayas y El Oro en Ecuador y Tumbes en Perú. Más hacia el sur están los desiertos costeros.

En el Austro ecuatoriano existen varias particularidades:



- Existe una tercera cordillera en el medio de la occidental y la oriental: Cordillera Central con menos de 3200 msnm, dividida por el Río Paute en el área de la Josefina

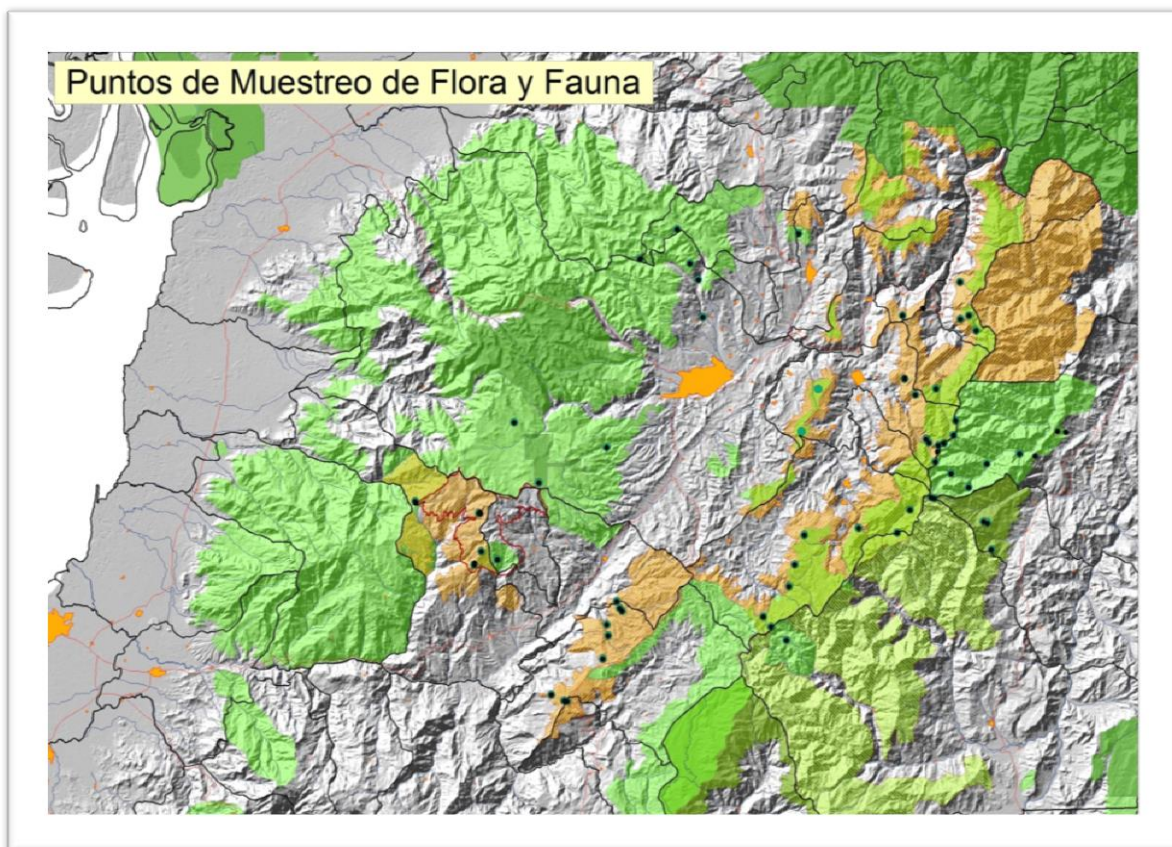
- La parte alta del Macizo del Cajas forma un área muy especial con endemismos locales y una mayor diversidad de hábitats: lagunas, turberas, superpáramo, bosque de Polylepis

- En la parte media del Río Jubones se extiende un desierto con una vegetación seca y con una fauna particular.

Las áreas protegidas son muy importantes en cuanto al levantamiento de datos de

biodiversidad. En el Austro existe una buena base de datos de fauna en los parques nacionales Sangay, Podocarpus y Cajas, además en la Reserva Ecológica Manglares de Churute y en la Reserva Privada Yunguilla de la Fundación Jocotoco.

Además existe información levantada en el marco de planes de manejo en varios bosques protectores y reservas municipales. Aquí la cantidad de especies reportadas depende por un lado de la superficie y de la cantidad de hábitats presentes. También depende de las habilidades y de la experiencia de las personas que hacen los estudios. En algunos taxones hacen falta especialistas para identificar bien las especies. Esto es el caso sobre todo en anfibios y reptiles. Sin embargo, existen fichas informativas y mapas de distribución en el internet, con los cuales es posible completar las listas de especies.



Mapa: Puntos de muestreo de flora y fauna en el Austro

**Distribución de especies amenazadas.** Los procesos de deforestación y alteración de páramos contribuyen a una disminución de las especies de flora y fauna en general. Quedan afectadas sobre todo especies con un rango de distribución restringido, también especies que tienen una amplia distribución pero pocos especímenes, o mejor dicho que son raras.

Hay especies cuyas poblaciones sufren impactos directos, sea por la cacería o sea por el comercio como mascota: loros y pericos, monos, algunos felinos, etc. Especialmente las ranas sufren fuertes disminuciones a nivel mundial, por el ataque letal del hongo chytrid, un parásito que le destruye la piel a una multitud de especies de ranas y salamandras y que probablemente es la causa de la disminución de varias poblaciones de ranas en el Austro.

**Endemismo local.** En el Austro existen dos zonas con mayor grado de endemismo:

- La parte alta del Macizo del Cajas con sus bosques altoandinos, bosques de *Polylepis*, páramos, lagunas y turberas y con la zona del superpáramo, ubicado en los cantones Cañar, Cuenca, Girón, San Fernando, Santa Isabel y Pucará. Esta zona está habitada de 8 sapos endémicos y 3 mamíferos.
- Los bosques montano bajos y montanos de las estribaciones occidentales del Macizo del Cajas (San Antonio, Naranjal, Molleturo, Chaucha, Pijilí, Ponce Enríquez, Pucará, El Guabo y Pasaje).
- Hay áreas donde se han mantenido pequeñas poblaciones de especies en peligro crítico, como es el caso del matorralero cabezapálida (*Atlapetes pallidiceps*) en la reserva de la Fundación Jocotoco en Yunguilla (Cantón Santa Isabel). En los farallones del cañón del Río León entre Oña y Susudel anidan cóndores. Ambos sitios deben protegerse, por ejemplo en el marco de la creación de áreas protegidas privadas

### I.2.6 Recursos hídricos

El ser humano, como todos los seres vivos necesita el agua para mantenerse vivo. Por eso el acceso al agua en suficiente cantidad y calidad entró a la constitución como derecho fundamental de los ecuatorianos. En las zonas rurales, las preocupaciones principales en el sector ambiental tienen que ver con el tema agua. Entre los recursos naturales son los recursos hídricos que más importancia tienen para el ser humano y sus actividades cotidianas. En el Austro el agua tiene las siguientes funciones principales:

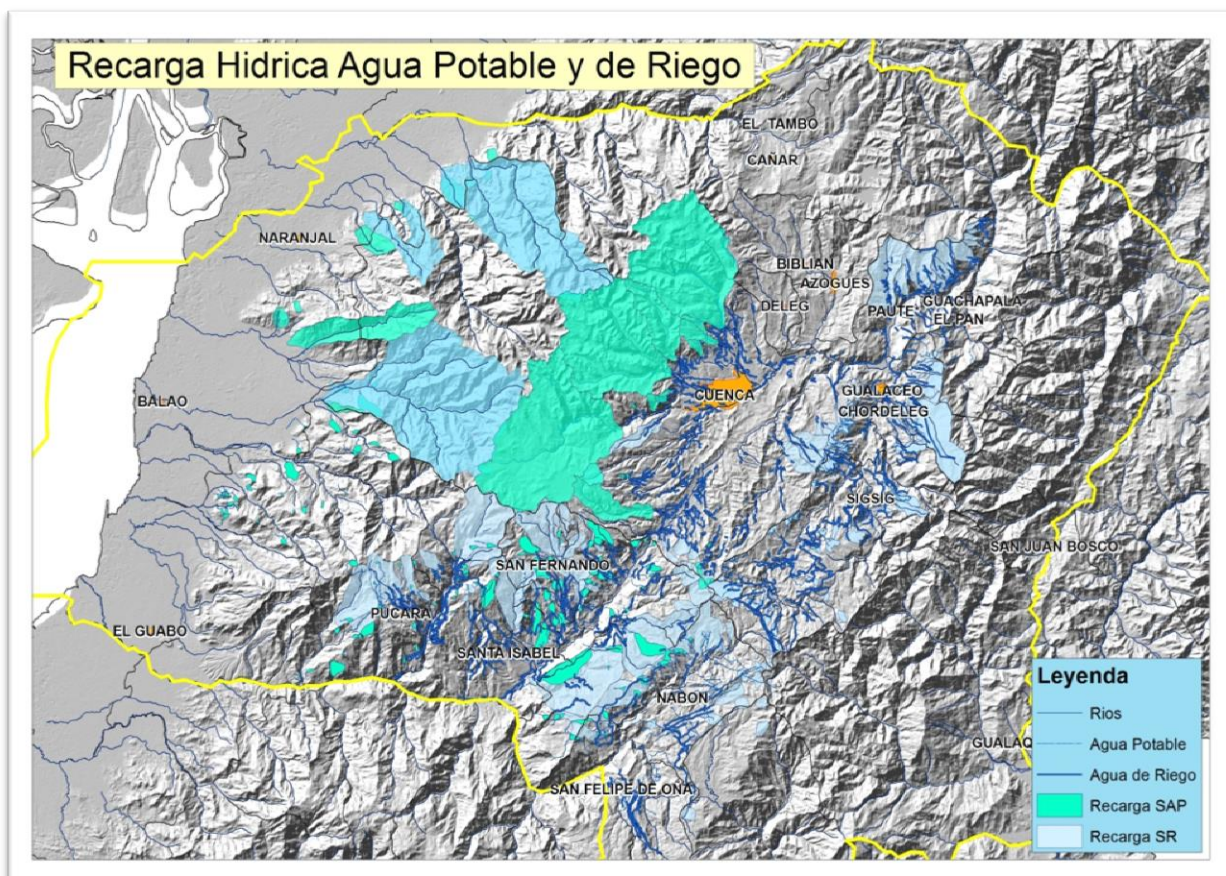
1. **Agua potable** y de uso doméstico en los asentamientos humanos
2. **Agua de riego** para cultivos y potreros en tiempos de poca pluviosidad en la sierra y en la llanura costera
3. En la **producción industrial** varios procesos requieren el uso de agua
4. En la **minería** el agua se usa para la extracción de metales, en los ríos hay extracción de pétreos y áridos
5. El Austro tiene actualmente ocho presas en función o en construcción para la **producción hidroeléctrica**
6. Los ríos y las quebradas tienen una importante **función ecológica**, como hábitat para especies acuáticas, bosques ribereños, como corredor ecológico, además facilitan la oxidación y purificación del agua
7. Ríos, quebradas y lagunas tienen además una **función recreativa y cultural**. Sitios importantes de visitación y uso turístico son saltos y cascadas, aguas navegables, áreas para bañarse y nadar

Las cumbres y las vertientes altas de las cordilleras del Austro son las áreas principales de recarga hídrica. Aquí cae la mayor parte de las lluvias. Los páramos, bosques y los suelos y formaciones geológicas almacenan el agua, y luego la sueltan. El agua sale a la superficie en fuentes u ojos de agua, en las vertientes y en las quebradas. Desde la cercanía de la fuente o más abajo parte del agua es captada y llevada por tubo en los Sistemas de Agua Potable SAP o en Sistemas de Riego SR: pequeños canales o tubos para regar pastos y cultivos.

Es de alta importancia contar con una vegetación natural en buen estado en las áreas de recarga hídrica para garantizar un flujo de agua de buena calidad y cantidad. Esto aplica sobre todo en los sistemas de agua potable. Desde el 2007 se ha levantado información georeferenciada sobre los SAP y los SR en las diferentes cuencas y subcuencas de la provincia del Azuay, incluyendo fuentes y conducciones (acueductos y canales). Esta información fue completada y actualizada por la Secretaría Nacional del Agua SENAGUA. Desde el 2010 se están determinando las áreas de recarga hídrica para las fuentes o para conjuntos de fuentes, perteneciendo a los sistemas SAP y SR. Estas áreas de recarga, también llamadas zonas de aporte (ETAPA – cantón Cuenca) se determinan, creando polígonos en las áreas aguas arriba de las fuentes, hasta llegar a una cresta o divisora de aguas. La superficie que abarca corresponde al área de escorrentía superficial. Se trata de una estimación, la cual no toma en cuenta el flujo de agua subterránea vía acuíferos, lo que significa que el área real de recarga puede ser más grande, dependiendo de las condiciones hidro-geológicas de la zona.

Usando los mapas de uso y cobertura vegetal, preferiblemente basados en las fotos aéreas del 2010, se determina, cual es la situación en cada área de recarga hídrica. El caso óptimo es que las fuentes o captaciones de agua y sus áreas de recarga están cubiertas de vegetación natural (páramo, bosque o chaparro). Sin embargo, en la mayoría de los casos las fuentes son vertientes en el medio de una zona agropecuaria y las áreas de recarga tienen una cobertura vegetal en forma de mosaicos de potreros, cultivos, vegetación pionera, chaparros y bosques, en zonas más altas también de páramos.





Mapa Sistemas de Agua Potable y de Riego en el Austro (mapa es incompleta)

Identificando y georeferenciando las áreas de recarga es de alta importancia en la creación, redelimitación y zonificación de las áreas de conservación. Las áreas productivas (cultivos y potreros) entran en una zona especial con una gestión para minimizar los impactos como la compactación del suelo y la contaminación fecal por parte del ganado y la contaminación por agroquímicos en los cultivos. Hay lugares con viviendas aisladas y pequeños asentamientos humanos ubicados en zonas de recarga hídrica, que pueden afectar la calidad de agua, por filtración de aguas negras, detergentes y otros químicos usados en los hogares.

La importancia de un área de recarga hídrica depende de la cantidad de personas que se benefician de esta área: el número de hogares conectados a un acueducto o en el caso de los sistemas de riego, el número de regantes, la superficie regada y el valor de los productos agropecuarios que provienen de las parcelas regadas.

Las áreas de recarga de los sistemas de agua potable SAP son generalmente más pequeñas que las de los sistemas de riego. Mientras la mayoría de los SAP tiene una vertiente como fuente, los sistemas de riego SR se nutren de una o varias captaciones en ríos o quebradas. Los SAP tienen una exigencia mucho mayor en cuanto a la calidad o pureza del agua que los SR, donde lo importante es la calidad. Sin embargo, las contaminaciones por actividades mineras, por ejemplo en el cantón Ponce Enríquez afectan varios sistemas de riego y pueden causar la acumulación de sustancias tóxicas en las frutas de plantaciones regadas (banano y cacao). Está previsto la explotación minera en importantes zonas de recarga en los sistemas de los ríos Iruquis y Yanuncay, igual en Molleturo (Río Blanco). Existe el riesgo de contaminación de las fuentes de agua para la ciudad de Cuenca y las parroquias de Tarqui, Victoria del Portete y Molleturo.

En el Austro se produce actualmente más del 50% de la energía hidroeléctrica del Ecuador. Se destacan las presas y centrales de Río Paute: actualmente hay dos en producción, una en construcción y otra en planificación. Además hay dos presas pequeñas en la subcuenca del Río Machangara una en el Río Cañar. Minas – San Francisco sobre el Río Jubones está en construcción y una presa sobre el Río Yanuncay (Soldados) en planificación. Además existe un gran potencial hidroeléctrico en los ríos de las estribaciones occidentales como Río Balao, Gala, Miguir y Naranjal. Las áreas de recarga para estas presas están principalmente en las partes altas del Macizo del Cajas y de la Cordillera Real Oriental y la Cordillera Central con los afluentes de los ríos Paute, Cañar y Jubones.

Para el funcionamiento de los sistemas hidroeléctricos, igual que para las instalaciones de agua potable y de riego es importante, minimizar la tasa de erosión. Tierras erodidas se depositan en los lechos de los embalses, en los canales de riego y en las plantas de potabilización. Por es imprescindible una buena cobertura vegetal en las cuencas y la aplicación de medidas de conservación de suelo, como sistemas agroforestales y silvopastoriles y barreras y terrazas en zonas inclinadas, reforestación de áreas degradadas etc.

En diferentes lugares hay vías que cruzan las áreas de recarga hídrica, como es el caso de la Ruta No. 582 que conecta Cuenca con la costa, cruzando el Parque Nacional Cajas. Esta vía coincide con el área de recarga hídrica de la planta potabilizadora del Río Tomebamba. Otra vía importante es la de Gualaceo a Limón, cruzando el área de recarga del Río San Francisco, principal aporte de agua potable para la ciudad de Gualaceo. La Panamericana entre Cumbes y Susudel tiene incidencia en una gran cantidad de sistemas de agua potable para diferentes comunidades de los cantones Girón, Nabón y Oña. Además existen vías con menor importancia y pocos vehículos circulando en varias partes del Austro, que tienen incidencia en zonas de recarga. Los (posibles) impactos negativos de las vías son:

- Provocan procesos de erosión, sobre todo en su fase de construcción
- Pueden alterar y bloquear el flujo natural del agua
- Son una fuente permanente de contaminación por hidrocarburos y otras sustancias químicas, especialmente después de accidentes

El grado de contaminación depende de la cantidad de diferentes tipos de vehículos que circulan por la vía.

En algunas áreas de recarga hídrica existen plantaciones de pino. El pino tiene un efecto negativo sobre la capacidad de almacenamiento de agua, porque conlleva una mayor evapotranspiración. Además provoca que el suelo y el agua dentro y cerca de las plantaciones se ponga más ácido.

#### Impactos humanos

- Pérdida de bosque y páramo por actividades agropecuarias: Cálculos de deforestación y degradación de páramos 1. Nivel parroquial para ampliación ABVP Collay (UDA – Mancomunidad 2013), 2. Nivel cantonal Cuenca del Paute (Política Pública Ambiental GAD 2011), 3. Nivel nacional, dividido en zonas de procesos homogéneos de deforestación (Zona 11: Estribaciones occidentales de los Andes Sur, abarcando las provincias de Cañar y Azuay; Zona 8: Cuenca del Río Guayas, incluye los cantones Naranjal, Balao, Ponce Enríquez, El Guabo, Pasaje y Pucará). Los cálculos incluyen modelos actuales y futuros (2020).
- Incendios en bosques y páramos (registros en el MAE, superficie quemada en las fotos aéreas y Rapideye del 2010), registros del satélite NASA)
- Motocross en páramos: huellas en fotos aéreas

#### Servicios del MAE y otras instituciones

- Programa SocioBosque
- Reforestación con especies nativas
- Seguimiento a denuncias
- Capacitación de promotores ambientales, guardabosques, bomberos forestales
- Establecimiento de áreas de conservación
- Adjudicación de propiedades
- Apoyo a exoneración total o parcial de impuestos en propiedades bajo conservación
- Aprobación de estudios ambientales (planes de manejo, EIA, TdR)

#### Gestión descentralizada de áreas de conservación

- Plan de manejo elaborado o en elaboración
- Programas y proyectos del plan en ejecución
- Gestión establecida (municipios, mancomunidades, consorcios, comités creados y funcionando)
- Vigilancia
- Prevención y mitigación de incendios forestales (plan de contingencia, bomberos forestales)

#### Programas de inclusión comunitaria en protección y desarrollo sostenible

- Proyectos PPD en los biocorredores: creación y gestión de áreas de conservación, apoyo a actividades productivas sostenibles: agricultura, crianza de animales, ecoturismo comunitario, apoyo a la asociatividad
- Proyectos adaptación al cambio climático (Forecsa Cuenca de Jubones, PACC, Lucha contra desertificación, degradación de tierras y sequías)
- Oferta ecoturística de los Shuar en Balao Chico, otras actividades ecoturísticas comunitarias y privadas
- Comunas y cooperativas indígenas y de mestizos con tierras comunales para la protección y uso sostenible

Infraestructura existente para Investigación (estaciones biológicas, puntos de monitoreo calidad de agua y clima)

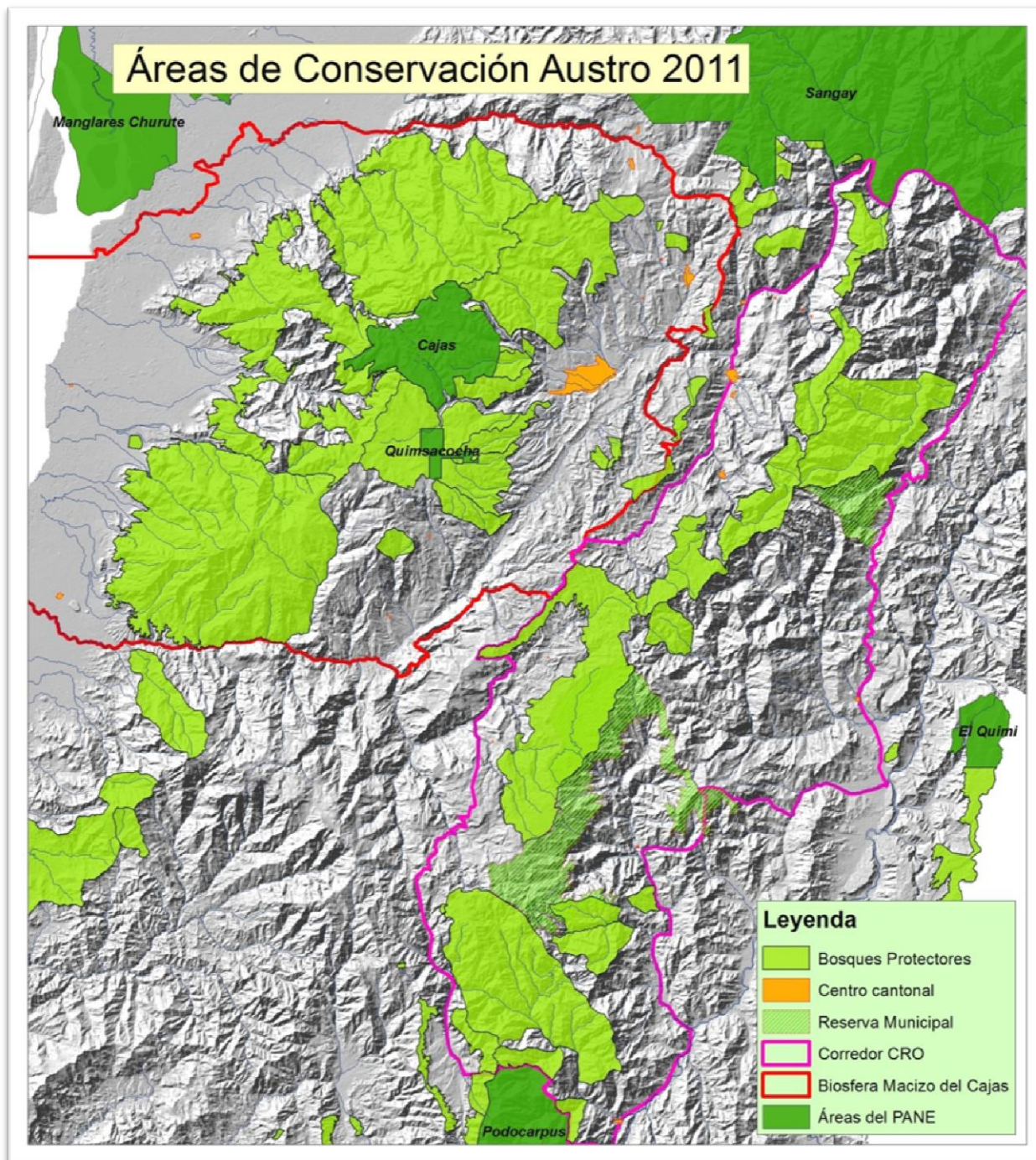
Infraestructura existente para Gestión y Uso Público (Interpretación, casetas, camping, senderos, centros de visitantes)

- Parque Nacional Cajas
- Área de Recreación Quimsacocha
- ABVP Collay
- ABVP Aguarongo
- Sunsun Yanasacha
- Machangara – Tomebamba
- Ashcuquiro – Río Negro: Sendero de Padre Albino del Curto
- Molleturo – Mollepungo: Qapaqñan, Paredones



### I.2.7 Consolidar el sistema de áreas de conservación en el Austro

En el 2011 el sistema de Áreas de Conservación del Austro se componía de los parques nacionales Sangay Cajas, el Área de Recreación Quimsacocha y de 26 Bosques Protectores. Se extendían principalmente por el macizo del Cajas y a lo largo de la Cordillera Oriental.



Mapa de las áreas de conservación del Austro en el año 2011

En el transcurso de los años 2007 a 2014 se han elaborado propuestas de creación y redelimitación de la gran mayoría de las áreas de conservación en el Austro. Algunas áreas ya cuentan con planes de manejo para su ampliación, otras solamente propuestas, las cuales fueron incluidas en éste Plan Maestro. El área que cubre este plan se divide en cuatro

unidades: Macizo del Cajas, Corredor Sangay Podocarpus, Biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari y Biocorredor Cordillera Central Sur

### **1.2.7.1 Macizo del Cajas entre los ríos Cañar y Jubones, el Valle Interandino y el Océano Pacífico**

En el Macizo del Cajas se creó el Área de Recreación Cajas en el 1977, la cual es convertida en parque nacional en el año 1996, su administración pasa al Municipio de Cuenca, el cual encarga a la empresa municipal ETAPA de manejarlo, basado en un convenio de descentralización. El convenio se renueva en el 2010 para el periodo hasta el 2020. En el 2002 se elaboró el primer Plan de Manejo para el parque, actualmente (2014) se ha preparado un nuevo plan, el cual está en su fase de aprobación.

En el 1983 se crea el ABVP Sunsun Yanasacha y en 1985 el ABVP Yanuncay Irquis. Luego, en el 1995 crea el área de Patrimonio Forestal del Estado Totoracocha de 638 ha, en la parte alta de la parroquia Tarqui. Esta área traslapa con ambos bosques protectores Yanuncay Irquis y Sunsun Yanasacha. En el 2006 se elabora un plan de manejo para el conjunto de las tres áreas de conservación. La empresa minera IAMGOLD revierte una concesión minera en Quimsacocha en el 2011 y se crea el Área Nacional de Recreación Quimsacocha en esta zona. En 2014 se prepara el plan de manejo para la nueva área protegida.

En los bosques protectores Yunguilla, Fierroloma y Dudahuayco, establecidos en el 1985 y ubicados en las parroquias San Joaquín y Sayausí se preparan planes de manejo durante el año 2012. El bosque protector Machangara – Tomebamba se crea en el 1985, abarcando parte de las cuencas altas de los ríos Tomebamba, Machangara y Burgay. Este bosque protector se amplía en el 2005, añadiendo zonas de bosque en las parroquias Sinincay, Chiquintad, Checa y Octavio Cordero. En el 2014 se publica el plan de manejo para la cuenca del Río Machangara.

El bosque protector Jeco fue creado en el 1987. En el 2007 se elabora un plan de manejo para el Jeco ampliado, abarcando aparte del ABVP los páramos y bosques en las partes altas de Santa Isabel y San Fernando. Hasta la fecha no se ha logrado ejecutar la ampliación.

En el 2009 sale la iniciativa de crear un bosque protector en la zona alrededor del chorro en Girón. Se elabora un plan de manejo y se crea una nueva ABVP abarcando los páramos y los bosques en la zona de los farallones de Girón.

En el 1978 se crea el bosque protector Uzhcurrummy, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao en el territorio del cantón Pucará (en su totalidad), en las partes altas de Pasaje, El Guabo y Ponce Enríquez y en la zona entre Santa Rosa y Puculcay en Santa Isabel. En el 2011 nace la idea de redelimitar este bosque, debido al hecho que abarca muchas zonas pobladas y de vocación agropecuaria. Se crea un comité de las cinco municipalidades y se elabora una propuesta de redelimitación.

El bosque protector Molleturo – Mollepungo fue establecido en el 1993. Este bosque abarca la mayor parte de las estribaciones occidentales, desde la parroquia San Antonio en Cañar hasta la parroquia Carmen del Pijilí. El ABVP se compone de cinco unidades, excluye un amplio corredor a lo largo de la vía Cajas – Puerto Inca, en la parte céntrica de la parroquia Chaucha y en Pijilí. Hasta la fecha el conocimiento sobre este bosque protector es muy limitado, carece de un plan de manejo.



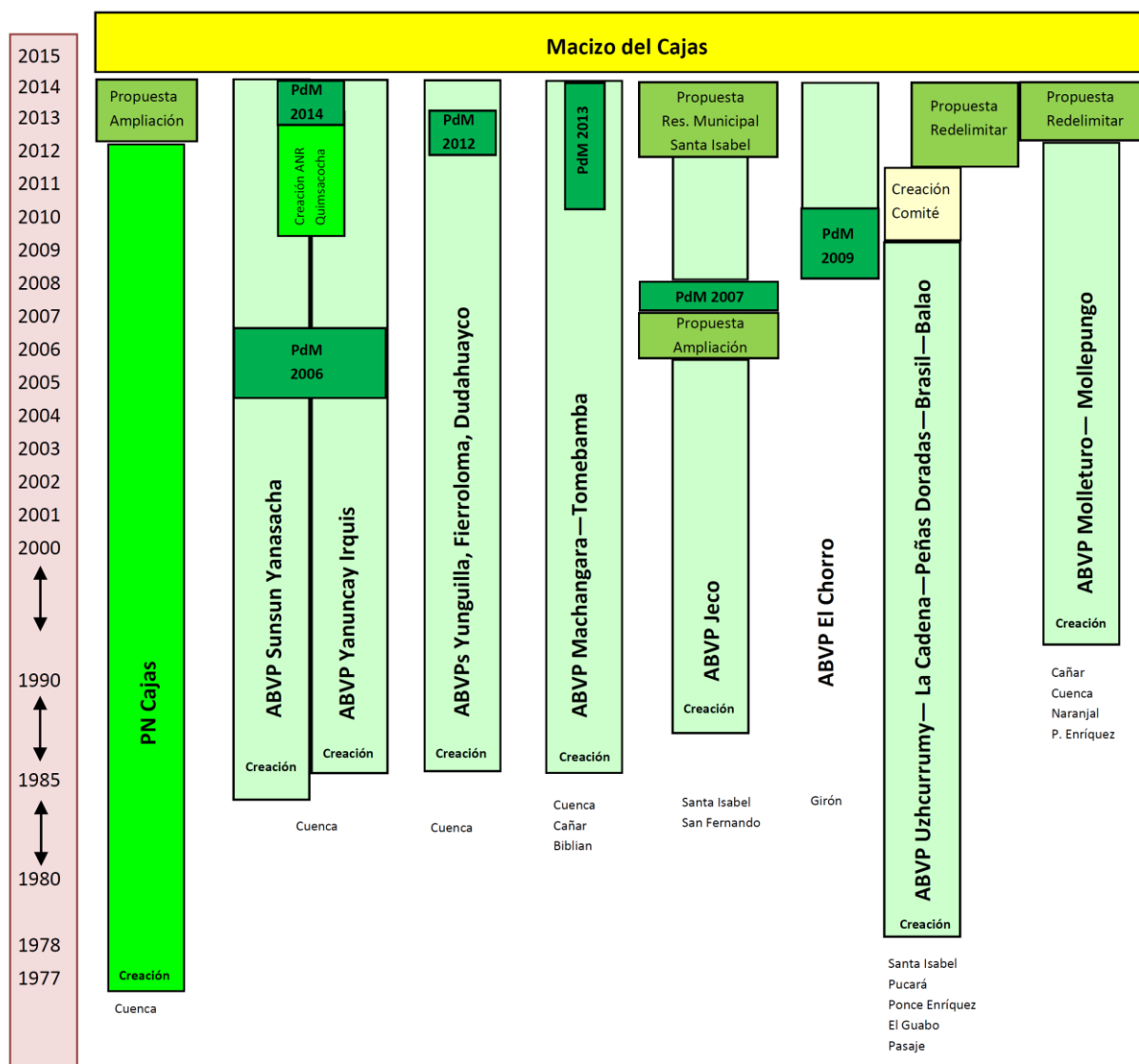


Gráfico: Cronograma de creación y gestión de las áreas de conservación en el Macizo del Cajas

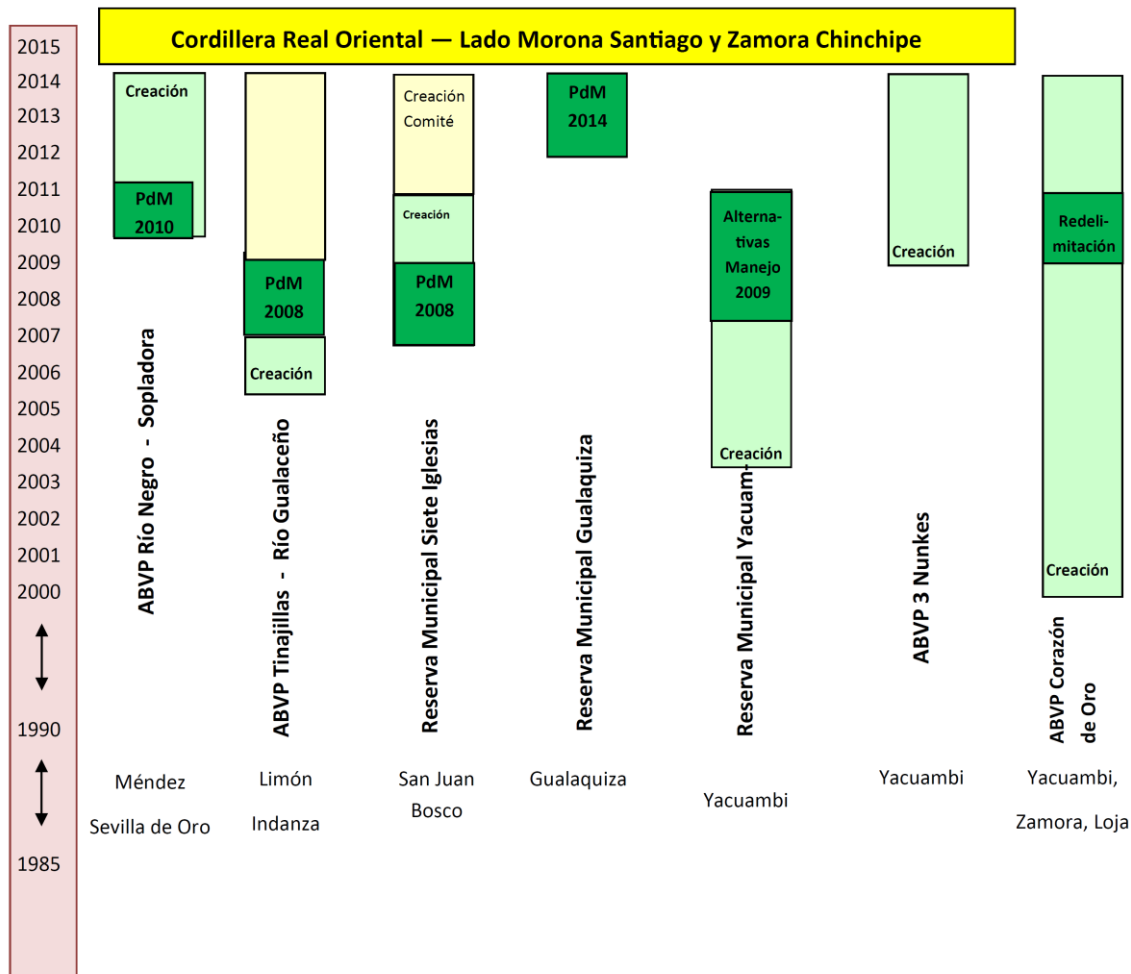
### 1.2.7.2 Corredor de Conectividad Sangay – Podocarpus: Cordillera Real Oriental, provincias Azuay, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe

Las estribaciones orientales de la Cordillera Real Oriental se destacan por sus diferentes tipos de bosques, en la mayoría de los casos en buen estado de conservación. En la parte norte y central esto se refleja por la presencia de grandes áreas protegidas dentro del Patrimonio Natural del Estado PANE. En el extremo sur del país queda el parque nacional Podocarpus. Entre el Sangay y el Podocarpus se extiende un área de 170 km de largo y 20 – 25 km de ancho, la cual abarca importantes bosques y páramos. Esta zona no tenía ningún tipo de protección hasta el 2003, cuando comenzaron las primeras actividades para estudiar y luego establecer una protección de las áreas.

En el 2003 se crea vía ordenanza municipal una de las primeras reservas municipales del Ecuador en la parte alta del cantón Yacuambi. En el 2005 se crea el bosque protector Tinajillas – Río Gualaceño y luego, en 2009 el Área de Conservación Municipal Siete Iglesias en San Juan Bosco. En el 2010 se entrega el plan de manejo PdM para el ABVP Río Negro – Sopladora, un

bosque protector que se había creado en el 1971 bajo el nombre “Cuenca del Río Paute”, sin embargo, esta área no había sido delimitada. En el 2012 solamente quedaba Gualaquiza sin ninguna protección en las 100 000 ha de bosque y páramo de la Cordillera que corresponden a este cantón. También aquí está en camino la elaboración de un plan de manejo y la creación de una reserva municipal, con apoyo de las parroquias involucradas.

Las actividades de conservación y gestión a lo largo del corredor tienen un fuerte apoyo por parte de la cooperación alemana a través de la cooperación técnica GIZ con su programa GESOREN, ahora ProCamBío y por la cooperación financiera por el banco alemán KfW en el marco del programa “Apoyo al SNAP”.



Cronograma de creación y gestión de las áreas de conservación en las estribaciones orientales del Corredor Sangay – Podocarpus

En el lado del Azuay de la Cordillera Real Oriental existen bosques protectores desde el 1985. Fueron establecidos a raíz de la construcción de la presa Daniel Palacios, cerca de Amaluza en el cantón Sevilla de Oro. El propósito principal de crear estas áreas fue en vista de la vida útil de la presa. Estas ABVP no contaron con estudios. En muchos casos la gente no sabía que vivían dentro o cerca de un bosque protector. Después del año 2000 algunos municipios comenzaron a preocuparse por sus bosques y páramos, sobre todo después de haber sido publicado el estudio sobre la Diversidad Forestal de la Cuenca del Río Paute DIFORPA. Este estudio reveló una deforestación acelerada en toda la cuenca del Paute, sobre todo en la década de los 1990.

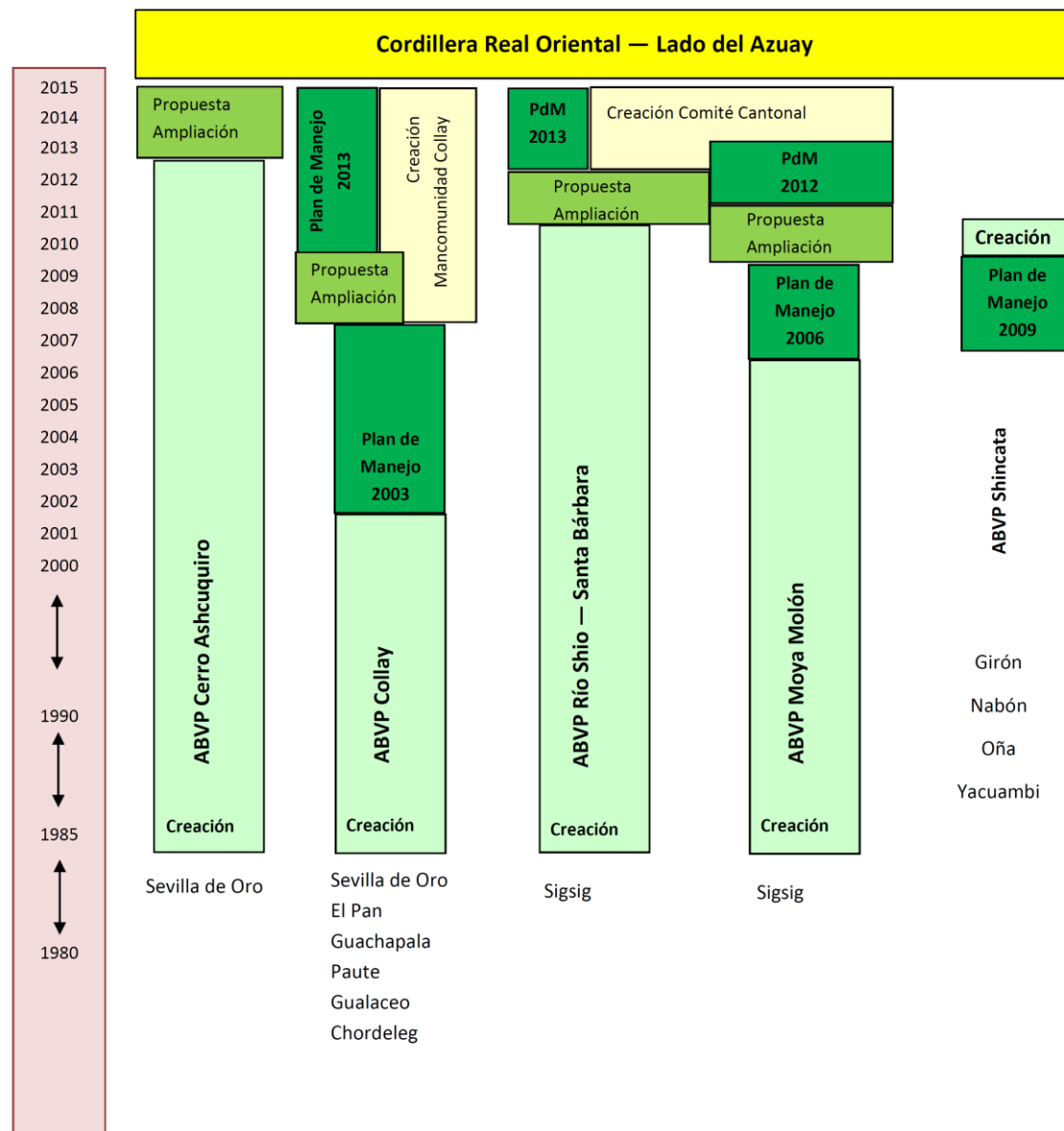


Gráfico: Cronograma de creación y gestión de las áreas de conservación en la Cordillera Real Oriental en el lado del Azuay

En el 2003 sale el primer Plan de Manejo para un bosque protector en la parte occidental de la Cordillera Real Oriental, en el ABVP Collay, seguido por el Moya Molón en el 2006. En el 2008 se forma la Mancomunidad del Collay, integrando 4 municipios y el apoyo de muchas Juntas Parroquiales y ONGs que son activas en el ámbito del Collay. En el 2013 sale un nuevo plan de manejo para la ampliación del bosque protector, de actualmente 8000 ha a casi 30 000 ha. Al mismo tiempo se está ampliando la mancomunidad con el fin de incluir otros cantones que inciden en el Collay ampliado.

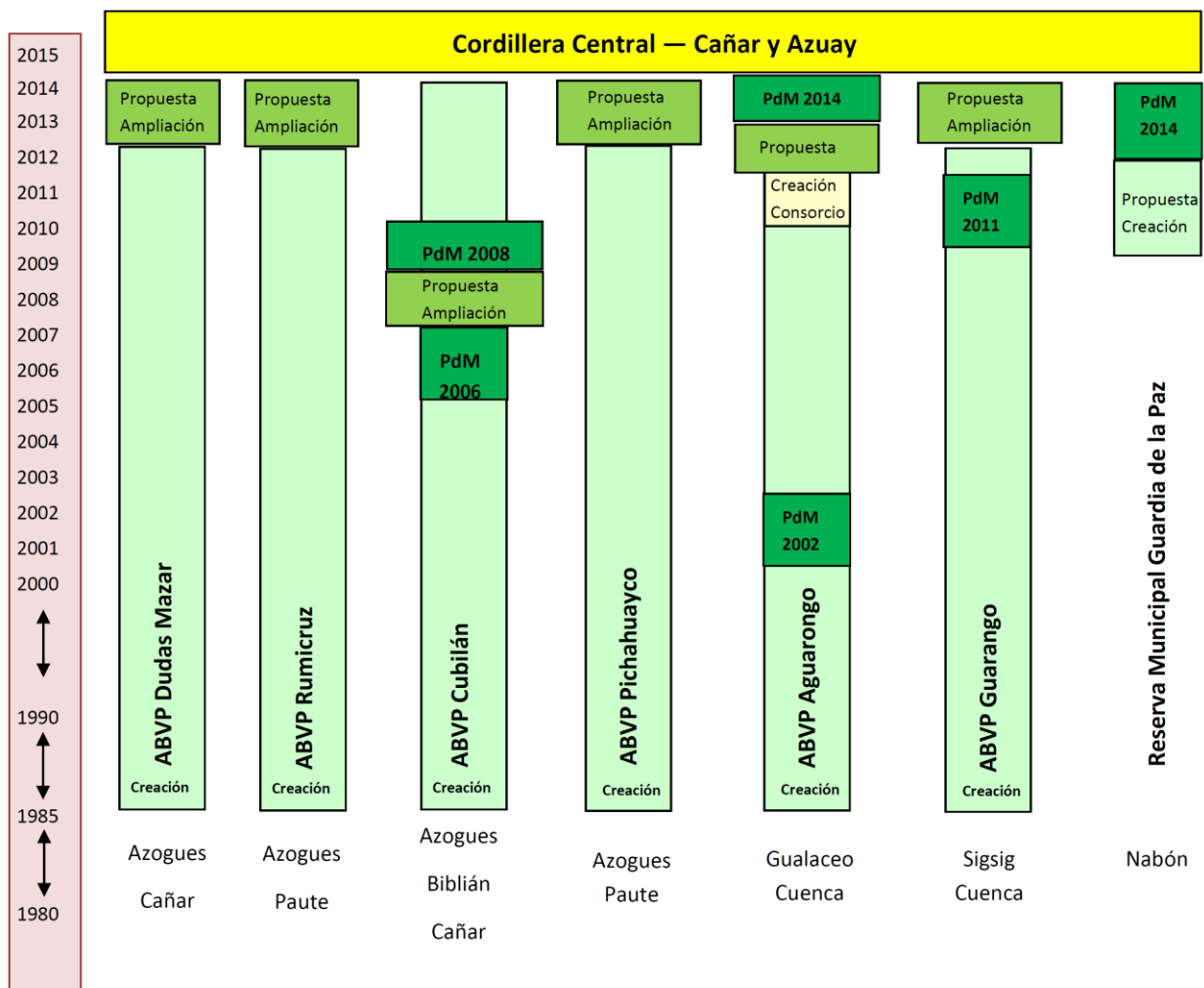
Otro proceso de ampliación comienza en el 2009 en el área del ABVP Moya Molón, por iniciativa de la Junta Parroquial de Jima y del Municipio de Sigsig. El plan de manejo se entrega en 2013, actualmente está en su fase de aprobación, igual que el plan de manejo para el ABVP

Río Shio – Santa Bárbara (Fase 1) con su propuesta de ampliación. En el 2013 se forma un comité cantonal para la gestión de los bosques protectores del Sigsig.

En el 2013 se elabora una propuesta para ampliar el bosque protector Ashcuquiro, ubicado en la parte alta de las parroquias de Palmas y Amaluza del cantón Sevilla de Oro. Se plantea, ampliar el área de acción de la Mancomunidad del Collay para cubrir también esta zona.

En el 2008 surge la idea de crear un bosque protector en las cuencas altas de los ríos León, Oña y Shincata en el territorio de Nabón, Oña, Saraguro y Yacuambi. En el 2009 sale el plan de manejo y en el 2010 el acuerdo ministerial creando este nuevo bosque protector.

### 1.2.7.3 Biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari entre el Macizo del Cajas y el Parque Nacional Sangay y Biocorredor Cordillera Central Sur con las áreas de conservación Aguarongo, Guarango y Chunasana – Tinajillas



Cronograma de creación y gestión de las áreas de conservación en la Cordillera Central Azuay - Cañar

Los bosques protectores de la Cordillera Central pertenecen en su mayoría a los que fueron creados en el 1985. Solamente las ABVP Aguarongo (2002) y Cubilán (2006) tienen planes de manejo. En el Cubilán se preparó un plan de manejo para su ampliación (2008) y en el Aguarongo existe una propuesta para su ampliación, está previsto trabajar en el plan de manejo en el transcurso del 2014. Para el Guarango existe un borrador de plan de manejo, que aún no ha sido aprobado por el MAE. En el 2010 sale la propuesta de crear un área de conservación en la parte sur de la Cordillera Central, abarcando los páramos, bosques y chaparros de una zona llamada Tinajillas – Chunasana que se ubica entre los cantones Girón, Nabón y Oña. En el 2013 el municipio de Nabón inicia el proceso de crear un Área de Conservación Municipal llamada “La Guardia de la Paz” en las 13 000 ha que corresponden al cantón Nabón. Se elabora un plan de manejo y se prepara una ordenanza municipal.

### **I.2.8 Bosques protectores y Reservas Municipales**

Aparte del Patrimonio Natural del Estado PANE existen otros subsistemas de áreas protegidas, como son las Reservas Municipales, declaradas y manejadas por Gobiernos Municipales. Estas **Áreas de Conservación Municipal** pueden entrar al Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP, siguiendo procedimiento, que está determinado en un manual del MAE (Acuerdo Ministerial 168). El primer ejemplo de un área municipal en el SNAP es Siete Iglesias en el cantón San Juan Bosco de la provincia Morona Santiago.

Los bosques protectores ABVP no forman parte del SNAP. Existen 33 ABVP en el área del Austro, la mayoría de ellos pasan los límites de un cantón, es decir incluyen dos o más cantones, en varios casos pasan también límites parroquiales.

#### **Beneficios de los Bosques Protectores (MAE):**

- Mayor facilidad de promoción de programas nacionales como SocioBosque
- Apoyo en la adjudicación de tierras de comunidades, cooperativas y poseionarios
- Reforestación de fuentes hídricas, áreas de recarga y zonas degradadas en el marco de la mitigación y adaptación al cambio climático (PACC)
- Fomento a una visión de conectividad y la creación de corredores ecológicos
- Reconocimiento a nivel nacional de la importancia ecológica e hídrica de un área de conservación
- Facilidad de incluir las ABVP en proyectos ambientales de mayor extensión geográfica y de mayor presupuesto

#### **Beneficios de Reservas Municipales**

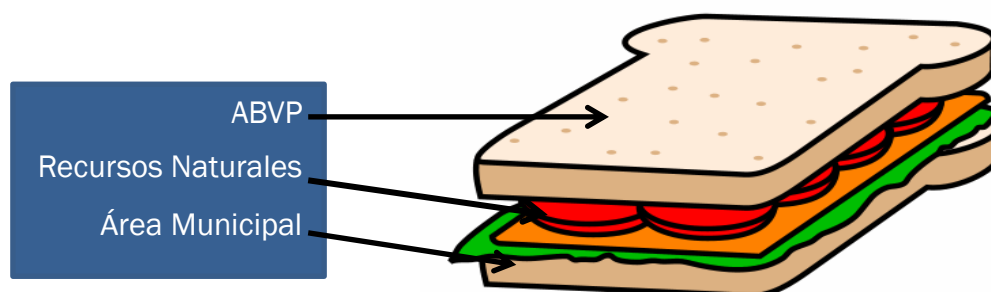
- Empoderamiento de los GADs en la planificación y ejecución de una gestión local para la conservación y promoción de usos sostenibles
- Cercanía geográfica a las áreas de conservación y mayor dependencia de que su vegetación esté en buen estado para poder generar servicios ambientales en cantidad y calidad
- Mayor posibilidad de emplear personal (promotores ambientales / guardabosques) y de financiar o co-financiar procesos y actividades de conservación y de infraestructura
- Mejor entendimiento de la problemática ambiental a niveles locales (cantonal y parroquial)
- Mayor facilidad de regulación de usos, basado en el PDOT y en ordenanzas respectivas



Cada de las figuras Bosque Protector y Reserva Municipal tiene sus fortalezas y beneficios. En lo siguiente se propone una estrategia dual para combinar las dos figuras de áreas de conservación en el Austro, incluyendo procesos para crear y/o redelimitar bosques protectores vía Acuerdo Ministerial y al mismo tiempo crear reservas municipales vía Ordenanza Municipal.

#### **Propuesta de Combinación de Bosques Protectores y Reservas Municipales**

- Paso 1: Se identifican y definen las áreas de importancia ecológica e hídrica, basado en los PDOT de los GADs y estudios realizados
- Paso 2: Se crean o amplían las ABVP en estas áreas identificadas
- Paso 3: Se establecen Áreas de Conservación Municipal ACM en las áreas del cantón correspondiendo a un ABVP
- Paso 4: Las áreas aptas (sin propiedad privada ni concesión minera) pasan a ser Reservas Municipales (dentro del SNAP), según procedimiento establecido (Acuerdo Ministerial No. 168)

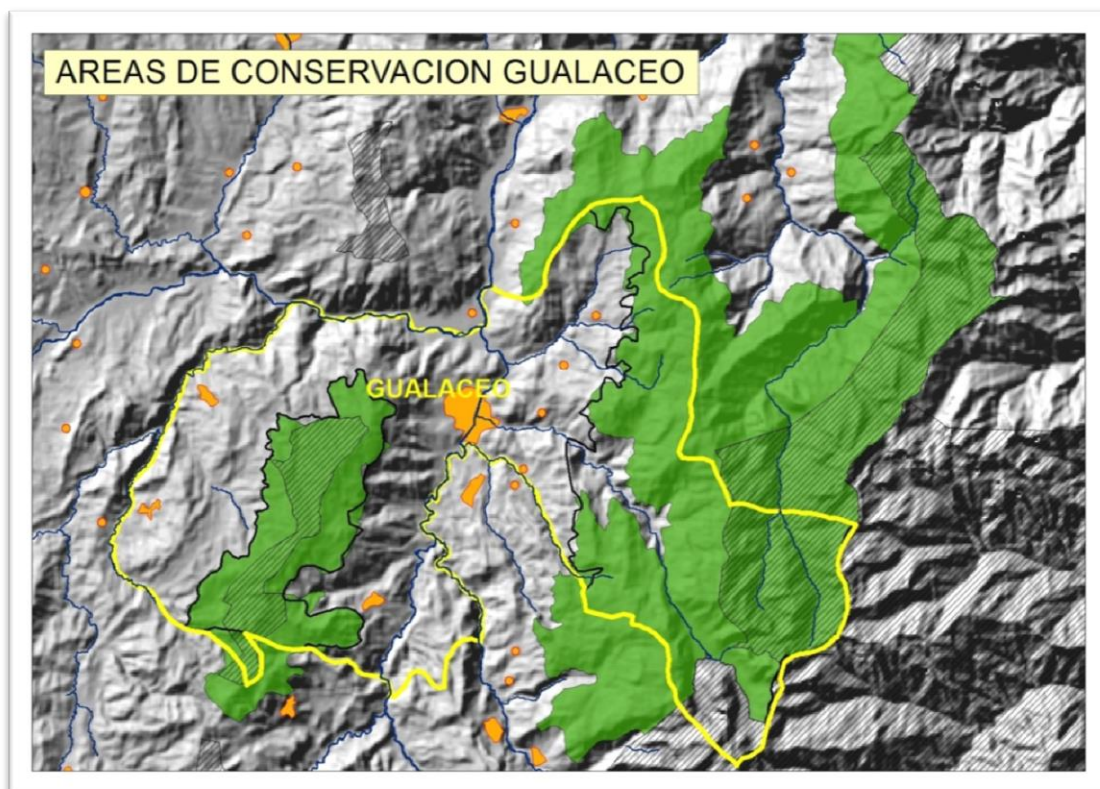


La combinación ABVP – Reservas Municipales se parece al sándwich, con el pan de abajo siendo las reservas municipales y el pan de arriba siendo el bosque protector. El jamón y el queso en el medio representan los recursos naturales que se busca cuidar. El modelo fue creado en el caso de la ampliación del ABVP Collay, donde el área ampliada cubre el área de seis cantones. La idea es de crear 6 reservas municipales y al mismo tiempo lograr la ampliación del bosque protector. El proceso está más avanzado en el cantón Gualaceo, al cual le corresponde más de un tercio del área total. El proceso es liderado por la Mancomunidad del Collay, fundada en 2008, con fines de crear una gestión del ABVP Collay. Actualmente participan 4 de 6 municipios. Tienen el apoyo de varias Juntas Parroquiales y organizaciones civiles. Se está trabajando en la ampliación del ABVP Collay de 8 000 a 30 000 ha y la creación de una Reserva Municipal de unos 12 000 ha en Gualaceo.

Otro ejemplo es el Consorcio del Aguarongo, formado en 2013. Este consorcio se encarga de la gestión del ABVP Aguarongo. Participan 4 Juntas Parroquiales y el municipio de Gualaceo, se ha elaborado una propuesta de ampliación de 2 000 ha a 6 000 ha para el bosque protector y una propuesta de creación de una Reserva Municipal de unas 5 000 ha en Gualaceo.

Para definir los Límites de las Reservas Municipales se aplican los siguientes criterios:

1. Deben quedar dentro del límite del ABVP – o de su ampliación
2. Debe llevarse de los límites cantonales o parroquiales
3. Igual de los límites de los ecosistemas importantes: bosques, chaparros, páramos
4. Y de los límites de las zonas de recarga hídrica



Mapa del cantón Gualaceo con las ABVP Collay y Aguarongo (en verde)

Entidad	PN Cajas y Área de Recreación Quimsacocha	Bosques Protectores	Reservas Municipales
Ministerio del Ambiente	Supervisa	Administra	Supervisa
Otras instituciones del Estado	Educación Ambiental	Educación Ambiental	Educación Ambiental
Consortios y Mancomunidades		Apoyan manejo	Apoyan creación y manejo
Gobierno Provincial		Ejecuta planes y programas	
Municipio	Administra + Financia	Co-manejo, ejecución	Administra + Financia
Junta Parroquial		Ejecuta planes y programas	Co-Administra
Grupos comunitarios	Participación en manejo	Participación en manejo	Participación en manejo
Usuarios de agua	Apoyo financiero indirecto	Apoyo financiero indirecto	Apoyo financiero indirecto
ONGs		Apoyo técnico y financiero	Apoyo técnico y financiero
Centros de investigación	Ejecutan estudios	Ejecutan estudios	Ejecutan estudios
Sector Agropecuario		Usa pequeña parte del área	Usa pequeña parte del área

Tabla: Funciones de los diferentes actores en las áreas del PANE, las ABVP y las reservas municipales

La combinación de las ABVP y Reservas Municipales crea un mecanismo de co-manejo con beneficio mutuo de ambas instituciones MAE y municipio(s), además de la población involucrada. Los municipios y las juntas parroquiales serán los actores principales para crear y manejar las áreas de conservación, incluyendo personal, presupuesto y acompañamiento legal y administrativo.

El MAE tiene el papel de regulador y facilitador en los procesos. Vela por una buena articulación entre el nivel local y el nacional. Se encarga de capacitar a los promotores / guardabosques y apoya en la concientización de la población humana vinculada con las áreas de conservación.

	Marco legal (Fase 1)	Marco legal (Fase 2)	Organización	Capacitación para prestación de servicios	Sostenibilidad financiera
Actividad	Determinar cuáles son las áreas de Conservación en cada cantón	Crear áreas protegidas que pueden entrar al SNAP como reservas municipales, comunitarias o privadas	Crear y hacer funcionar gremios de gestión y personal para el desempeño de las diferentes funciones (promotores ambientales)	Capacitar personal, como promotores ambientales en vigilancia, denuncias, procedimientos, preparar informes, georeferenciación (GPS) planes finca, SocioBosque, etc.	Crear un mecanismo de cofinanciamiento para las áreas de conservación
Responsable	Municipalidad / Juntas Parroquiales	Municipalidad, comunas, empresas, personas particulares, ONGs	Municipalidad, juntas parroquiales, juntas de agua, comunas, propietarios, otros actores	Municipalidad, MAE, ONGs, mancomunidades y consorcios, Fondos (FONAPA), empresas (CELEC, ETAPA), cooperación internacional (GIZ)	Municipalidad, MAE, ONGs, mancomunidades y consorcios, Fondos (FONAPA), empresas (CELEC, ETAPA), cooperación internacional (GIZ), propietarios (asesoría para legalización)
Insumos	PDOTs, Planes de Manejo ABVP, mapas con los 4 Criterios (ecosistemas, importancia hídrica, pendiente, asentamientos humanos)	Planes catastrales (SIGTIERRAS), mapas y catastros de concesiones mineras	Ejemplos de gremios de gestión que funcionan bien (buenas prácticas)	Material didáctico, equipo de capacitadores, espacio físico y logístico para talleres	Recursos financieros destinados a las áreas de conservación y sus zonas de amortiguamiento
Productos	Área definida, mapas elaborados, ordenanzas publicadas	Área definida, mapas elaborados, ordenanzas publicadas	Gremio creado y fortalecido	Personal capacitado y desempeñando sus funciones en forma adecuada	Convenios interinstitucionales a corto y mediano plazo, mecanismos establecidos
Aporte del MAE	Asesoría general, definir prioridades, conexión con otros cantones	Asesoría durante todo el proceso, agilización de los procesos	MAE forma parte del gremio y da asesoría	MAE organiza y ejecuta las capacitaciones	Catalización de procesos, programas particulares (SocioBosque, REDD+, etc.)

Tabla: Actividades, responsabilidades, insumos y productos en la creación y/o ampliación de áreas de conservación

### 1.2.9 Zonificación de las Áreas de Conservación

Un buen diseño y una buena implementación de la zonificación de áreas de conservación es igual importante que la delimitación y la asignación de una categoría de manejo. Las Funciones de la Zonificación son las siguientes:

- Como una herramienta en la gestión de conflictos entre diferentes intereses de uso
- Una herramienta para el control de infracciones
- La zonificación no debe estar limitada al área protegida en sí,
- Debe además contemplar zonas de amortiguamiento y de influencia directa.
- El plan de ordenamiento (zonificación) debe definir monitoreo de los acuerdos alcanzados y quién los llevará a cabo, también incluyendo la de influencia directa. Requiere de una definición conjunta de mecanismos de sanción respecto a las reglas acordadas por todos los actores.

## Zonificación para Áreas de Conservación

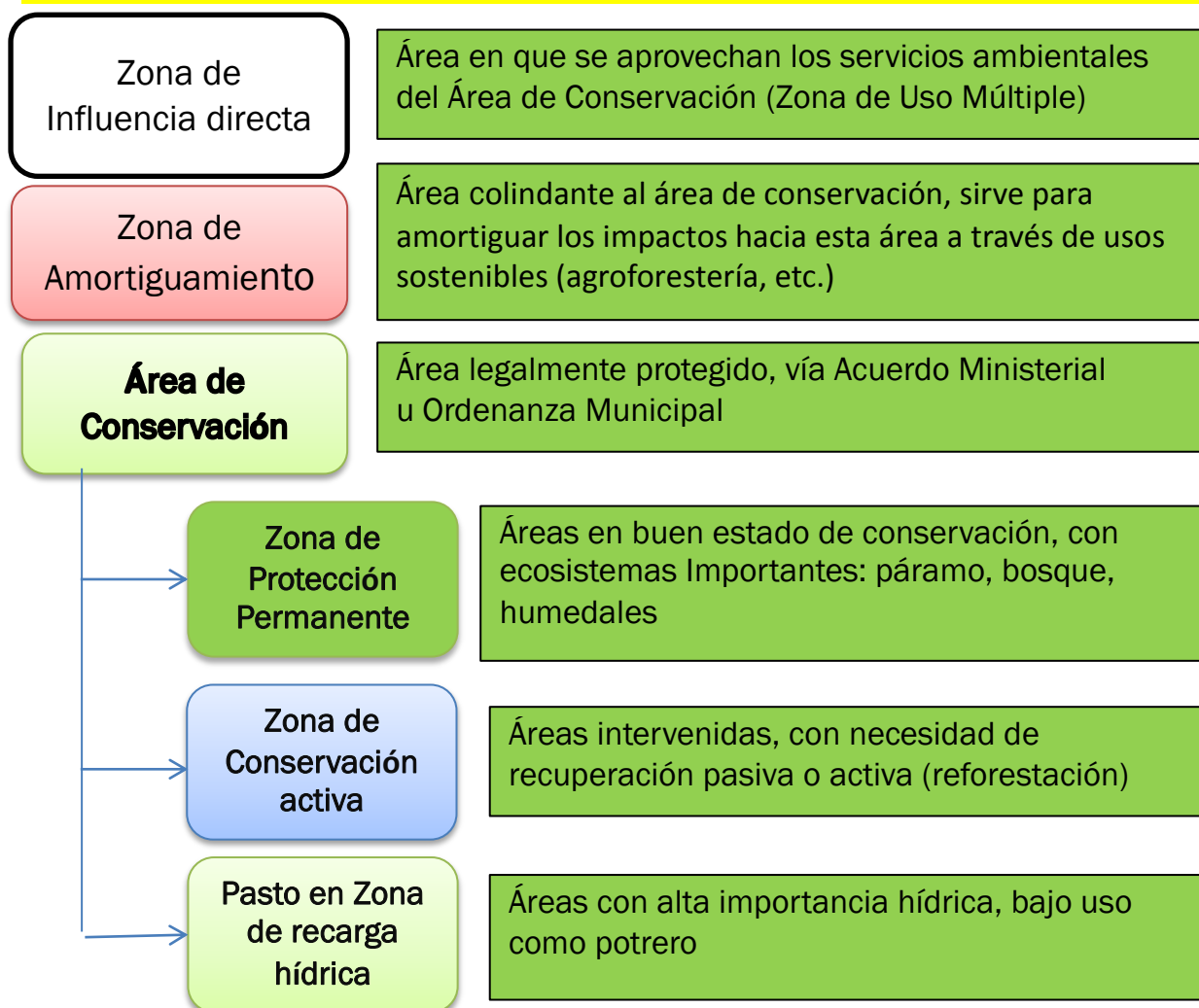


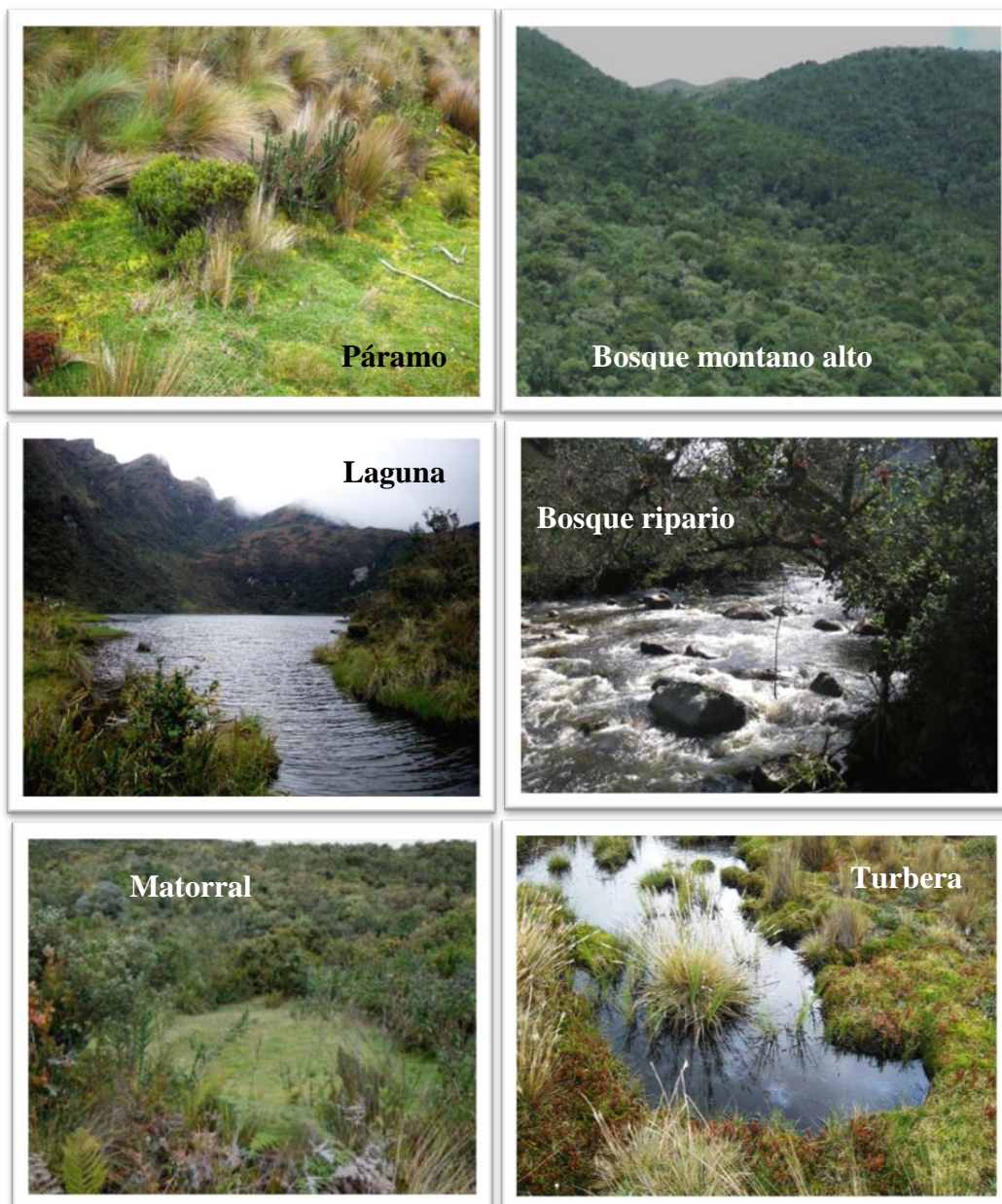
Gráfico: Zonas interiores y exteriores de las áreas de conservación.



El modelo de zonificación prevé 6 zonas para las áreas de conservación y su área de influencia:

### 1.2.9.1 Zona de Protección Permanente

**Definición:** zona núcleo, de alto valor ecológico, área silvestre, en buen estado de conservación (ninguna o muy poca intervención humana). Abarca ecosistemas intactos: Páramo, bosque montano o montano alto, bosques riparios, chaparros, humedales



Zonas de alta importancia ecológica = Protección Permanente

**Actividades de Manejo:** Iniciativas para motivar la protección y conservación (SocioBosque), Monitoreo de la vegetación y de la fauna, vigilancia (recorridos, monitoreo desde puntos con vista panorámica, análisis de imágenes de satélite, actividades de ecoturismo (caminatas, cabalgatas, mountainbike) en rutas diseñadas para estos propósitos, re-introducción de camélidos (alpacas y llamas)

**A ser regulado:** pastoreo de animales, quema de la vegetación, tumba de árboles o arbustos, arado del suelo, actividades extractivas, construcción de vías, entrada con vehículos de motor (motocross, 4x4, etc.)

### **I.2.9.2 Zona de Conservación activa o de Recuperación Ecológica de Funciones en el Interior**

**Definición:** zona de importancia ecológica e hídrica en pobre a regular estado de conservación. Abarca los ecosistemas: a) Páramos intervenidos o alterados, b) chaparro en proceso de recuperación, c) plantaciones de pino.

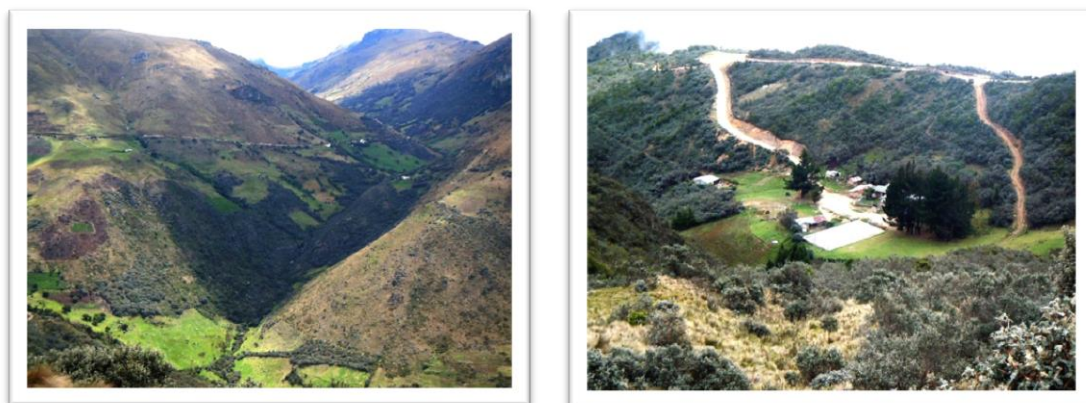


**Actividades:** Acuerdos con propietarios, y/o usuarios de los páramos, disminución animales domésticos, siembra de plantas de páramo como hierbas de pajón, aguarongo, etc. en zonas aradas o fuertemente afectadas por incendios. Incentivos para facilitar una recuperación natural, reforestación con especies nativas del lugar, manejo de las plantaciones de pino: poda y raleo, cosecha con poco impacto, recuperación del área para que vuelva a establecerse la vegetación original.

**A ser regulado:** Avance de la frontera agrícola: tumba, quema y arado de páramo en zonas adyacentes a las zonas de recuperación, aprovechamiento de las plantaciones de pino, siguiendo un plan de manejo establecido.

### **I.2.9.3 Zonas de usos humanos dentro del Área de Conservación**

**Definición:** potreros, cultivos, vías, pequeñas aldeas (menor cantidad de habitantes), viviendas aisladas en áreas con bosques o páramos.





**Actividades:** ganar a los propietarios en pro de la conservación del área de conservación, no avanzar con actividades agropecuarias, denunciar infracciones, etc.

**A ser regulado:** Avance de la frontera agrícola: tumba, quema y arado de páramo en zonas adyacentes a las zonas de uso humano

#### **1.2.9.4 Zona de Manejo en las Áreas Periféricas**

Se trata del área periférica, la cual estará incluida legalmente en el área de conservación. Hay cuatro criterios: Transición entre zonas de producción y protección



#### **Transición entre zonas de producción y protección**

**Definición:** interface entre zonas de producción y zona de protección: un mosaico de páramo, bosque, chaparro, potrero, cultivo.

**Actividades:** Incentivar el retiro de las actividades agropecuarias, para facilitar una recuperación paulatina de la vegetación original.

**A ser regulado:** Avance de la frontera agrícola: tumba, quema y arado de páramo en zonas adyacentes a la zona de recuperación en áreas periféricas

#### **Zona de Importancia Hídrica**

**Definición:** Área de fuentes y sus zonas de recarga hídrica para sistemas de agua potable SAP y sistemas de riego SR. La vegetación en estas áreas es variable: páramo, bosque, chaparro, potrero y cultivo.



Fuente de agua (encercada) y zona de recarga hídrica

**Actividades:** Protección física y biológica de las fuentes, recuperación natural o reforestación de las áreas de recarga hídrica, reducción o exclusión de animales del área para evitar procesos de degradación de la vegetación y contaminación del agua.

**A ser regulado:** Avance de la frontera agrícola, uso de agroquímicos, ganadería de bovinos y caballos.

### **Zonas de alta inclinación**

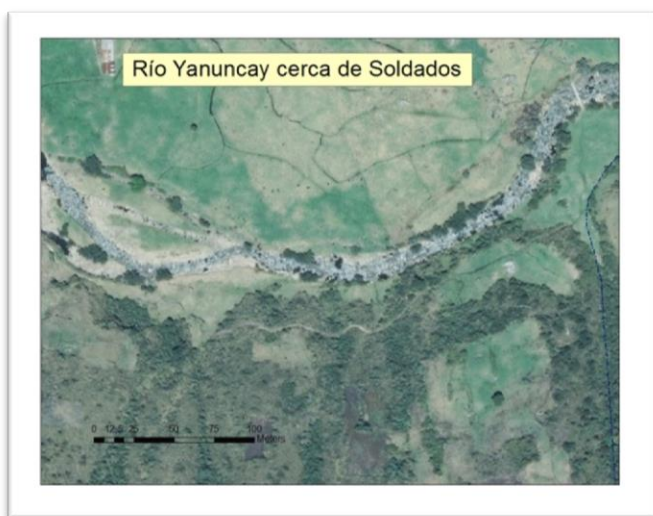
**Definición:** Áreas de medianas a grandes extensiones con pendientes entre 50 y 70% y mayores del 70%, sin o con poca cobertura leñosa, lo que ha sido causado generalmente por incendios.



**Actividades:** promover una regeneración natural, trabajos físicos para contrarrestar a los procesos de erosión, reforestar con especies del lugar

### **Zonas de Ribera**

**Definición:** Áreas en ambos lados de ríos y quebradas, generalmente con bosques riparios, que en varias áreas han sido tumbados para extender cultivos y potreros. Los bosques riparios son muy importantes para filtrar contaminantes que provienen de las zonas agropecuarias, además disminuyen el riesgo de inundaciones.





**Actividades:** promover una regeneración natural en las riberas, moviendo cercas para eliminar el acceso del ganado, reforestar con especies típicas del lugar

#### 1.2.9.5 Zona de amortiguamiento

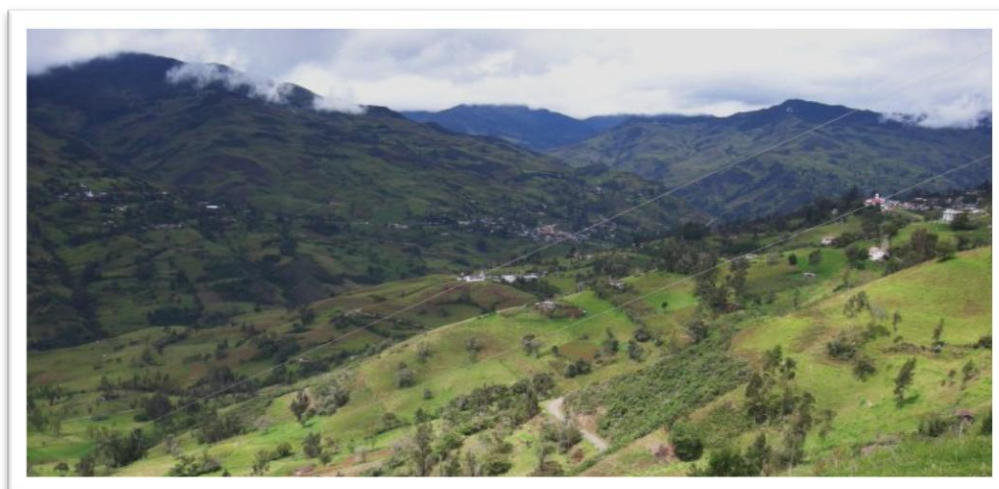
**Definición:** potreros, cultivos, vías, pequeñas aldeas y viviendas aisladas fuera del bosque protector. Estas zonas agropecuarias son de bajo rendimiento, debido a procesos de erosión y deslizamiento en áreas inclinadas, se destacan por su poca fertilidad

**Actividades:** mejoramiento de la producción agropecuaria (fertilidad del suelo, mejoramiento genético del ganado, conservación de suelo, agroforestería, producción agro-ecológica)



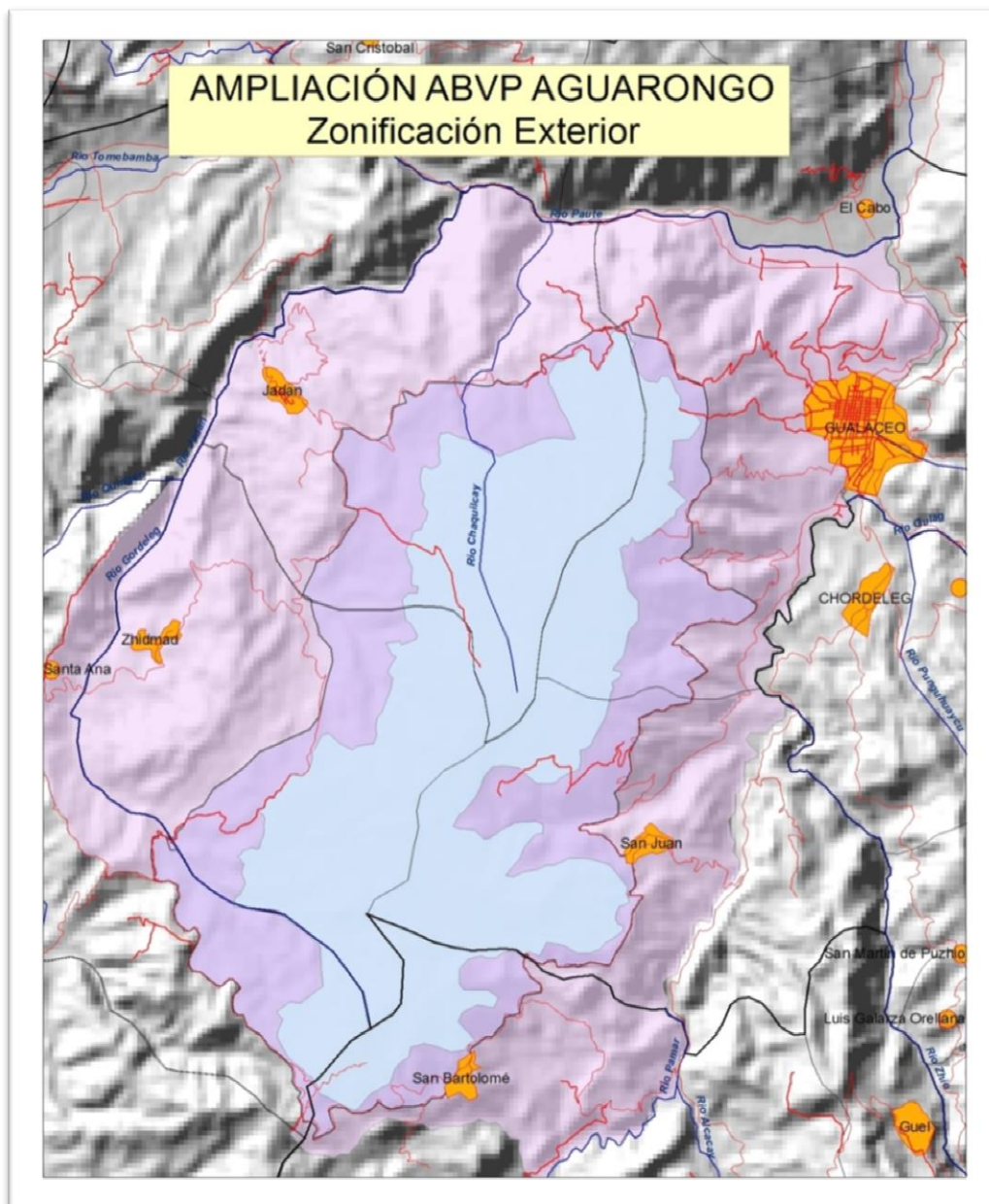
#### 1.2.9.6 Área de influencia directa – Área de Uso Múltiple

**Definición:** Toda el área que depende directamente del área de conservación por el uso de los servicios ambientales. Los límites del área de influencia se definen por los sistemas fluviales (ríos) y las divisoras de agua.



La zonificación se basa en normas sobre el uso del terreno, definiendo dónde se puede desarrollar qué actividad y en qué forma se debe desarrollar (cómo). La definición de las diferentes zonas de manejo amerita tener en cuenta la realidad social, por lo requiere de la participación activa de los interesados.

Como factor de éxito se destaca que la zonificación no debe estar limitada al área protegida en sí, sino que debe contemplar también las zonas de amortiguamiento y de influencia directa. En el plan se debe definir la manera del monitoreo de los acuerdos alcanzados y quién lo llevará a cabo. También, debe contener la zona de influencia directa. Además requiere de una definición conjunta de mecanismos de sanción respecto a las reglas acordadas por todos los actores.

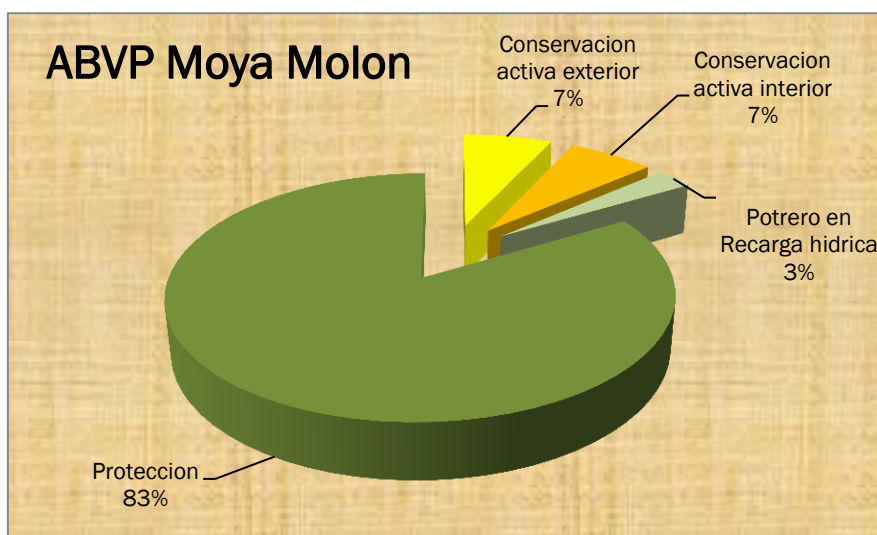


Propuesta de ampliación del ABVP Aguarongo: azul claro = ABVP ampliado, morado = zona de amortiguamiento, morado claro = área de influencia directa

# Zonificación para Áreas de Conservación



Gráfico: Zonas interiores de las áreas de conservación y sus especificaciones

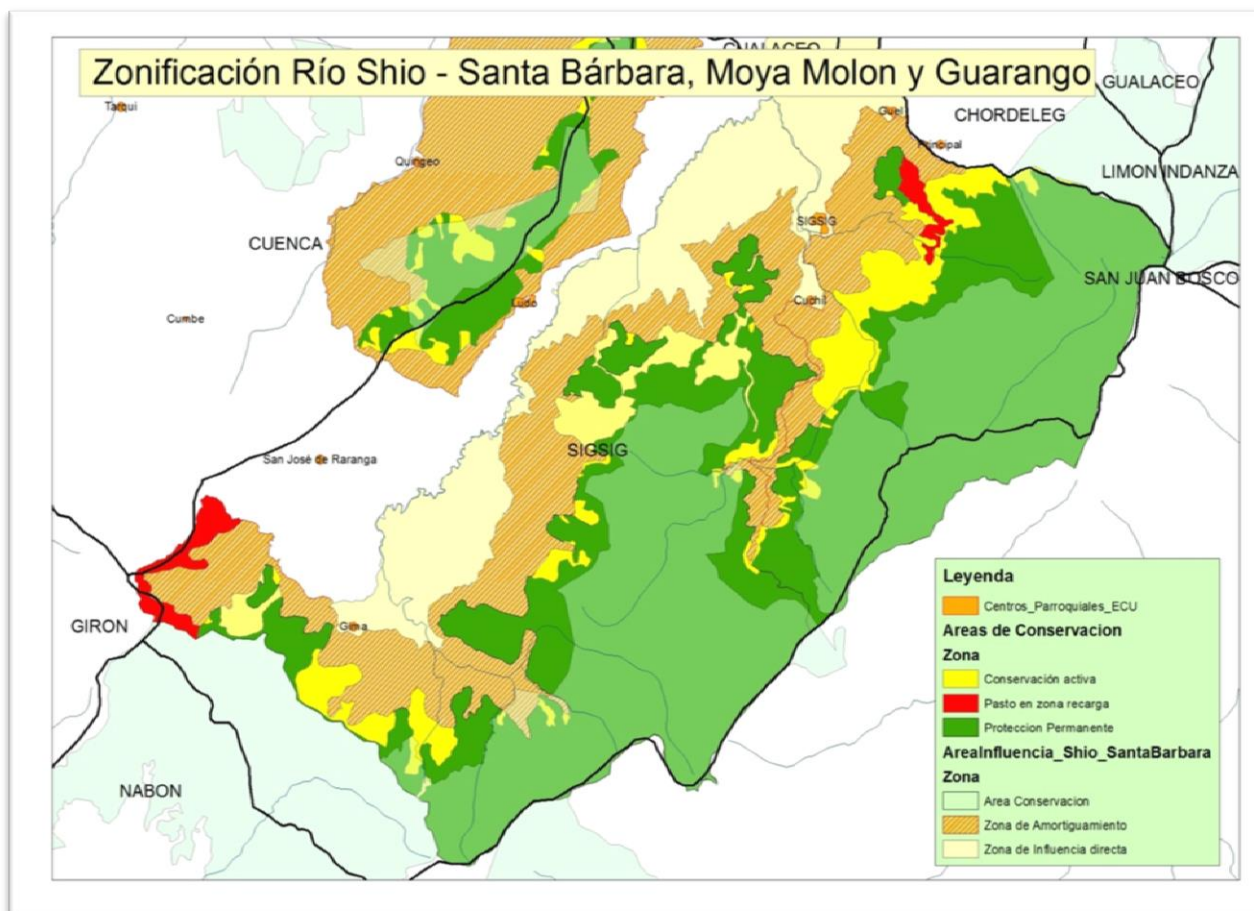


Zonificación en el ABVP Moya Molón

En la elaboración de los planes de manejo para las ampliaciones de los bosques protectores Río Shio y Santa Bárbara se usó la zonificación aquí desarrollada. La zona de protección permanente abarca el 83 % del área, mientras las zonas de conservación activa solo incluyen



7% en el interior y otros 7% en la periferia. Se trata principalmente de áreas con un mosaico de matorrales, pastos, cultivos y plantaciones de pino. En el extremo suroccidental dominan potreros con alta importancia hídrica para agua potable y riego en varios pueblos de la parroquia de Jima.



Mapa: Zonificación de las ABVP ampliados Río Shio – Santa Bárbara y Moya Molón en Sigüig

La zonificación de un área de conservación y su entorno busca armonizar las necesidades de preservación con el desarrollo humano, bajo el lema “Proteger arriba y vivir mejor abajo”, lo que quiere decir actividades humanas solo van a ser exitosas en los valles, cuando se protegen las zonas de bosque, chaparro y páramo en las zonas altas.

En las zonas altas caen las lluvias que vienen con las nubes desde el Pacífico o desde la Amazonía. Sin una vegetación adecuada, las aguas bajan rápidamente, causando inundaciones en las partes bajas, mientras se produce sequía después de tiempos prolongados sin lluvia. La población humana, ubicada principalmente en los valles interandinos y en las llanuras de la costa necesita el agua de las montañas para consumo en los hogares y para poder regar los cultivos y potreros en las zonas de abajo.

La deforestación de los bosques montanos y la degradación de páramos provocan una disminución de la calidad de vida en las zonas bajas. Sin embargo, no basta solamente proteger los ecosistemas de arriba, sino es también importante mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales abajo. Esto incluye un suministro eficiente de agua potable y de riego, el uso de suelo en forma adecuada, evitando procesos de erosión y manteniendo la fertilidad del suelo. Además es importante, garantizar los mercados para los productos



agropecuarios y apoyar cualquier otra actividad que genere ingresos para los moradores, sin tener impactos negativos ambientales y sociales.

En este sentido hay que ver la gestión de las áreas de conservación en el contexto del buen vivir, donde la protección arriba y el desarrollo abajo son las dos caras de la misma moneda.

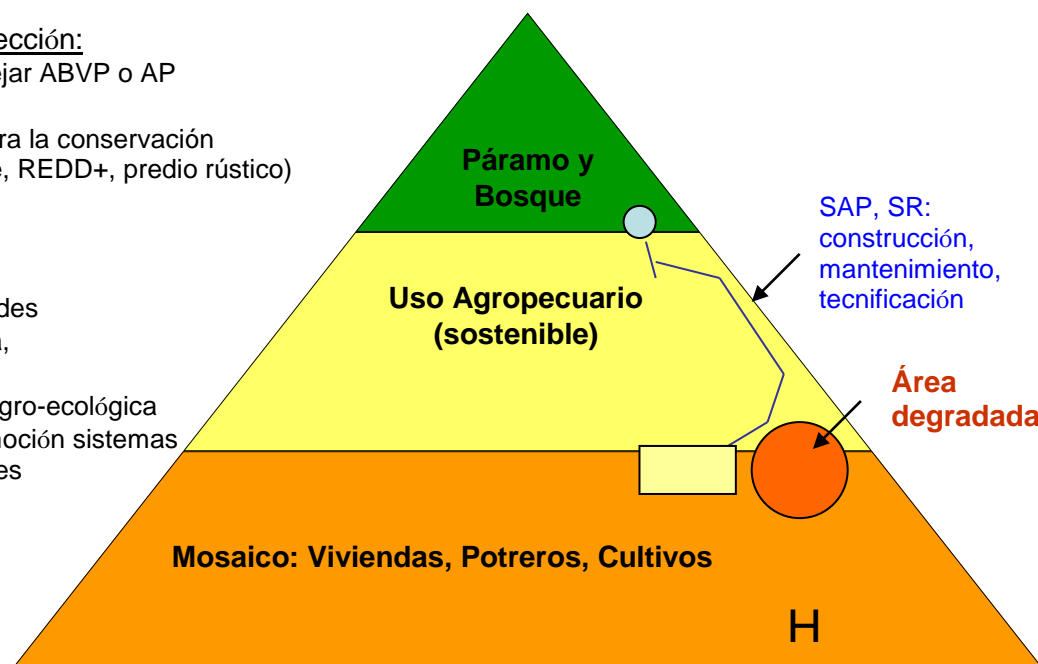
## *Proteger arriba y vivir mejor abajo*

### Zona de Protección:

- Crear y Manejar ABVP o AP
- Vigilancia
- Incentivos para la conservación (SocioBosque, REDD+, predio rústico)

### Zona de Influencia:

- Adjudicación propiedades
- Asesoría agropecuaria,
- Conservación suelo,
- Fomento producción agro-ecológica
- Asesoría forestal, promoción sistemas agro-silvo-pastoriles



### **1.2.10 Metodología para crear una Gestión de las Áreas de Conservación**

Muchos bosques protectores ya existen desde 30 años, sin embargo, hasta la fecha solo se ha logrado de establecer una gestión en algunas de las áreas. El modelo clásico de gestión un área protegida con oficina, jefe de área y equipo de trabajo, incluyendo guardaparques, solo existe en los parques nacionales Cajas y Sangay. En algunos cantones las Unidades de Gestión Ambiental se encargan de temas relacionados con los bosques protectores en su territorio.

En los últimos años se han formado varios gremios de manejo que se han formado entre los GADs de la zona, como la mancomunidad del Collay (4 municipios), el consorcio del Aguarongo (1 municipio, 4 juntas parroquiales), la mancomunidad del Río Cuyes (4 parroquias), el comité interinstitucional para la redelimitación y gestión del ABVP Uzhcurrummy – La Cadena, el comité para la gestión del biocorredor Yanuncay y el Consejo de la cuenca del Río Machangara son ejemplos de coordinar trabajos entre instituciones para lograr una gestión.

Es de alta importancia que estos esfuerzos se reflejan también en la creación y el fortalecimiento de equipos de trabajo en las áreas de conservación y su entorno.

Para alcanzar logros en este sentido, es importante de formalizar la cooperación interinstitucional a través de

- Establecer convenios de gestión con las comunidades involucradas en la creación o ampliación de un área de conservación.
- Establecer una Gestión en estas Áreas de Conservación, identificando e involucrando instituciones en el futuro manejo de las áreas de conservación y su zona de amortiguamiento. Visión: el bosque protector y su zona de amortiguamiento deben ser instrumentos para mejorar la situación ambiental y de las condiciones de vida en las comunidades aledañas.

Ejemplo para explicar la metodología: el ABVP Collay es un área de conservación con mayor avance en el establecimiento de un manejo del bosque protector y su zona de amortiguamiento. Cuenta con una mancomunidad de cuatro municipios, con apoyo de sus parroquias correspondientes y ONGs y grupos comunitarios. El ABVP cuenta con un plan de manejo (2003) y un plan para la ampliación del ABVP (2013). En el manejo del Collay ampliado están incluidas las siguientes instituciones:

**Mancomunidad del Collay:** Coordinar, liderar y ejecutar los procesos de gestión de sus miembros y de las instituciones de apoyo

**Ministerio del Ambiente MAE:** Apoyar la creación de cuerpos de guardabosques (vigilantes) parroquiales para identificar problemas en el área del bosque y páramo y alertar a las instituciones correspondientes; ejemplos: incendios, avance de la frontera agrícola, actividades mineras, etc. El MAE se encarga de la capacitación de estas personas.

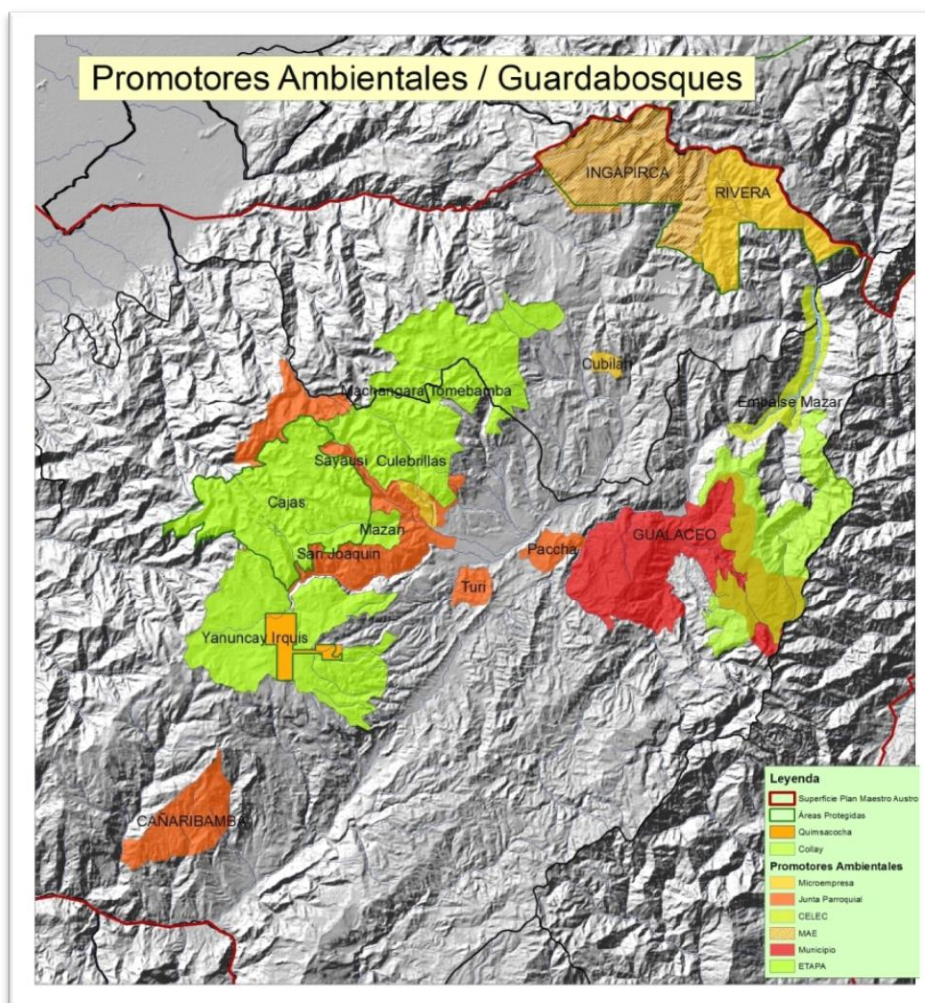
El MAE cuenta con el Programa *SocioBosque*, para facilitar incentivos de conservación de páramos, bosques y chaparros. Se paga un máximo de US\$ 30 por año por hectárea a los dueños de terrenos en ecosistemas frágiles, que se comprometen de conservar estas tierras por 20 años. El MAE se encarga de la adjudicación de tierras en bosques protectores. Además existe la posibilidad de reducir impuestos como el predio rústico por parte de las municipalidades y establecer una cuota hídrica en áreas de importancia para la recarga hídrica.

**Ministerio de Agricultura MAGAP:** adjudicación de propiedades, asesoría agropecuaria, conservación de suelo, fomento a la producción de cultivos agro-ecológicos en la zona de amortiguamiento

**INIAP** (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias): investigación agropecuaria para mejorar el rendimiento y la conservación de suelo

### I.2.10.1 Promotores Ambientales, Guardabosques y Bomberos Forestales

	Zona	Institución que emplea	No. Personas	Título del personal	Remuneración	Fuente de Pago
1	Cubilán	Microempresa / FONAPA	2	Guardaparques		EMAPAL
2	P.N. Sangay	Microempresa / FONAPA	15	Guardaparques		CELEC
3	ABVP Yanuncay	Microempresa / FONAPA	1	Guardaparques		ETAPA
4	Cuenca Culebrillas	Microempresa / FONAPA	2	Guardaparques		ETAPA
5	ABVP Mach - Tomeb.	ETAPA		Guardabosques		ETAPA
6	Embalses del Paute	CELEC	15	Prom. Amb.		CELEC
7	Collay ampliado	Mancomunidad Collay	5	Prom. Amb.		CELEC
8	Cantón Gualaceo	Municipio	8	Guardabosques		Municipio
9	P.N. Cajas	ETAPA y MAE (8 + 5)	13	Guardaparques	USD 600	ETAPA - MAE
10	Quimsacocha	ETAPA y MAE (1 +1)	2	Guardaparques	USD 600	ETAPA - MAE
11	Cañaribamba	Junta Parroquial	10	Prom. Amb.	Voluntario	no hay
12	Paccha	Junta Parroquial	14	Prom. Amb.	Voluntario	no hay
13	Turi	Junta Parroquial		Prom. Amb.	Voluntario	no hay
14	San Joaquín	Junta Parroquial	35	Guardabosques	voluntario	no hay



Áreas que cuentan con personal de vigilancia.

Son pocas las áreas que cuentan con una vigilancia permanente. En un total de cuatro parroquias hay guardabosques y promotores ambientales, capacitados por el MAE. Trabajan en forma voluntaria (sin sueldos). En el parque nacional Cajas hay 13 guardaparques, 8 de ellos reciben su pago de ETAPA, 5 del MAE. En Quimsacocha hay dos (1+1), además hay personal de ETAPA en las cuencas altas de Yanuncay y del Machangara.

Desde unos el 2012 existe una microempresa que brinda el servicio de vigilancia en diferentes partes, incluyendo la zona sur del parque Sangay, el Cubilán, la cuenca del Río Culebrillas en Sayausí y en la cuenca del Yanuncay. Este personal no solamente se dedica a la vigilancia, la detección de infracciones y su denuncia frente a las autoridades ambientales, sino también se dedica a la educación ambiental y apoyo actividades de investigación y de monitoreo de especies de flora y fauna y del clima y caudales de ríos.

Propuesta: Crear administraciones en todas las áreas de conservación del Austro, incluyendo:

- Administrador(a)
- Personal de Vigilancia, Patrullaje, denuncias y seguimiento de infracciones
- Bomberos forestales (prevención y lucha contra incendios)
- Personal para actividades de estudio y monitoreo
- Personal para reforestación con especies nativas, con énfasis en zonas de importancia hídrica y en zonas degradadas (protección de suelo)
- Personal para educación ambiental
- Personal para dar servicio a los propietarios de terrenos (adjudicación, planes finca, exoneración de impuestos, SocioBosque, REDD+, etc.

Este personal puede emplearse por parte de los GADs involucrados (municipios y juntas parroquiales). En parte puede ser autofinanciado a través del cobro por los servicios, sobre todo en el caso de la adjudicación y de los planes finca. El personal puede ser co-financiado por parte de empresas públicas (CELEC, ElecAustro, empresas de agua potable, etc.).



## **I.3 Crear y fortalecer el Área de Biosfera “Macizo del Cajas”**

### **I.3.1 Antecedentes**

Actualmente existen más de 600 reservas de biosfera a nivel mundial. El Ecuador cuenta con 4 reservas reconocidas: Galápagos, Sumaco, Sucumbios, Podocarpus – El Cóndor. La designación de una reserva de biosfera es de carácter internacional. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO posee un programa llamado “Hombre y la Biosfera” o MaB (por sus siglas en inglés) que conoce, estudia y aprueba las propuestas que los gobiernos presentan cuando planifican manejar espacios bajo el criterio de una reserva de biosfera. Su gestión facilita espacios de coordinación, cooperación y participación de los diversos sectores y actores interesados para la planificación conjunta.

La idea de crear una reserva de biosfera en el macizo del Cajas en la Cordillera Occidental no es nueva, sin embargo nunca había sido formulada e incluida en una agenda institucional. Existe una base legal e institucional sobre la cuál se construirá la figura de la reserva de biosfera: el Parque Nacional Cajas y su ampliación propuesta, más de 10 áreas de bosque y vegetación protectora (ABVP) existentes o en trámite, con sus estudios y planes de manejo correspondientes.

### **I.3.2 Justificación**

La Reserva de Biosfera es un instrumento ideal para vincular la conservación y la gestión sostenible del medio ambiente y de los recursos naturales con el desarrollo económico y social y por esta razón cae perfectamente en la filosofía del Gobierno Provincial. No es una figura de neta conservación, sino de una gestión regional, altamente participativa.

#### PROPÓSITOS DEL ÁREA DE BIOSFERA:

Para dar la declaratoria de Biosfera a un territorio, este debe ser un espacio que integre tres aspectos fundamentales:

- El ser humano: sus actividades productivas y sociales se enfocan a satisfacer sus necesidades actuales y futuras.
- La conservación: la naturaleza y la preservación de sus procesos contribuyen a asegurar la supervivencia de las especies como una necesidad fundamental.
- El desarrollo: el concepto vinculador de los elementos anteriores que se expresa en acciones para conjugar y satisfacer ambas necesidades.

De forma complementaria, y desde el punto de vista del Estado ecuatoriano en sus diferentes niveles, la declaratoria del Área de Biosfera Macizo del Cajas permite catalizar un espacio de coordinación multisectorial donde, más allá de los límites político-administrativos, se implemente una gestión coordinada en líneas estratégicas de impacto regional, dentro de las políticas nacionales de desarrollo y ejecutadas por las competencias de cada actor en su respectivo territorio, promoviendo procesos de desarrollo sostenible e integrando el manejo de los ecosistemas y sus servicios ambientales como proveedores de bienestar para la población, de insumos para la productividad y democratización del acceso a la riqueza.

Son amplios los beneficios del Área de Biosfera Macizo del Cajas:

- Facilita la gestión integral del área

- Promueve la coordinación y cooperación interprovincial, contribuyendo al proceso de la regionalización
- Promueve el desarrollo sostenible sobre todo en las parroquias “olvidadas” del Azuay: Molleturo, Chaucha y Carmen del Pijilí, en el flanco occidental de la cordillera
- Contribuye a la conservación de los ecosistemas frágiles con su flora y fauna
- Facilita el buen manejo de las áreas de recarga hídrica para las aguas consumidas en los centros urbanos dentro y alrededor de la reserva de biosfera
- Produce un valor agregado a la zona y sus productos
- Sirve como “imán” para atraer recursos financieros y asesoría nacional e internacional
- Contribuye a crear una cultura de coordinación y cooperación entre diferentes instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil

**Territorio.** El Área de Biosfera Macizo del Cajas se constituiría en la primera Biosfera ubicada en los Andes occidentales del Ecuador, como un espacio de coordinación y desarrollo conjunto para una parte de cuatro provincias (Azuay, Cañar, El Oro y Guayas), 15 Cantones y 64 Parroquias, con un mosaico ecosistémico desde el páramo (4.450msnm) hasta el Golfo de Guayaquil.

Está físicamente delimitado de forma muy clara: al Norte el Río Cañar, al Sur el Río Jubones, Oeste el Golfo de Guayaquil, al Este el Valle Interandino. Contiene planicies que se extienden hacia la Cuenca del Pacífico y hacia la Cuenca del Atlántico.

Este territorio está constituido por una sólida estructura funcional biogeográfica que intercambia dinámicamente dentro de sí recursos y procesos de servicios ambientales, productivos, industriales, sociales, técnicos, científicos e histórico-culturales.

El Macizo del Cajas es una región altamente productiva que genera recursos de importancia nacional como banano, cacao, camarón, más del 51 % de la hidroenergía del país, turismo, pesca y muy diversas industrias.

Estos sistemas productivos dependen de los servicios ambientales generados por los ecosistemas naturales que aún existen en este territorio (páramo, bosque nublado, bosque montano, bosque seco, manglar y mar costanero), que cumplen un rol fundamental para la provisión de agua para la vertiente atlántica y pacífica de la cordillera de los Andes.

Adicionalmente, el Macizo del Cajas presenta características topográficas, geológicas y climáticas especiales, por las que posee un alto grado de biodiversidad y endemismo, con especies de flora y fauna que han evolucionado y se han adaptado a vivir únicamente en este espacio. Por estas razones, desde el año 1996, una parte del Macizo se maneja como Parque Nacional Cajas y recientemente se creó el Área Nacional de Recreación Quimsacocha para proteger los páramos proveedores de agua, así como se cuenta también con una milla de protección marina que sigue la línea costera en el Golfo de Guayaquil.

### **I.3.3 Procedimientos**

**Fase I:** A principios del 2010 se forma el “Comité Promotor Interinstitucional de la Reserva de Biosfera”, Este comité incluye al Ministerio del Ambiente MAE, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo Senplades, el Gobierno Provincial GPA y la municipalidad de Cuenca, la empresa pública ETAPA-EP, Naturaleza y Cultura Internacional NCI y la Cooperación Alemana GIZ (antes Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica DED). Desde septiembre 2010 se reúne semanalmente con el propósito de avanzar con la creación de la reserva de biosfera. En

una primera fase que tenía el objetivo de obtener la declaratoria de la UNESCO, impulsar y fortalecer los procesos de desarrollo sostenible y crear un marco institucional que permita el manejo y la gestión del Área de Biosfera, se lograron los siguientes resultados:

- Comité Promotor Interinstitucional fortalecido
- Información de base biofísica, social, económica recopilada y/o levantada y hecho disponible al público
- Límites del Área de Biosfera y zonificación determinada y avalada
- Expediente elaborado, avalado y tramitado,
- Biosfera declarada por la Unesco
- Proceso para crear un modelo de gestión del Área de Biosfera iniciado
- Foto-Libro elaborado, junto con una versión digital en los idiomas español, inglés y alemán, junto con un documental de “Ecuador ama la Vida”

#### **Fase II: Fortalecimiento de la reserva de biosfera (2013 – 2016)**

Una segunda fase comenzó cuando la biosfera fue declarada por la UNESCO en mayo del 2013. En esta fase se establece una asamblea general, a través de la cual se crea y luego se consolida un comité de gestión de la reserva. El comité tendrá funciones de coordinación. La ejecución de actividades y proyectos funcionará a través de las instituciones integrantes de la asamblea. En esta fase también se fortalecerán las mesas temáticas.

En la segunda fase se diseñará un modelo de gestión para el área de biosfera con los siguientes objetivos:

**OBJETIVO GENERAL.** Diseñar y validar participativamente un modelo de Gestión Regional de múltiples actores en el Área de Biosfera Macizo del Cajas (ABC), y establecer los requerimientos y compromisos para implementarla e impulsar, a través de dicho modelo de gestión, proyectos de desarrollo sostenible regional en el marco de la coordinación de las políticas de desarrollo y las competencias de cada actor.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Realizar el proceso participativo de diseño y validación del modelo de gestión del Área de Biosfera del Macizo del Cajas.
2. Determinar el modelo operativo, técnico, legal y de auto sustentabilidad económica para la gestión del Área de Biosfera del Macizo del Cajas.
3. Determinar la información estratégica necesaria con la que se debe contar para la gestión del Área de Biosfera del Macizo del Cajas.
4. Identificar y priorizar los proyectos de desarrollo sostenible con impacto regional a impulsarse en corto, mediano y largo plazo en el Área de Biosfera del Macizo del Cajas, identificando roles, competencias, compromisos y recursos de los actores involucrados, e incluyendo los Términos de Referencia para su implementación.

El diseño del modelo de gestión se compone de tres etapas generales:

1. Sistematización de diagnóstico: en base a recorrido y contacto con los actores del territorio y el análisis de los PDOTs de los GADs, o de información de fuentes primarias o secundarias según se disponga acceso, para identificar temas de interés regional y posibles programas o proyectos para la Gestión del ABC, así como para determinar los roles de su Comité de Gestión que permitan llenar los vacíos de articulación que se identifiquen con el fin de territorializar las políticas de desarrollo.

2. Propuesta de Modelo de Gestión: que describa el rol y el modelo del futuro Comité de Gestión del ABC, así como el rol de cada uno de sus constituyentes, su figura legal, sus líneas de acción, presupuestos, líneas de financiamiento y cronogramas.
3. Validación en el territorio: regresar a los actores del territorio para poner la propuesta de Modelo de Gestión a su consideración, y obtener su validación y compromiso para desempeñar los roles ahí establecidos, con los derechos y obligaciones respectivas.

El Modelo de Gestión validado incluirá:

- Modelo técnico y legal de operación y de auto sustentabilidad económica,
- Identificación de roles de los actores del territorio y compromiso formal de participación,
- Metodología y procedimientos de implementación del modelo,
- Plan y programación para su implementación,
- Presupuesto de implementación y operación,
- Recursos humanos, materiales y logísticos necesarios para su implementación y operación, con descripción de perfiles o especificaciones técnicas,
- Determinación de la información estratégica con la que se debe contar para la gestión del modelo y términos de referencia para su obtención,
- Determinación de los proyectos de desarrollo sostenible con impacto regional a impulsarse en corto, mediano y largo plazo, identificando roles, competencias, compromisos y recursos de los actores involucrados, e incluyendo los Términos de Referencia para su implementación.
- SIG actualizado del ABC en base a PDOTs del territorio integrados en torno a la visión de Biosfera.

### **1.3.4 Zonificación del Área de Biosfera**

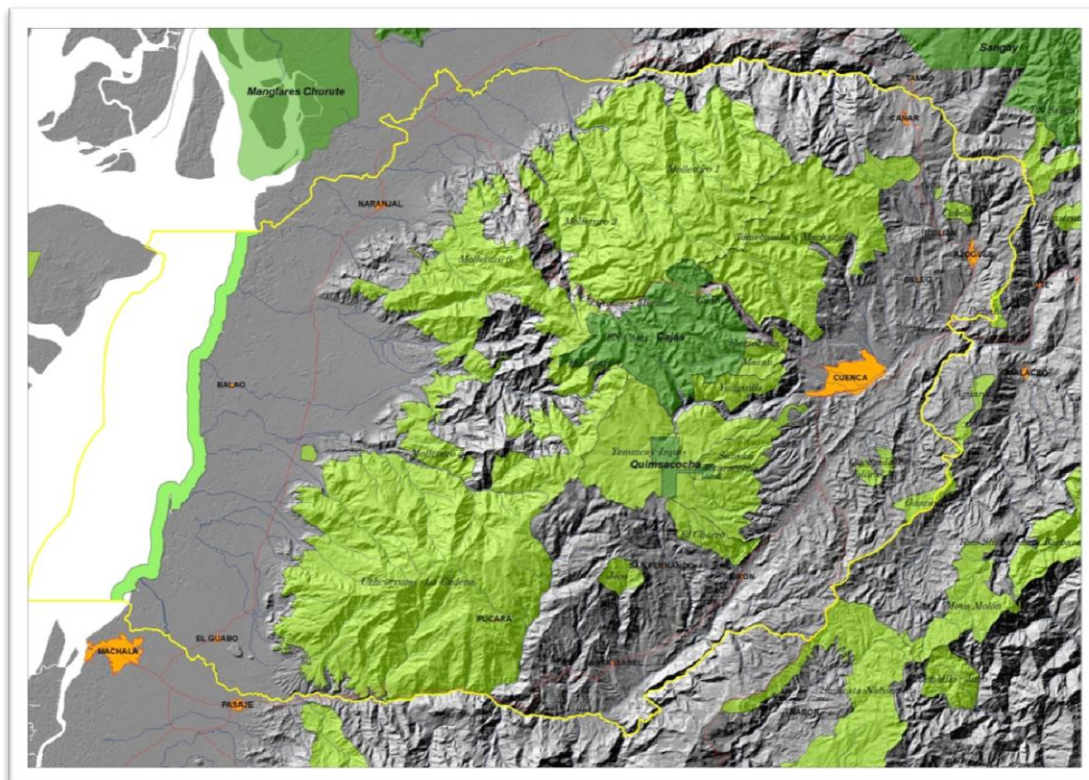
Los criterios para la zonificación de Áreas de Biosfera son los siguientes

1. Zonas núcleos: alta importancia biodiversidad y/o hídrica, muy poca o ninguna alteración humana de bosques y páramos, status legal = inclusión actual o futura en el SNAP
2. Zonas de amortiguamiento, recuperación y uso sostenible: cercanía directa a las zonas núcleo, áreas con bosque o páramo, en recuperación o bajo un régimen de uso sostenible como cacaotales y cafetales, sistemas agroforestales, silvopastoriles o de producción agro-ecológica, área de recarga hídrica, status legal = declaración actual o futura como ABVP o reserva municipal, reserva privada
3. Zona de uso múltiple: Área de desarrollo económico, buscando establecer y mantener principios de sostenibilidad como producción limpia, gestión adecuada de los recursos naturales, responsabilidad social empresarial, etc.

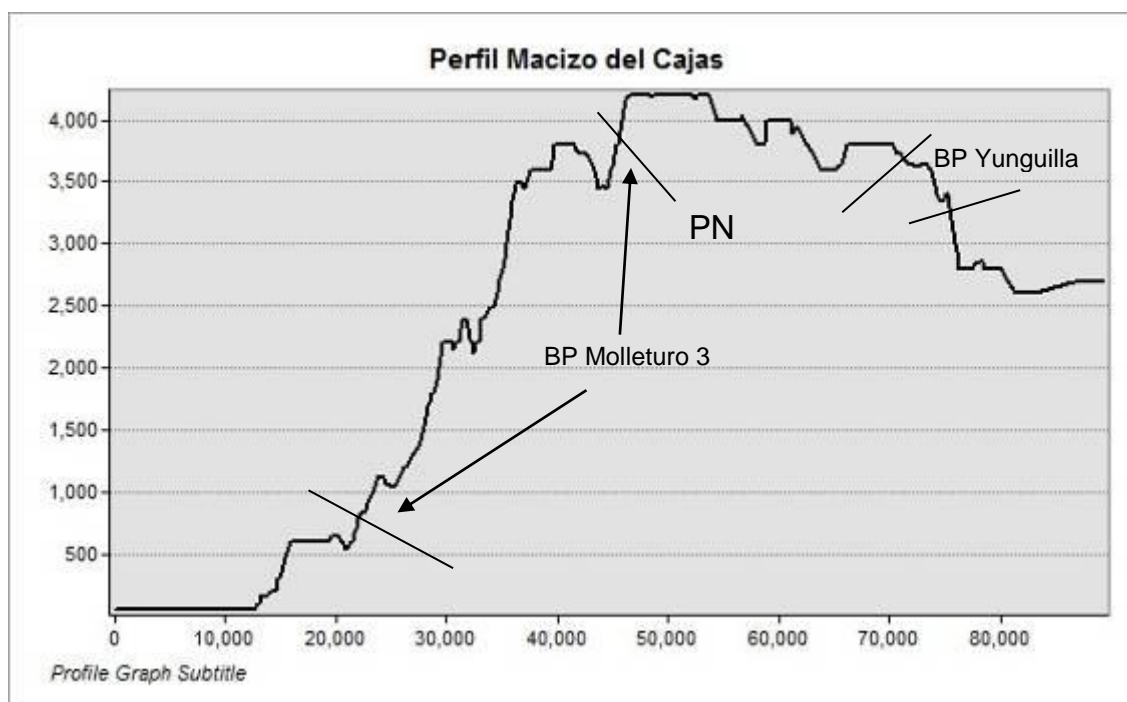
El área de biosfera tiene una zonificación preliminar, basada en las dos áreas protegidas Parque Nacional Cajas y Área de Recreación Quimsacocha, más una milla náutica a lo largo de la costa. Los bosques protectores figuran como zonas de amortiguamiento (buffer) y el resto del área es zona de transición o de uso múltiple.

Una gran parte del área de los bosques protectores se considera como zona de protección permanente, lo que coincide con el criterio de zona núcleo de la biosfera. En el marco de los planes de manejo que se elaboraran en los bosques protectores y las otras áreas de conservación se determinarán las áreas de protección permanente, lo que cambiará la relación de las superficies entre núcleos y zonas de amortiguamiento.

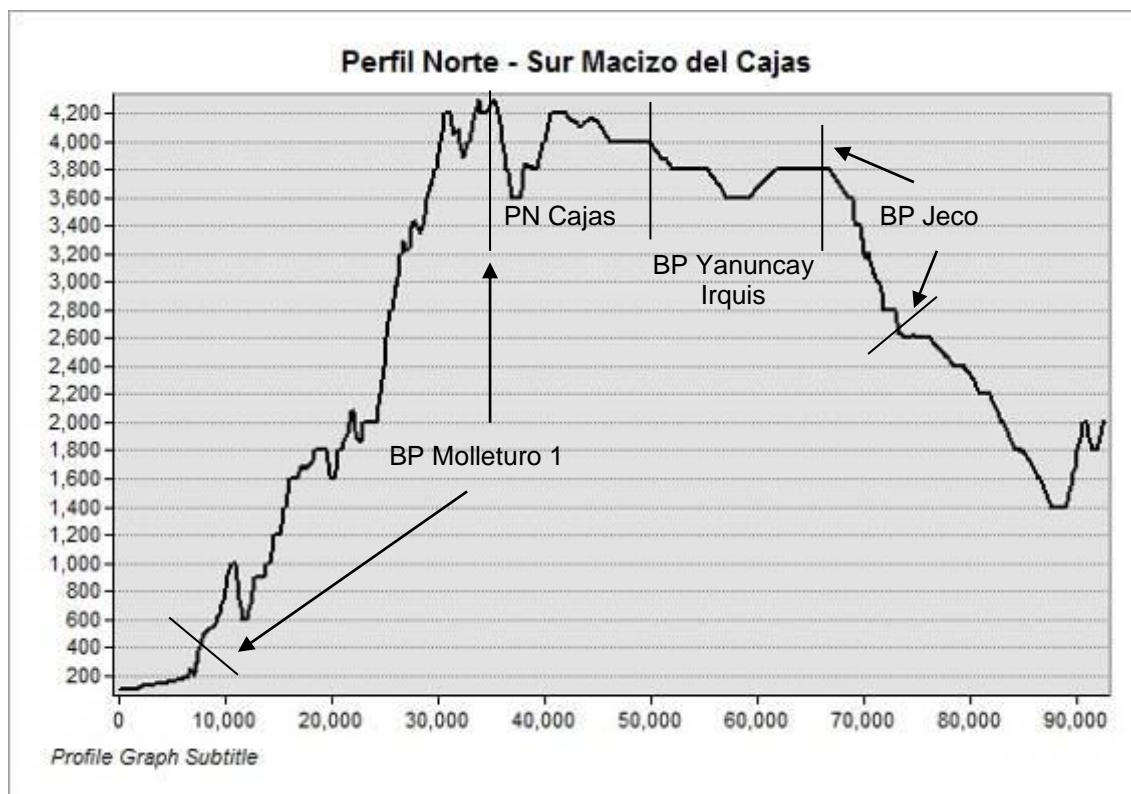




Zonificación del área de biosfera Macizo del Cajas, verde oscuro = núcleo, verde claro = buffer



Perfil Oeste – Este del Macizo del Cajas



Perfil Norte – Sur del Macizo del Cajas

### I.3.5 Temas para la gestión del área de biosfera

#### Conservación de áreas importantes para la biodiversidad

Páramos y ecosistemas asociados

- Lagunas y humedales del Cajas y sus alrededores
- Diferentes tipos de páramo
- Bosque de quínoa (*Polylepis*)
- Bosques alto-andinos:
  - Bosque de *Hedyosmum cumbalense* (3100 – 3400 msnm, total de 5000 ha),
  - Weinmannia fagaroides* (2700 – 3100 msnm), ambos ubicados en el flanco oriental de la cordillera, entre la parroquia Jerusalén (cantón Biblian) y el nudo de Portete, total de 5300 ha
  - Bosque de *Clusia flaviflora* (2900 – 3400 msnm) en el nudo de Portete, 2000 ha.

Estos bosques están parcialmente incluidos en las áreas de bosque y vegetación protectora ABVP: Tomebamba – Machangara, Mazan, Yunguilla, Sunsun y Yanuncay Irquis. El bosque de *Clusia flaviflora* queda por mitad en el ABVP Yanuncay – Irquis.

- e. Relictos de bosques montano bajo y montano del flanco occidental de la cordillera, ubicados entre las parroquias Molleturo, Chaucha y Carmen del Pijilí
- f. Bosques piemontanos semidecíduos de la llanura costera Ponce Enríquez, El Guabo, Pasaje y Pucará. Estos bosques forman parte del ABVP Uzhcurrumy, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao

#### **Promoción de una agricultura sostenible**

- a. Producción agroecológica (frutas, verduras, flores, cereales, productos lácteos): identificación de y ubicación geográfica de productores y rubros, con fines de apoyo y efectos multiplicadores. Área de intervención: toda el área de vocación agropecuaria
- b. Producción de bananos orgánicos: Llanura costera, con énfasis en El Guabo. Esta zona tiene fama por el uso exagerado de agroquímicos. Sin embargo, existen también productores orgánicos, podría establecerse una marca de banano con nombre y promoción de la RdB
- c. Plantaciones de cacao en la costa / piedemonte entre las provincias Azuay, Guayas y El Oro podría establecerse una marca de cacao con nombre y promoción de la RdB. El GPA está trabajando en la creación de una cadena de producción y comercialización de cacao.
- d. Reintroducción de alpacas y llamas en los páramos, establecer mecanismos de cosechar y comercializar la fibra y otros productos de estos animales

#### **Promoción de una minería ambiental- y socialmente sostenible**

- a. El cantón Ponce Enríquez proclama convertirse en un cantón, donde se practicará la minería en forma más sostenible. Será un reto para la RdB apoyar este proceso, para poder aplicarlo en otras RdB con actividades mineras.

#### **Ofertas y demandas de bienes y servicios ambientales**

- a. **Agua potable.** Los páramos y bosques altoandinos de la RdB son de gran importancia para el suministro de agua potable a las comunidades. Se destaca la ciudad de Cuenca y los centros parroquiales en su cercanía. Existen tres grandes plantas de potabilización en los ríos Yanuncay, Tomebamba y Machangara. Existen mecanismos para establecer un pago por estos servicios ambientales, p.e. a través de una cuota hídrica de los usuarios del agua potable dentro de su tarifa.
- b. **Agua de riego.** La importancia del riego va disminuyendo en las cercanías de Cuenca, debido a la urbanización de áreas agropecuarias. Los cultivos y pastos en las áreas más áridas de Girón y Santa Isabel y la llanura costera dependen altamente de las aguas de la Cordillera Occidental. Se buscarán mecanismos de PSA para vincular las unidades agropecuarias regadas con las zonas de recarga hídrica
- c. Generación de **energía hidroeléctrica.** Las plantas eléctricas en el sistema del Río Machangara y luego en el Río Paute tienen una importancia muy elevada a nivel nacional.
- d. **Recreación.** El Parque Nacional Cajas y sus alrededores tienen un gran valor recreativo para los centros urbanos, sobre todo para Cuenca y potencialmente también para Guayaquil. Ofrece caminatas, pesca deportiva, oportunidades para camping y picnic, etc.
- e. **Funciones ecológicas.** Los bosques, páramos y humedales ofrecen importantes hábitats para la flora y fauna. Las áreas donde estos ecosistemas son naturales o

tienen poca alteración humana, cumplen con su función de retener el agua y evitar grandes inundaciones.

- f. **SocioBosque.** El programa SocioBosque será elemento importante en la gestión de la RdB

#### **Promoción de Ecoturismo Comunitario**

- a. Identificación de atractivos, posibles rutas, servicios existentes y potenciales
- b. Sistema de capacitación a prestadores de servicios (alimentación, alojamiento, tour-operadores, guías, transporte)
- c. Promoción a nivel local, regional, nacional e internacional
- d. Contribuir a organizar de la actividad ecoturística, p.e. a nivel de una mesa temática

#### **Crear y aplicar mecanismos de solución de conflictos socio-ambientales**

- a. Uso del agua
- b. Actividades mineras
- c. Avance de la frontera agrícola
- d. Quemadas de páramos y bosques
- e. Contaminación de aire, agua y suelo

#### **Concepto de Responsabilidad Social Empresarial RSE**

- a. Identificación de empresas que aplican RSE
- b. Promoción del concepto vía ACUDIR

#### **Promover la creación de mesas temáticas**

- a. Mesa de turismo y ecoturismo
- b. Mesa de agricultura limpia
- c. Mesa de cacao
- d. Mesa de banano
- e. Mesa minera
- f. Mesa de ordenamiento territorial
- g. Mesa de promoción cultural



## **1.4 Crear un Corredor de Conservación en la Cordillera Real Oriental, entre los Parques Nacionales Sangay y Podocarpus**

### **1.4.1 Conceptualización**

“El concepto de Corredor Biológico fue propuesto por Wilson y Willis en 1975 a partir de la *Teoría del Equilibrio de Biogeografía de Islas* postulada por MacArthur y Wilson en los años 60. Los corredores biológicos están basados en el supuesto de que los fragmentos unidos o conectados por un corredor de hábitat adecuado disminuye la tasa de extinción y tienen un mayor valor para la conservación que los hábitats aislados (Noss 1992), concepto que ha evolucionado hasta ser definido como un mosaico de diferentes tipos de uso del suelo y que es manejado para conectar fragmentos de bosque a través del paisaje (Bennett 1998, Miller *et al.*, 2001), cuya finalidad es permitir la dispersión de plantas y animales de una reserva a otra o de un fragmento de bosque a otro, facilitando el flujo de genes y la colonización de sitios adecuados. De igual forma, facilitan las migraciones estacionales y diarias entre una variedad de diferentes hábitats” (Beier y Noss 1998, Bennett 1998, Primack *et al.* 2001 en SINAC, 2008).

Remolina (2006) cita a Hess & Fischer (2001), quienes “encuentran en la literatura científica términos como “corredor de reserva”, “corredor de conservación”, “corredor de dispersión”, “corredor ecológico”, “corredor de dispersión de fauna”, “camino verde”, “corredor de hábitat”, “corredor de paisaje”, “conector de paisaje”, “corredor lineal”, “enlace de paisaje”, “corredor ripario”, “corredor de río”, “corredor de vida salvaje” y “corredor de movimiento de vida salvaje”; Bennett (2003) encuentra otros seis términos similares y Cawood & Somers (2006) reportan treinta términos que hacen alusión al concepto de “corredor”. Estos autores no sólo advierten la proliferación de términos alusivos al concepto de “corredor” sino la ambigüedad en sus definiciones. Hess & Fischer (2001) muestra cómo la aparición de este sinnúmero de términos con definiciones no claras conducen a la confusión de objetivos y funciones de los corredores, teniendo como consecuencia conflictos en su diseño, manejo y evaluación”.

Según el criterio que maneja el Ministerio del Ambiente del Ecuador, los Corredores de Conectividad son aquellos que conectan áreas protegidas, remanentes de bosque existentes y paisajes culturales protegidos, cuyo objetivo es asegurar el flujo genético entre poblaciones aisladas de seres vivos, citando entre ellos los Corredores de Conservación, Ecológicos, Biológicos, de Vida, entre otros, conceptualizándolos como:

- a) Corredores biológicos: Se lo puede concebir como un enlace de un hábitat modificado, en el cual las actividades que se desarrollan están orientadas a favorecer la movilidad de una determinada especie, incluida la posibilidad de intercambio genético.
- b) Corredores ecológicos: El que puede recoger varios corredores sub-biológico (conexión de procesos ecológicos).
- c) Corredores de conservación: Son estrategias regionales que buscan articular el tema de conservación con el de desarrollo social. Los corredores de conservación permiten promover la conservación de la biodiversidad y fomentar un manejo integral de los recursos naturales a través de un desarrollo económico justo y equitativo. (MAE-GIZ, 2010).

Para efecto de la presente propuesta, el concepto que más se relaciona con las características territoriales de la zona en la cual se pretende implementar el Corredor, es el de **Corredor de Conservación**, adoptando los cinco componentes descritos en la Guía Práctica para el diseño, oficialización y consolidación de corredores biológicos en Costa Rica, los cuales son:

- **Áreas Núcleo:** territorios/áreas protegidas, que en esta propuesta corresponderían a los Parques Nacionales Sangay y Podocarpus;
- **Rutas de conectividad:** propuestas de enlace entre dos o más zonas núcleo, concernientes a las Áreas de Bosque y Vegetación Protectoras y Reservas Municipales existentes y propuestas;
- **Zonas de amortiguamiento:** áreas de transición entre las áreas núcleo y la matriz del corredor biológico;
- **Hábitats sumidero:** fragmentos del ecosistema original que por sus características no son capaces de mantener poblaciones viables de especies, los cuales deberán ser identificados en el proceso;
- **Matriz del corredor biológico:** área dedicada a usos múltiples.

#### **I.4.2 Ubicación del Corredor Sangay - Podocarpus**

El corredor se ubica en la Provincia Biogeográfica de los Andes del Norte. Incluye los cantones: Sevilla de Oro, El Pan, Guachapala, Paute, Gualaceo, Chordeleg y Sigsig de la provincia del Azuay; Santiago de Méndez, Limón Indanza, San Juan Bosco y Gualaquiza de la provincia de Morona Santiago, Yacuambi y Zamora de la provincia de Zamora Chinchipe; y, Loja y Saraguro de la provincia de Loja.

El área propuesta tiene una extensión aproximada de 792 500 ha, de las cuales 492 500 se localizan en las provincias de Azuay y Morona Santiago, y 233 300 ha en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe. Se consideran los límites:

- Norte: el límite Sur del Parque Nacional Sangay (río Paute);
- Sur: el límite Norte del Parque Nacional Podocarpus;
- Este: la vía Troncal Amazónica en su tramo Macas-Zamora hasta intersectar el río Chuchumbeza, tomando después los límites parroquiales en las provincias de Zamora Chinchipe;
- Oeste: río Paute, río Gualaceo, Panamericana Sur, hasta llegar a la ciudad de Loja.

Cabe recalcar que los límites son sujetos de modificación conforme se desarrolle la propuesta, especialmente en la zona incluida en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe

#### **I.4.3 Áreas de conservación (Áreas Protegidas/PANE, Reservas Municipales y Bosques Protectores**

En función de estudios realizados en el país (Almeida, 2003; Cuesta *et al*, 2006), se determinó que tanto el Parque Nacional Sangay como el Parque Nacional Podocarpus son zonas de muy alta prioridad de conservación, identificando adicionalmente zonas que poseen vacíos de conservación, ubicadas especialmente al occidente de la Cordillera Oriental, entre estas dos áreas protegidas. Sin embargo, puesto que existe información obtenida a través de varios estudios, se ha podido determinar que hay un amplio territorio entre los dos parques

nacionales ubicado en la zona alta y estribaciones de la Cordillera, el cual alberga una gran biodiversidad y que aún poseen un buen estado de conservación.

“Dinerstein *et al* (1995), identificó a la Cordillera Real Oriental como una de las 178 ecorregiones latinoamericanas y entre las 27 ecorregiones consideradas como de alta prioridad de conservación en la escala regional” (Almeida *et al*, 2003).

Estos espacios han sido reconocidos por el Estado Ecuatoriano en función de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre como Parques Nacionales y Áreas de Bosque y Vegetación Protectores (ABVP) desde hace varias décadas. Adicionalmente se han creado dos Reservas Municipales: Yacuambi y Siete Iglesias, aunque existen zonas que aún carecen de una figura para su conservación.

**Parque Nacional Sangay PNS.** Constituye una de las áreas protegidas más extensas del Ecuador. Fue declarado como tal el 16 de junio de 1976 mediante Acuerdo Ministerial N° 190, con una extensión inicial de 217 925 ha, ampliándose sus límites en junio de 1992 a una superficie de 517 725 ha. Se ubica en la región centro andina de país ocupando las partes altas y estribaciones de la Cordillera Oriental. Abarca las provincias Tungurahua, Chimborazo, Cañar y Morona Santiago, encontrándose la mayor parte en Morona Santiago” (MAE, 2007). Adicionalmente ha recibido otros reconocimientos internacionales como: Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO en 1983.

El rango altitudinal va de los 900 hasta los 5 400 msnm, y presenta grandes variaciones climáticas: desde el subcálido muy húmedo de la Amazonía hasta el muy frío y gélido-húmedo en las nieves y zonas andinas de los volcanes Sangay, Tungurahua y Altar.

En cuanto a la Flora del PNS, posee alrededor de 586 especies endémicas, la mayor parte de ellas orquídeas (45%). En lo referente a fauna, se ha determinado que en el Parque confluyen tres Áreas de Endemismo de Aves, 30 especies de distribución restringida, de las cuales 12 se han registrado dentro del Parque. Se estima la existencia de 500 especies de vertebrados, siendo las aves el grupo más representativo con 343 especies, seguido de mamíferos con 100 especies, ubicándose la mayor parte de ellas en el rango entre 1 000 y 1 800 msnm (Freile y Santander, 2005).

“En el PNS se han identificado 327 lagunas entre las cuales se encuentran los sistemas lacustres del Altar, lagunas de Atillo, el sistema lacustre de Ozogoché, las lagunas de Serdinayacu, la laguna de culebrillas, la laguna Negra y las aguas termales de El Placer, comprendiendo además cuatro subcuencas de los ríos Pastaza, Santiago, Cañar y Chimbo.

**Parque Nacional Podocarpus PNP.** Es el único Parque Nacional donde confluyen las áreas de endemismo de los Andes y la región Tumbesina, además de encontrarse entre las ecorregiones de los Andes del Norte y los Andes del Centro, razón por la cual se la categoriza como una zona de megadiversidad y alto grado de endemismo (Rivera, 2007). Fue declarada como tal mediante Acuerdo Ministerial N° 398/MAG el 15 de Diciembre de 1982.

El PNP se ubica en el extremo oriental de la provincia de Loja (cantón Loja) y hacia la provincia de Zamora Chinchipe (cantones Zamora, Nangaritza y Chinchipe), con una superficie de 144.993 ha (ECOLAP Y MAE, 2007).

Conocido como el corazón hidrológico de la región sur por alimentar los sistemas productivos de los valles que se extienden hasta el norte de Perú, así como a las ciudades de Loja y Zamora, comprende cuatro cuencas hidrográficas, una que drena al Pacífico (Catamayo-Chira) y tres hacia la cuenca Amazónica (Chichipe-Mayo, Zamora y Nangaritza). Presenta una topografía de valles y laderas escarpadas y un relieve irregular formado por montañas y colinas. La cuenca hidrográfica binacional de mayor importancia es la Catamayo – Chira, que abastece de agua

para consumo humano y para los sistemas de irrigación de gran parte de la provincia de Loja y del noroccidente peruano, con un total de 600 000 beneficiarios (ECOLAP Y MAE, 2007).

“Se considera un sitio de concentración de especies endémicas en cuanto a flora, con 40 especies exclusivas de esta zona. En cuanto a la fauna, se estima la existencia 606 especies de vertebrados, registrándose más de 560 especies de aves, aunque podrían llegar a 800” (Cisneros et al 2004, en ECOLAP Y MAE, 2007).

En el año 2007, la UNESCO declaró la Reserva Mundial de Biósfera Podocarpus-El Cónдор, que abarca las circunscripciones político-administrativas de 10 cantones (municipios) de las provincias de Zamora Chinchipe y Loja y que cubre una extensión total de 1 140 080 ha.

De las 792 500 ha propuestas para la creación del corredor, 302 434 ha corresponden a Áreas de Bosque y Vegetación Protectoras declaradas o en propuesta de creación, u otra categoría de conservación como las Reservas Municipales.

Vale destacar que de las áreas localizadas en la provincia del Azuay y que comparten jurisdicción con Morona Santiago, únicamente las ABVP Ashcuquiro y Río Shio- Santa Bárbara no poseen el respectivo Plan de Manejo aprobado.

#### **1.8.4 Caracterización Biológica del Corredor**

En el área propuesta se encuentran representados 8 ecosistemas de acuerdo a la Propuesta Metodológica para la Representación Cartográfica de los Ecosistemas del Ecuador Continental (Gáleas, MAE 2013).

La conectividad de los ecosistemas de páramo y bosque siempreverde montano alto es aparentemente continua entre el río Paute y el río Zamora; sin embargo los ecosistemas bajo los 2 600 msnm poseían una conectividad completa a lo largo de la Cordillera Real, situación que actualmente ha sido modificada como efecto de las actividades antrópicas, especialmente en el área del Bosque siempreverde montano bajo y Bosques siempreverdes piemontanos.

Este territorio posee características biológicas de gran importancia para la conservación de la Biodiversidad a nivel nacional y regional. En función de varios planes de manejo de las ABVP y estudios adicionales, se pueden anotar las siguientes particularidades del área propuesta.

En cuanto a Avifauna, el 50% de aves en el Ecuador tiene un rango de distribución altitudinal que fluctúa entre los 1 000 y 2 000 msnm, y a partir de los 1 200 msnm el número de especies disminuye conforme se incrementa o disminuye el rango altitudinal (Sierra *et al*, 1999).

En el estudio de Áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad en el Ecuador continental, basado en la biodiversidad de ecosistemas y ornitofauna, se realizó un análisis de diversidad de especies por hábitat estudiado, sobre el cual se determina que en los sistemas ecológicos presentes en el área propuesta existe la siguiente diversidad:

**Tabla N° 4. Número de especies de avifauna por ecosistema.**

<b>Formaciones vegetales (Sierra <i>et al</i>, 1999)*</b>	<b>N° de especies</b>
Matorral húmedo montano	63
Bosque siempreverde montano alto	153
Bosque de Neblina Montano	331
Bosque siempreverde montano bajo	278
Páramo arbustivo	41

\*Vale recalcar que se tomaron los datos en relación a la Clasificación de la Vegetación propuestos por Sierra *et al* (1999), ya que el estudio de áreas prioritarias fue realizado por el mismo autor y en función de este criterio.



De acuerdo a la identificación de Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAs/IBAs) en Ecuador realizada por Freile y Santander (2005), en el área propuesta existen 2 zonas: Montañas de Zapote-Najda (EC065), que en parte se encuentran dentro de las ABVP Collay y Tinajillas-Río Gualaceño, y Bosque Protector Moya Molón (EC066), que incluye además el ABVP Río Shío-Santa Bárbara, además de los Parques Nacionales Sangay (EC061) y Podocarpus (EC085).

De las especies claves identificadas para estas áreas (Anexo N° 3), 9 especies se encuentran tanto en el PNS como en el PNP: *Aburria aburri*, *Gallinago stricklandii*, *Leptosittaca branickii*, *Pyrrhura albipectus*, *Hapalopsittaca pyrrhops*, *Phlogophilus hemileucurus*, *Galbula pastazae*, *Andigena hypoglaucha*, *Buthraupis wetmorei*.

Así mismo, en función de la información contenida en los Planes de Manejo de las ABVP, varias de ellas como *Buthraupis wetmorei* (considerada como Vulnerable a la extinción a nivel mundial) han sido identificadas en las diferentes áreas de conservación.

Los ecosistemas presentes en el área propuesta son fundamentales en términos de conservación, no únicamente de aves residentes, sino para aves migratorias. En este sentido, en los planes de manejo citados se han registrado varias especies migratorias criaderas (especies que aunque son migratorias, australes o boreales, poseen poblaciones residentes y que se reproducen en el Ecuador) como *Elanoides forficatus*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Cathartes aura*, *Bubulcus ibis* y *Tyrannus melancholicus* constituyéndose en “elementos claves de la biodiversidad al momento de planificar el uso del territorio, debido a que muchas de éstas son recurrentes en sus rutas anuales de migración, utilizando para esto, remanentes de bosques en los cuales se las registra y cuya estadía depende exclusivamente del estado en el cual se encuentren los bosques que visitan anualmente” (CGPaute y MAE, 2010).

En relación a mamíferos, sobre los estudios realizados se identifican especies como *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), catalogada como una especie nacional e internacionalmente amenazada y en peligro de extinción, cuya presencia en Ecuador está asociada a la cordillera andina, sus estribaciones y la Amazonía, habitando páramos, bosques montanos, templados y subtropicales entre los 1 000 y 4 300 msnm, prefiriendo habitar en el bosque nublado.

“En el Ecuador las poblaciones de oso Andino habitan en un área aproximada de 58 000 km<sup>2</sup> entre páramo, bosque montano y nublado, de éstos aproximadamente 19 000 km<sup>2</sup> se encuentran dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) (Peralvo *et al.* 2005 en Castellanos *et al.* 2010).

En julio de 2011, mediante Acuerdo 119 del Ministerio del Ambiente, se estableció y aprobó la Estrategia para la Conservación del Oso Andino, en cuya línea estratégica de conservación in situ, se contempla como una actividad el mantener e incrementar el número, tamaño y la conectividad de áreas protegidas públicas, privadas y comunitarias que están dentro del área de distribución del oso andino.

*Tapirus pinchaque* (tapir de montaña) es otra especie identificada en las ABVP y RM, considerada amenazada y en peligro de extinción nacional e internacionalmente, por lo que mediante Acuerdo N° 118 del Ministerio del Ambiente, con fecha 12 de julio de 2011, se aprobó la Estrategia Nacional para la Conservación de los Tapires (*Tapirus bairdii*, *T. terrestres* y *T. pinchaque*).

Esta especie habita los bosques altoandinos y páramos, entre los 2 000 a 4 000 msnm, con distribución en Colombia, Ecuador y noroccidente del Perú, utilizando varios tipos de ambientes presentes en los ecosistemas de alta montaña como bosque andino, bosque

ribereño, ecotono entre bosque y páramo, páramo y pastizales de origen antrópico (Downer, 1996 en Tapir Specialist Group-Ecuador, 2011).

Considerando que prácticamente en todos los estudios revisados se destaca la presencia de estas especies de gran importancia “por las funciones ecológicas indispensables que cumplen en la recuperación y mantenimiento de la vegetación del hábitat en donde se encuentran” (Suárez y García, 1986 en CGPaute y MAE, 2010), la implementación de la propuesta impulsaría la consecución de los objetivos de las Estrategias Nacionales enunciadas. Asimismo, son consideradas especies “Paraguas” debido a sus grandes requerimientos de hábitat, por lo que a través de su conservación se puede mantener la mayoría de especies residentes de un área y mantener los procesos ecosistémicos (Caro & O’Doberty, 1999 en Arcos, 2010)

Adicionalmente, se registra la presencia de especies como *Puma concolor* (puma) y *Leopardus tigrinus* (tigrillo chico manchado), ubicados en lo más alto de la cadena alimenticia, lo cual indica que la misma está completa. Otras especies como el venado enano colorado (*Mazama rufina*) y la guanta andina (*Cuniculus taczanowskii*), especies Casi Amenazadas. Es importante además el registro de especies agentes para la polinización de plantas de las que toman su néctar como es el caso de *Anoura geoffroyi* (murciélago longirostro de Geoffroy); así como de mamíferos dispersores de semillas a cortas distancias, como *Cuniculus taczanowskii*” (Valle 2010, en CGPaute y MAE, 2010).

En función del estudio de Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación en la Cordillera Real Oriental (Almeida *et al*, 2003), se determina que “la primera zona con mayor importancia para la conservación de mamíferos se encuentra en el sur de territorio ecuatoriano en Gualaquiza, provincia de Morona Santiago. Ocupa un área muy pequeña distribuida desde los 1.000 – 1.400 msnm, rodeado por el río Zamora y los afluentes que nacen en este territorio, dicha zona se encuentra cercana a las poblaciones de El Rosario y Gualaquiza”, información que justifica aún más la necesidad de fortalecer las áreas de conservación que existen actualmente o crear nuevas zonas.

La información relativa a la biodiversidad que se encuentra dentro del área propuesta tiene relevancia en cuanto se considera que los ecosistemas no únicamente deben ser protegidos bajo una figura legal, sino se debe garantizar que los mismos estén conectados físicamente a lo largo del tiempo, para permitir el desarrollo de diferentes funciones ecológicas e interacciones.

En relación a herpetofauna, se han registrado especies exclusivas para Ecuador: *Pristimantis riveti* y *Pholidobolus machrydei* (Casi amenazadas), *Pristimantis vidua* (catalogada En Peligro por el Global Amphibian Assessment (UICN 2010)), registradas en los páramos y subpáramos de Laguna y La Paja en el ABVP Río Negro. También se identificó *Pristimantis w-nigrum*, que habita los bosques montanos y el matorral interandino, considerada En Peligro de extinción en Ecuador.

“Debido a que la tasa de cambio de la composición y estructura de los ecosistemas a lo largo de gradientes altitudinales y latitudinales a través de la región de la Cordillera Real es muy elevada, dando como resultado complejos mosaicos compuestos por unidades de paisaje relativamente pequeñas, es posible que debido a su tamaño, pueden verse afectadas severamente por el cambio climático y por eventos extremos asociados” (WWF y Fundación Natura, 2010).

#### **I.4.5 Breve descripción de los Servicios Ambientales**

Los ecosistemas naturales brindan diferentes beneficios a la humanidad, éstos están definidos cómo servicios ecosistémicos, los que se clasifican en varias categorías como:

**“Servicios de provisión:** productos que se obtienen de los ecosistemas y usados de manera directa cómo los alimentos, agua dulce, madera, fibra, recursos genéticos, recursos medicinales, recursos ornamentales, etc.).

**Servicios de regulación:** beneficios relacionados con la regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como la regulación del clima, regulación de gas, de la calidad del agua, prevención de inundaciones y disturbios naturales, las enfermedades, tratamiento de desechos y la polinización.

**Servicios culturales:** beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas a través de los servicios recreativos, belleza escénica, valores estéticos, enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión, educación, etc.

**Servicios de apoyo:** soporte o directos que son necesarios para la producción primaria de todos los demás servicios de los ecosistemas como la biodiversidad, la formación de biomasa, producción de oxígeno, la formación y retención del suelo, el ciclo de nutrientes, el ciclo del agua, provisión de hábitat, procesos de fotosíntesis” (Martínez y Martínez, 2011).

Bajo esta clasificación, son varios los servicios ambientales que se generan en las ABVP y RM ubicadas en el sur de la Cordillera Oriental; siendo de alguna forma los más identificados: el agua, la producción de oxígeno y la regulación del clima. Sin embargo, su conocimiento y real valoración dentro de la gestión de los recursos naturales dista de ser la adecuada, ya que aún no es un concepto incorporado en el quehacer político y técnico.

Por ejemplo, sobre los Planes de Manejo aprobados por el Ministerio del Ambiente, es coincidente el criterio de la importancia que tiene la conservación de los bosques protectores para el mantenimiento del ciclo hidrológico, considerando que las fuentes hídricas para los sistemas de agua potable tanto de pequeños poblados y parroquias, hasta ciudades como Gualaceo, Chordeleg, Sigüig, Loja, Limón Indanza, San Juan Bosco, entre otras, se localizan en las áreas protectoras o en su cercanía. Asimismo, las actividades productivas en el corredor propuesto se relacionan fundamentalmente a la agricultura y ganadería, los usuarios del agua para riego consideran primordial la conservación de sus recursos naturales, para garantizar el abastecimiento para este uso.

Por otro lado, en términos de generación hidroeléctrica, en el área se encuentra el Complejo Hidroeléctrico Paute con dos centrales importantes en funcionamiento (Molino y Mazar) y dos más que se encuentran a nivel de proyecto (Sopladora y Cardenillo), cuya generación aporta actualmente con el 53% de la energía hidroeléctrica del país.

Adicionalmente, se tiene programado para el año 2012 iniciar con los estudios de pre-factibilidad para la construcción del Complejo Hidroeléctrico río Zamora, constituido por cuatro centrales hidroeléctricas con una potencia instalada de 4 000 megavatios (MW), ubicado el 90% en la provincia de Morona Santiago y el 10% en Zamora Chinchipe. Existen además otros proyectos de menor envergadura como el proyecto hidroeléctrico El Kim, que se ubicará en la Parroquia La Paz, en el cantón Yacuambi, con una producción de 26 MW. Por ello, la conservación de las subcuencas y microcuencas en el área del Corredor es fundamental en términos energéticos nacionales.

#### **I.4.6 Estado de Tenencia de Tierra**

La información sobre el estado de la tenencia de tierras en el área propuesta, se encuentra básicamente en los Planes de Manejo de las ABVP; sin embargo, considerando que algunos estudios tienen alrededor de 5 a 8 años, es necesario validar la información mientras que en otros casos es necesario generarla (Tabla N° 1). En base de los estudios que sí poseen el análisis sobre la tenencia de tierra, se puede destacar que generalmente la gran mayoría de la propiedad sobre las ABVP en la Amazonía corresponde al Estado, mientras que en Loja por ejemplo, son áreas privadas (Zúñiga e Íñiguez, 2009).

#### **I.4.7 Interrelación Socio- Económico y Cultural**

Las relaciones económicas, sociales y culturales de los habitantes que ocupan el territorio propuesto para la creación del Corredor de Conservación, tiene sus inicios en tiempos prehispánicos, por el contacto entre los habitantes de la Amazonía con los pueblos de la Sierra, mediante caminos construidos siguiendo las entradas naturales de los ríos.

Se conoce que desde el siglo XIX y tal vez mucho antes, el cantón Sigsig constituyó paso obligado para quienes se trasladaban desde la Sierra hacia la Amazonía; de hecho, las primeras ocupaciones mestizas en el actual cantón Gualaquiza la realizaron terratenientes cuencanos (azuayos) y misioneros salesianos. Por otro lado, desde 1935 a 1941, Gualaquiza acogió una oleada de mineros quienes se instalaron en las orillas del río Zamora a buscar oro en sus playas.

Sobresale como aspecto cultural y de mucha tradición el Camino del padre Albino del Curto, mismo que se constituyó en el primer enlace entre Sevilla de Oro (Azuay) con la provincia de Morona Santiago a través de 80 km, entre las poblaciones de Sevilla de Oro-Copal-Méndez; de hecho fue la ruta empleada por los misioneros salesianos en 1917 para ingresar a Morona Santiago, y después ser utilizada especialmente por azuayos para trasladarse a nuevas tierras en busca de prosperidad.

Otra relación conocida entre los pueblos que habitan el valle interandino y las tierras de la Amazonía se remonta a la migración de indígenas Saraguro al valle de Yacuambi. Posterior a ello le siguieron ocupaciones por parte de serranos no indígenas que incursionaron en el territorio en busca de oro, y la intervención de la misión franciscana, quienes tuvieron el mayor impacto en la colonización de la región (Belote, 1997).

En la actualidad, las relaciones familiares, comerciales y académicas entre los pueblos han sido favorecidas por la apertura de vías principales como la Gualaceo-Limón Indanza, Sevilla de Oro-Méndez, Sigsig-Gualaquiza.

Las principales actividades económicas que caracterizan al área propuesta en la zona de la Sierra se centran básicamente en la producción agropecuaria como la ganadería y crianza de animales menores asociada al cultivo de pastizales para su crianza; cultivo de maíz, fréjol, frutales como: tomate de árbol, manzana, pera, reina-claudia, capulí, entre otros; y la artesanía: orfebrería, cerámica, sombreros de paja toquilla; y pequeñas industrias de manufactura de vestimenta y productos de cuero como zapatos, carteras, etc. Sin embargo, debe considerarse que un rubro importante de la economía lo constituye las divisas producto de la migración.

Mientras tanto en la Amazonía, se desarrolla la agricultura de productos como maíz duro, yuca, plátano, frutas exóticas; crianza de ganado, comercio de carne de res, leche y derivados; explotación forestal (por ejemplo en la parroquia La Paz del cantón Yacuambi, el 60% de la población se dedica a la explotación forestal de especies nativas), así como cultivo de caña de



azúcar (y derivados), manufacturas de bordados, canastas y tejidos; silvicultura, empleados o asalariados del sector público y privado, docencia, , comercio, construcción, entre otras.

Pese a que existen varios potenciales turísticos, las actividades ejecutadas en torno a en esta rama son mínimas, sin embargo constituyen un potencial económico por desarrollar.

Vale destacar que en el territorio existen varias iniciativas locales que contribuyen a la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales, que a su vez promueven el desarrollo económico de los pobladores, tal es el caso del proyecto Agro Sigsig, promovido entre el Municipio y las Juntas Parroquiales, con el apoyo de otras instituciones, dirigido a la promoción de producción agroecológica y seguridad alimentaria.

#### **I.4.8 CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA EL ÁREA PROPUESTA:**

El área propuesta fue diseñada a partir de los siguientes criterios:

##### **I.4.8.1 Representatividad ecosistémica**

Desde el límite sur del PNS hasta el límite norte del PNP existen 14 ABVP, 2 reservas municipales y propuestas de redelimitación de ABVP, lo que ha permitido en alguna medida la conservación de ecosistemas fundamentales para la supervivencia de especies catalogadas a nivel nacional e internacional como vulnerables o en peligro de extinción (equilibrio ecosistémico). Varias de ellas presentan conectividad física, lo que representa una oportunidad valiosa para su gestión.

##### **I.4.8.2 Importancia en términos de Servicios Ambientales y Cambio Climático**

Se conoce que los ecosistemas bien manejados tienen un amplio potencial de adaptación, resistencia y recuperación ante eventos extremos del clima, mientras que ecosistemas pobremente manejados, fragmentados y degradados, incrementan la vulnerabilidad de la población y la naturaleza a los impactos del cambio climático. Por ello estos dos aspectos se encuentran íntimamente relacionados ya que sobre la base de la gestión y manejo de los recursos naturales, que a su vez generan servicios ambientales, se conciben oportunidades para la mitigación y adaptación al Cambio Climático, por lo que se debe realizar el respectivo análisis que permita definir la factibilidad de incorporar las áreas que son y serán protegidas, dentro de mecanismos como mercados de carbono o de biodiversidad, y otras iniciativas locales que permitan la sostenibilidad financiera de la propuesta a mediano y largo plazo.

Por ejemplo, “un estudio sobre la reducción de emisiones en el sector USCUS (sector uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura del Ministerio del Ambiente en el año 2009, que se enfoca en los subsectores de mayor emisión de dióxido de carbono (conversión de bosques y pastizales y emisiones de dióxido de carbono del suelo) propuso nueve medidas concretas de mitigación que posteriormente fueron priorizadas en cinco. La aplicación de las cinco medidas sobre 4.650.000 hectáreas conllevaría una reducción de emisiones de 2.116.100 ton CO<sub>2</sub>-eq y una captura de 365.700 Ton CO<sub>2</sub>-eq, con un costo total estimado de 1.680 millones de dólares” (Cáceres, 2011).

#### **I.4.8.3 Interés por parte de actores locales y regionales para la conservación de los Recursos Naturales**

Pese que hasta el momento no se ha concretado la creación de un corredor de conservación, debe indicarse que la idea no es nueva, y ha sido enunciada por varios actores locales como Gobiernos Provinciales, Municipios, Juntas Parroquiales, Organizaciones no gubernamentales, actores sociales; por lo que es necesario el liderazgo institucional, en este caso del Ministerio del Ambiente, con el fin de canalizar ideas y esfuerzos multisectoriales.

#### **I.4.8.4 ACTORES**

La conservación de la Diversidad Biológica en el territorio ha sido motivo de interés por parte de distintos actores gubernamentales y no gubernamentales, debido no sólo a la importancia que tiene *per se*, sino a la necesidad de contar con espacios naturales que permitan el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que la naturaleza brinda, siendo tal vez uno de los más importantes el agua para los distintos usos.

Vale destacar que los diferentes esfuerzos han sido impulsados desde los actores locales, es decir, a partir de las necesidades de quienes viven y conviven en este espacio geográfico. Así, se puede anotar por ejemplo:

La elaboración de Planes de Manejo de varias Áreas de Bosque y Vegetación Protectoras, han sido concertados entre varios actores locales públicos y sociales, con el liderazgo del Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional responsable de la conservación de áreas naturales. Por ejemplo, para la formulación del Plan de Manejo para la Declaratoria del Área de Bosque y Vegetación Protectora Shincata, se firmó un convenio de Cooperación, Cofinanciamiento y Corresponsabilidad entre el MAE Regional 6, Gobierno Provincial del Azuay, Municipio de Nabón y Municipio de Oña, mismo que debe ser implementado por una sola administración a través de una comisión interinstitucional conformada por delegados de las partes.

Iniciativas y puesta en marcha de declaratorias de áreas de protección / conservación por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, tales como: el Área Ecológica de Conservación Siete Iglesias, cuya relevancia radica al ser “la primera iniciativa a nivel local, en la cual el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), como Autoridad Ambiental Nacional, colabora con un gobierno local, el Municipio de San Juan Bosco, para desarrollar los procedimientos que permitan la declaración de un Área de Conservación Municipal integrada al Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados, en este caso a nivel cantonal”. (Moreno *et al*, 2011). En su Plan de Manejo elaborado en el año 2009, se establece la coordinación permanente entre el Municipio de San Juan Bosco y el Ministerio del Ambiente, para la toma de decisiones sobre su manejo, mismas que generarán aprendizajes para las partes (Fundación Arcoiris, 2009). Esta experiencia particular sirvió como insumo para la identificación de los procedimientos técnicos, ambientales y legales así como los requisitos para lograr la incorporación de las Áreas de Conservación Municipales al SNAP. Adicionalmente existe el compromiso municipal para continuar con la administración del área a través de acuerdos para la conservación y las asignaciones presupuestales requeridas” (Moreno *et al*, 2011).

Otro ejemplo lo constituye el Municipio del cantón Yacuambi, en la provincia de Zamora Chinchipe, el cual mediante Ordenanza aprobada con fecha 25 de febrero de 2003, declaró Zona de Reserva Natural, Ecológica, Hidrográfica, Forestal, de la fauna, etc., las partes altas del cantón Yacuambi.

Iniciativas para la gobernanza participativa como la Mancomunidad del Collay organizada en función de un espacio geográfico que comprende el ABVP Collay, la cual surgió como un espacio para ejercer la democracia y gobernanza desde sus municipios integrantes (El Pan, Gualaceo y Sevilla de Oro) y actores comunitarios. Se encuentra regida por un Estatuto e inscrita en el Registro Forestal. Para fortalecer el cumplimiento de sus objetivos, se encuentra llevando adelante un proceso de ampliación de la zona geográfica del Área de Bosque y Vegetación Protectora en coordinación con el MAE, incluyendo espacios territoriales de suma importancia en cuanto al uso de recursos naturales, tanto para los cantones que actualmente conforman el área protegida como para tres nuevos cantones que están en proceso de adhesión: Chordeleg, Paute y Guachapala (Vásquez, 2012).

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados como los Gobiernos Provinciales sustentan su accionar sobre la Gestión Ambiental Territorial, enmarcados en la Constitución y Normativa Legal vigente. Así por ejemplo, el Gobierno Provincial del Azuay ha incluido dentro de su Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, aprobado en diciembre de 2011 por la Cámara Provincial, la Creación y Gestión de Corredores Biológicos en la cordillera Oriental, lo cual garantiza el involucramiento directo de esta entidad en el desarrollo de la propuesta. Por otro lado, el Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe se encuentra en un proceso de elaboración de una propuesta para el establecimiento de un Micro Corredor Biológico llamado Podocarpus – Yacuambi, en coordinación con la Cooperación Alemana GIZ, misma que puede ser articulada a la presente propuesta.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales son actores estatales fundamentales en la formulación, diseño y puesta en marcha del Corredor, ya que son los responsables de la gestión y manejo del territorio a través de la planificación del uso y ocupación del suelo, en coordinación con la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Debido a la importancia que el área representa en cuanto a la conservación de los recursos hídricos, es importante la participación de la Secretaría Nacional del Agua como Autoridad Nacional.

Ya que una parte del territorio propuesto se enmarca dentro de la subcuenca del río Paute, será necesaria la participación de la Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC EP-Hidropaute), considerando que entre las estrategias de gestión ambiental y Responsabilidad Social Empresarial se encuentran el manejo de la subcuenca del Paute y la educación para el desarrollo sostenible.

#### **I.4.9 HOJA DE RUTA PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

Sobre la información con la que se cuenta en la actualidad, considerando que el área propuesta contiene territorios extensos con características biológicas relevantes para el cumplimiento del objetivo del Corredor de Conservación, y que sin embargo se encuentran amenazados constantemente por presiones antrópicas, la Visión a ser validada para la formulación y diseño, concertación y puesta en marcha de la propuesta será “La coordinación interinstitucional e intersectorial, con el liderazgo del Ministerio del Ambiente como ente

rector nacional sobre los recursos naturales del país, para la creación de un Corredor de Conservación que conecte las áreas protegidas legalmente por el Estado (Parque Nacional Sangay-Parque Nacional Podocarpus), fortaleciendo su manejo a través de la implementación de un modelo de gestión integrador, que contribuya a la construcción de un Modelo Nacional de conectividad y protección de los servicios ecosistémicos”.

Para lograr concretar la propuesta se contemplan varias fases:

Diseño y validación de la propuesta a través de la elaboración de un documento base que recoja información clave para la propuesta, en el cual se identificarán y resaltarán entre otros aspectos: las características espaciales, físicas, biológicas, sociales y culturales, los factores que se desean revertir, las oportunidades encontradas para la creación del corredor al igual que sus desventajas, y las principales alternativas para su manejo, el cual deberá ser socializado con los diferentes actores locales para su enriquecimiento y concertación de objetivos, estrategias, manejo, etc.

Incorporación de la propuesta desde y hacia los Gobiernos Autónomos Descentralizados para unificar su visión de desarrollo dentro del esquema de gestión del Corredor y viceversa, lo cual constituirá un enriquecimiento mutuo de ambos procesos.

Identificación de potencialidades territoriales relacionadas al uso de los servicios ecosistémicos para una futura aplicación de mecanismos como incentivos o compensación ambiental, lo cual brindará una ventaja competitiva a nivel local y nacional para sus habitantes (Relacionado a la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación REDD).

Consolidación de alianzas estratégicas multisectoriales para la consecución de la propuesta, considerando actores como CELEC-EP, SENAGUA, entre otros; visualizando que para la gestión del corredor se podrán obtener recursos externos una vez que exista el compromiso local, sólo así se podrá garantizar que el Corredor tendrá vida propia y continuidad en el tiempo.

Fortalecimiento de la gestión de la Reserva de Biosfera Podocarpus-El Cóndor, ya que la implementación del Corredor se realizará bajo sus especificaciones y lineamientos, para ello se establecerá el mecanismo de coordinación que sea necesario con el fin de convertir al corredor en una herramienta complementaria de su quehacer.

Existen además actividades que han sido identificadas dentro del territorio, las cuales permitirán consolidar la gestión del corredor propuesto:

Incorporación de áreas importantes para la conservación de la diversidad biológica y protección de servicios ambientales del país dentro del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parques Nacionales, Reservas Biológicas, etc.) o como ABVP, con miras a asegurar la conectividad física del territorio:

En la actualidad, el Plan de Manejo para la ampliación del ABVP Cuenca del Río Paute, hacia las Microcuencas de los Ríos Negro y Sopladora, ha sido remitido a la Dirección Nacional Forestal; sin embargo, existe el interés local por incorporar un área más extensa que incluye el área de río Negro y bosques adyacentes como una categoría dentro del PANE, para lo cual es necesaria la elaboración del correspondiente Estudio de Alternativas.

Creación de áreas de conservación municipales como el caso de Gualaquiza, el cual posee un territorio que debe considerarse dentro de alguna categoría de conservación.

Identificación de áreas de recuperación ubicadas en diferentes ecosistemas degradados, con el fin de restablecer la conectividad.

Promoción de la gestión de las áreas de conservación:

- Formulación de los planes de manejo para el ABVP Ashcuquiro



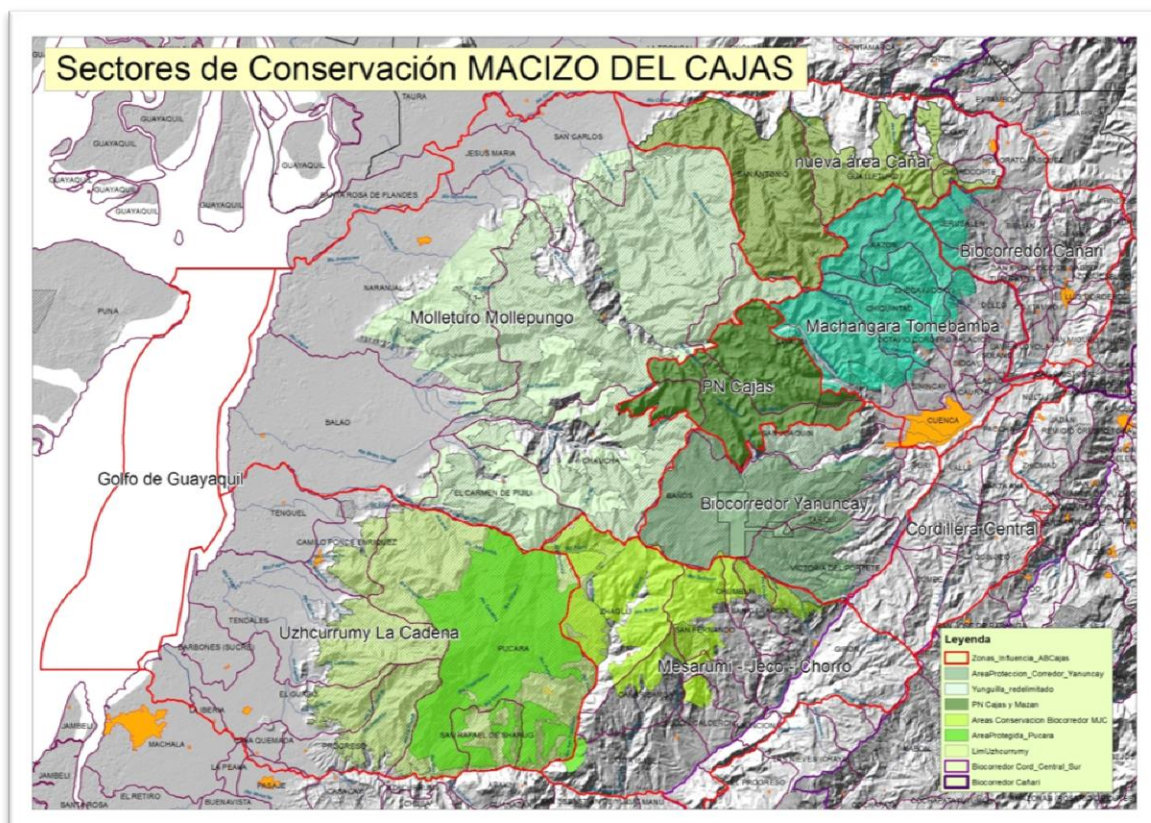
- Creación y fortalecimiento de mecanismos interinstitucionales para la gestión de las áreas de conservación, considerando las fortalezas institucionales y asignación presupuestaria.
- Establecimiento y fortalecimiento de mecanismos de “Incentivos de Reconocimiento para la Conservación” (antiguo PSA): SocioBosque, Reducción o exoneración de predio rústico, mecanismos de REDD+.
- Complementación de información relacionada a inventarios florísticos, faunísticos, hídricos y de captación de carbono.
- Acompañamiento en la ejecución de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento territorial de cada uno de los cantones con el fin de minimizar los impactos por usos de tierras circundantes a áreas frágiles o protegidas.

Fomento de actividades productivas sostenibles en las áreas de conservación y sus áreas de influencia.

- Promoción del uso de productos y subproductos del bosque y páramo en forma sostenible (hongos, frutas, pigmentos, plantas ornamentales, leña, bejucos, madera estacas).
- Fomento de actividades ecoturísticas dentro y cerca de las áreas de conservación: servicios como alimentación y alojamiento, recorridos guiados, agroturismo, turismo cultural.
- Mejoramiento del rendimiento en áreas de vocación agropecuaria: pastos, genética del ganado, riego.
- Forestación y reforestación con fines de protección y comerciales con énfasis en áreas degradadas y de importancia hídrica (proyecto PACC).
- Fomento de la agricultura orgánica o ecológica, entre otros.

## **II.1 Áreas de Conservación en el Macizo del Cajas Propuesta para su Redelimitación y Gestión**

El área de biosfera Macizo del Cajas abarca el área entre el océano Pacífico al oeste y el valle interandino al este, el Río Cañar al norte y el Río Jubones al sur. En cuanto a las áreas de conservación tiene el Parque Nacional Cajas en su parte céntrica y una serie de bosques protectores en sus alrededores. Más abajo quedan las áreas de influencia, que se benefician de los servicios ambientales generados en el macizo.



Mapa de los sectores de áreas de conservación y su zona de influencia en el Macizo del Cajas

Zonas de Influencia	Superficie (ha)	Cantones	Parroquias
Golfo de Guayaquil	74.470		
ABVP Machangara Tomebamba	67.859	Cañar	Gualleturo
		Biblián	Nazón
		Deleg	Deleg
		Cuenca	Solano
			Checa
			Chiquintad
			Octavio Cordero
			Sayausí
ABVP Uzhcurrumy La Cadena	181.290		Sidcay
			Sinincay
			Llacao
			Ricaurte
			Cuenca
		Pucará	Pucará
			San Rafael de Sharug
		Ponce Enríquez	Ponce Enríquez
		El Guabo	El Guabo

			Río Bonito
			Tendales
			Barbones
			La Iberia
		Guayaquil	Tenguel
		Pasaje	Pasaje
			Progreso
			Caña Quemada
Biocorredor Mesarumi - Jeco - Chorro	107.933	Girón	Girón
			San Gerardo
		San Fernando	San Fernando
			Chumblin
		Santa Isabel	Santa Isabel
			Abdón Calderón
			Cañaribamba
			Shaglli
ABVP Molleturo Mollepungo	281.859	Naranjal	Naranjal
			San Carlos
			Jesús María
		Balao	Balao
		Cuenca	Molleturo
			Chaucha
nueva Área Cañar	70.542	Cañar	San Antonio
			Gualleturo
			Chorocopte
			Cañar
PN Cajas y ABVP Mazan	31.802	Cuenca	Sayausi
			San Joaquín
			Molleturo
			Chaucha
Biocorredor Yanuncay	66.289	Cuenca	San Joaquín
			Baños
			Tarqui
			Victoria del Portete

Cantones y Parroquias en los Sectores de áreas de conservación y su zona de influencia en el Macizo del Cajas y entorno

### II.1.1 El Bosque Protector Machangara – Tomebamba

El ABVP Machangara – Tomebamba fue creado en el 1985, formando parte de las 15 ABVP de la cuenca del Río Paute. Abarca una superficie de 38 128 ha, según Acuerdo Ministerial. El área incluye los páramos en las partes nororientales del macizo del Cajas y los bosques siempreverdes montanos y montano altos en las estribaciones orientales hacia los valles de los ríos Tomebamba y Machangara y hacia el valle interandino con la ciudad de Cuenca. El ABVP colinda con el Parque Nacional Cajas en la parte occidental

y con el ABVP Molleturo – Mollepungo en la parte noroccidental. El 18 de julio del 2005 el Machangara – Tomebamba fue ampliado (Acuerdo Ministerial No. 65), añadiendo tres polígonos con bosque y páramo en la parte sur-oriental.

El ABVP Machangara – Tomebamba está manejado a nivel de las tres subcuencas que abarca: Tomebamba al oeste, Machangara en el medio y Burgay en la parte oriental. Aquí nos enfocamos en las subcuencas del Tomebamba y del Machangara, mientras la cuenca del Burgay se trata en el capítulo sobre el Biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari.

1. La parte oriental de la subcuenca del Tomebamba incluye a los ríos Culebrillas y Matadero, queda ubicada en la parroquia Sayausí del Cantón Cuenca. A parte del Machangara – Tomebamba existe aquí el **ABVP Dudahuayco**, creado por Acuerdo Ministerial No. 292 del 30 de Julio del 1985; abarca 524 ha. Esta ABVP tiene en su parte baja áreas urbanas, cultivos, potreros y plantaciones de eucalipto. Mientras tanto, las zonas altas con bosque montano y páramo quedan sin protección.

Hay tres bosques protectores pequeños cerca del valle del Río Tomebamba:

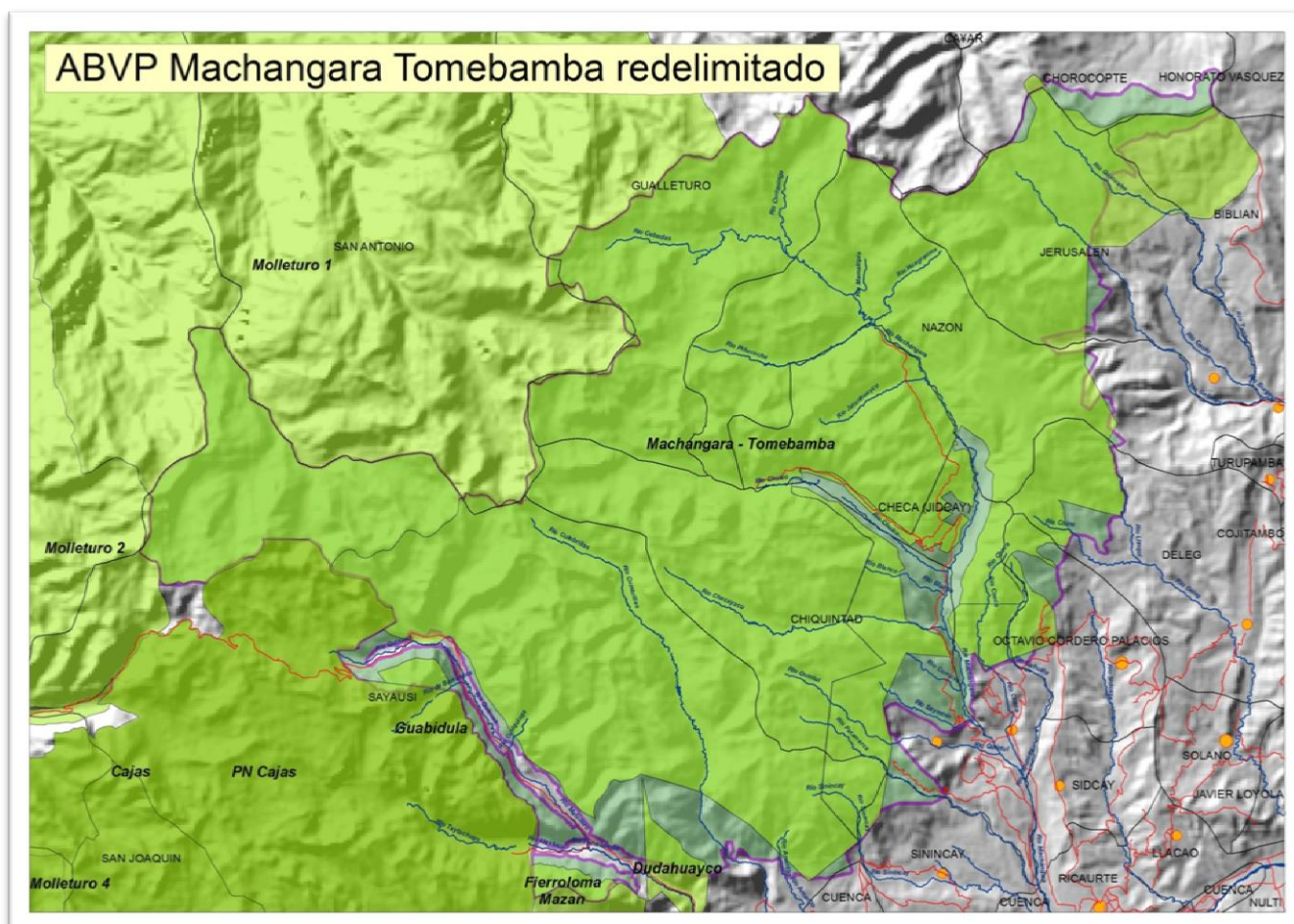
- ABVP Guabidula con 197 ha cerca de Dos Chorreras: la parte sur de esta ABVP pertenece hoy al Parque Nacional Cajas
  - ABVP Dudahuayco con 524 ha, en las parroquias Sayausí y San Joaquín: la mitad de este bosque protector está hoy urbanizada o tiene cultivos y potreros
  - ABVP Fierroloma con 226 ha, ubicada en el flanco de la montaña que baja hacia el Río Tomebamba, tiene páramo y bosque
2. La parte alta y media del Río Machangara y sus afluentes abarca a las parroquias Chiquintad, Checa y Octavio Cordero del Cantón Cuenca, Gualleturo del Cantón Cañar, Jerusalén y Nazón del Cantón Biblián. El ABVP fue ampliado el 18 de julio del 2005, vía Acuerdo Ministerial No. 65, incluyendo tres polígonos con un total de 3200 ha, para incluir las vertientes hacia el valle interandino y hacia los valles de los ríos Machangara y Chulco. Existe un Consejo de la Cuenca del Río Machangara.
  3. La parte noroccidental de la subcuenca del Río Burgay abarca al Cantón Biblián y sus parroquias Jerusalén y Nazón, además a la parte noroccidental del Cantón Deleg. El área se destaca por la pérdida del bosque montano y montano alto que rodeaba a los páramos y también a la transición de páramos a pastos sembrados, sobre todo en la parte que corresponde a Biblián. En la parte que corresponde a Nazón y Deleg todavía queda bosque. En la parte nororiental se ha perdido también parte del páramo, debido al cambio de uso del suelo. Aquí en los últimos 20 años se han establecido muchos potreros, cultivos y plantaciones de pino. Se trata de áreas de alta importancia hídrica, para las comunidades del cantón Biblián y asentamientos en el cantón Cañar.



El área de Influencia Directa abarca los cantones Biblián, Deleg y Cuenca con un total de 13 parroquias y una superficie de 67 859 ha (incluyendo el ABVP). De esta zona se beneficia principalmente la ciudad de Cuenca por el consumo de agua potable

**Propuesta de redelimitación.** Se propone añadir unas 500 ha de páramo, ubicado en la parroquia de Chorocopte en el cantón Cañar al ABVP y al mismo tiempo quitar unas 1500 ha en la parte alta de Biblián. Esta última corresponde a zonas agropecuarias con viviendas y vías de acceso en el medio. En el límite oriental del ABVP, ubicado en las parroquias Jerusalén y Nazón de Biblián y en Deleg y Octavio Cordero del cantón Cuenca habría que hacer redelimitaciones pequeñas, añadiendo y quitando áreas menores del ABVP.

Se propone incluir todo el valle de Machangara y sus afluentes en el ABVP, aguas arriba de la toma de agua potable para la planta de Tixan y también la zona de aporte hídrico aguas arriba de la toma en el Río Patamarca entre las parroquias Chiquintad y Sinincay.



Mapa: Bosque Protector Machangara – Tomebamba con sus propuestas redelimitaciones

En la parte sur del Machangara Tomebamba se propone una ampliación del bosque protector para incluir todos los bosques y páramos en las microcuencas de los ríos Amarillo, Culebrillas, Matadero y Llaviucu. Esto implica incluir las partes norte de las

ABVP Dudahuayco y Guabidula y el ABVP Fierroloma. La parte sur del Dudahuayco perderá su status de ABVP, por sus condiciones de uso de suelo (dominancia de zonas urbanas y agropecuarias). La parte sur del Guabidula y pertenece al Parque Nacional Cajas. En el área de Dos Chorreras habrá que hacer unas correcciones menores en los límites del Machangara – Tomebamba.

Tipo de Área de Conservación	Redelimitación del Bosque Protector Machangara - Tomebamba
Nombre del Área	<b>ABVP Machangara – Tomebamba Redelimitado (propuesta)</b>
Ubicación	Macizo del Cajas, parte nororiental
Cantón	Cuenca, Cañar, Biblián, Deleg
Parroquias involucradas	Sayausí, Sinincay, Chiquintad, Checa, Octavio Cordero, Deleg, Nazón, Jerusalén, Biblián
Año de Declaración	<b>1985 Machangara - Tomebamba, Guabidula, Fierroloma y Dudahuayco, ampliación del Mach-Tom en 2005</b>
Año del Plan de Manejo	2012 Fierroloma y Dudahuayco por y 2014 Subcuenca del Río Machangara por
Superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABVP Machangara Tomebamba 39 715 ha</li> <li>• 3 polígonos de ampliación 2005 1951 + 725 + 526 = 3202 ha</li> <li>• ABVP Guabidula (sin PN Cajas) 203 ha</li> <li>• ABVP Fierroloma 218 ha</li> <li>• ABVP Dudahuayco 531 ha</li> <li>• TOTAL 43 680 ha</li> <li>• Ampliación propuesta 2 545 ha</li> </ul> <b>Machangara Tomebamba redelimitado 46 225 ha</b>
Rango altitudinal	2800 - 4400 msnm
Relieve	escarpado en los valles, poca pendiente en las partes altas
Clima Pluviometría	500 - 1500 mm / año
Clima Temperatura	promedio anual 12 °C a 16 °C
Recursos Hídricos	Río Tomebamba con sus afluentes Matadero y Culebrillas, Machangara, Burgay
Sistemas Agua Potable	Machangara (Tixan), San José, Chiquintad, Sinincay, Patamarca, Culebrillas (Paquitrancia) y Tomebamba
Sistemas de Riego	Más de 30 canales que se nutren de los ríos Machangara, Patamarca, Sinincay, Amarillo y Culebrillas
Agua para Industrias	Parque Industrial de Cuenca
Producción hidroeléctrica	Dos presas (Chanlud y Saymirín), canales y tubos de conducción, dos casas de máquina, importante aporte a la generación hidroeléctrica en el Río Paute
Muestreo Flora y Fauna	4 estaciones de muestreo en páramo y 2 en bosque 2006
<b>Ecosistemas, según MAE 2013</b>	
Bosque montano y montano alto	7 % con bosque y matorral
Páramo	83% de herbazal, páramo arbustivo y arbustal subnival
Matorrales	en las áreas periféricas
Flora bosque	Más de 30 especies arbóreas y otras 30 de arbustos, 15 especies de epífitas, en los bosques de Polylepis

Flora páramo	unas 70 especies en 4 lugares diferentes de páramo
Avifauna	92 especies
Mamíferos	19 especies
Anfibios	13 especies
Reptiles	3 lagartos, 1 serpiente, especie nueva: Liophis
Población área de influencia	Unos 400 000 habitantes, incluyendo a Biblián, Deleg y la mayor parte de Cuenca
Servicios básicos	Vialidad: Carretera Cuenca Guayaquil sube por el valle del Tomebamba, varias vías de 3er orden entran al área, por el Río Machangara para conectar las presas Chanlud y Saymirín, las hidroeléctricas y algunas pequeñas fincas. Desde Deleg y Biblián suben varios caminos que llegan cerca o y en algunos sitios dentro del ABVP
Concesiones mineras	Existen una sola concesión minera en el área del ABVP con 42 ha, y tres concesiones en ABVPs adyacentes, que entran con una superficie pequeña.
Tenencia de la Tierra	Propiedades grandes en el páramo, en las áreas periféricas las propiedades son más pequeñas, generalmente son estrechas y largas. Existen las siguientes comunas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinincay</li> <li>• Cebadaloma (parroquia Jerusalén)</li> </ul>
Economía	Uso principal es agropecuario, con énfasis en ganadería
Productos agropecuarios	Carne, leche, maíz, fréjol, habas, arvejas y papas, manzana, claudia, durazno, tomate de árbol y capulí
<b>Zonificación</b>	
ABVP Protección permanente	Falta determinar
ABVP Conservación activa	Falta determinar
Zona de Amortiguamiento	Está incluida en la zona de Influencia directa
Área de Influencia	Unas 90 000 ha, incluye las ciudades de Cuenca y Azogues, que se benefician en parte del agua que se produce en el ABVP
Gestión del área	Concejo de cuenca con 10 instituciones, entre ellas estatales GADs, empresas públicas y organizaciones sociales
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	

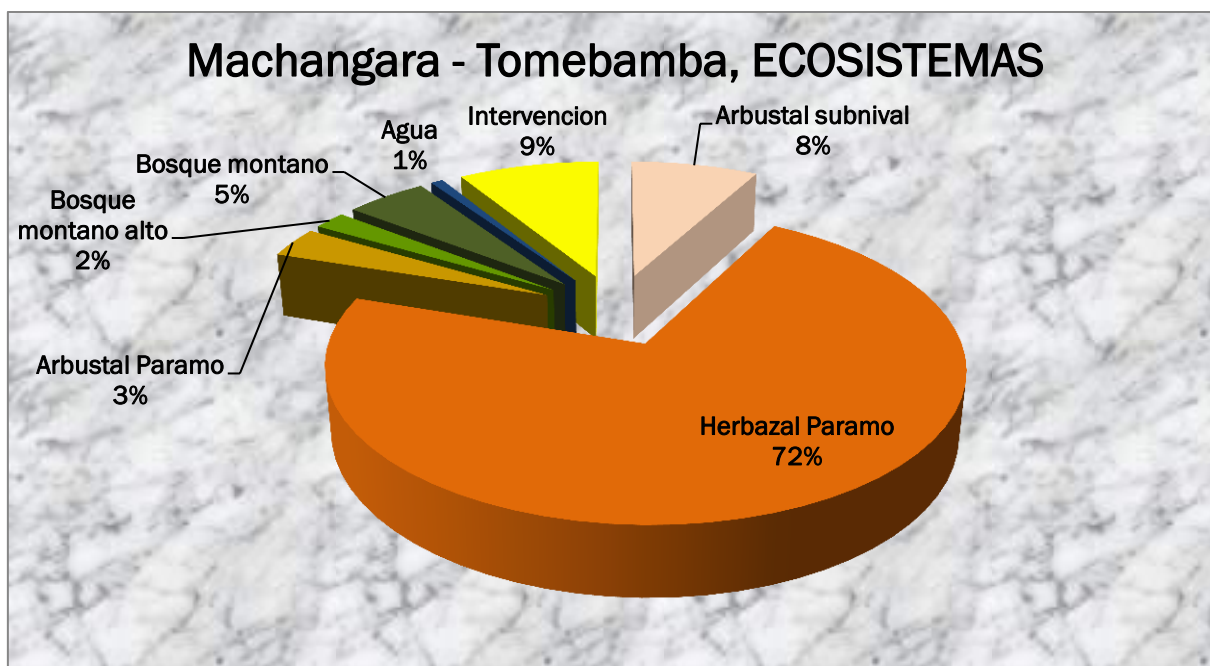
<b>Nombre ABVP</b>	<b>Superficie (ha)</b>
Machangara Tomebamba	39.526
Ampliación 1 (2005)	1.951
Ampliación 2 (2005)	725
Ampliación 3 (2005)	526
Guabidula	203
Fierroloma	218
Dudahuayco	531
Área de ampliación (propuesta)	2.545
<b>Machangara Tomebamba redelimitado</b>	<b>46.225</b>

**Ecosistemas en el ABVP.** La gran mayoría de los ecosistemas presentes corresponden al páramo (arbustal subnival, herbazal de páramo y arbustal de páramo) con un total





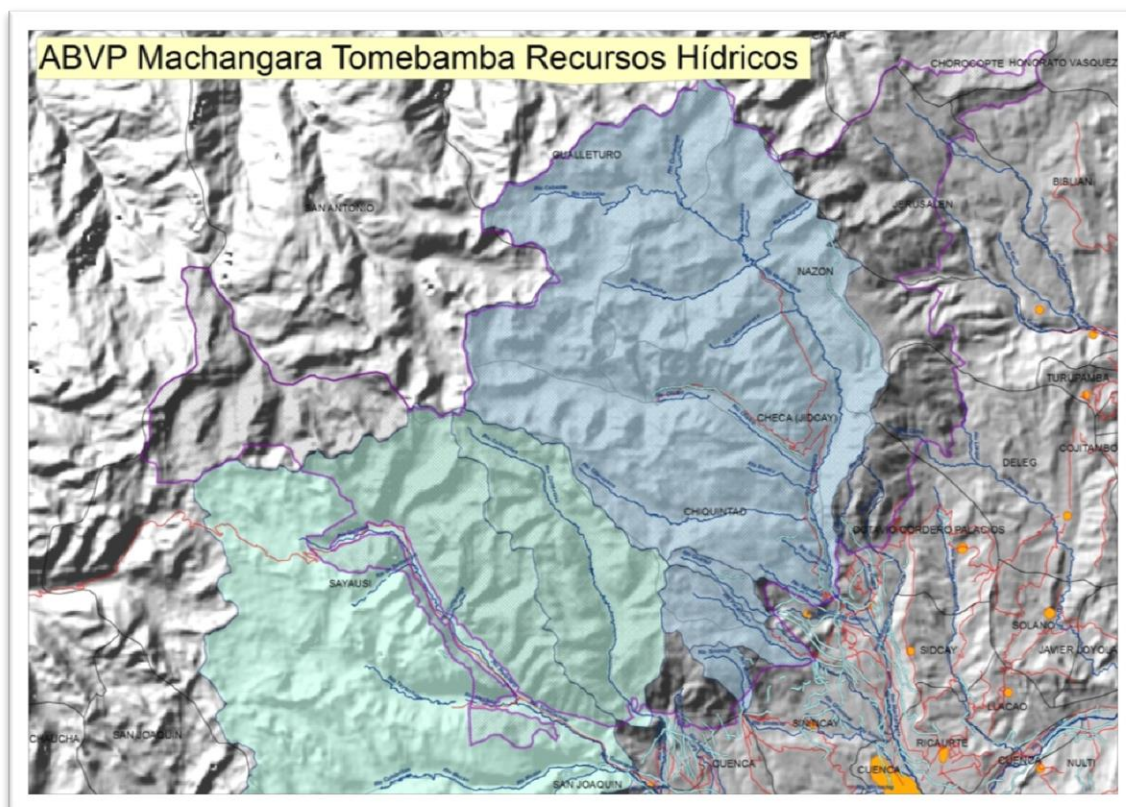




Ecosistemas en el ABVP Machangara – Tomebamba redelimitado  
Recursos hídricos del ABVP Machangara Tomebamba

	Nombre SAP	Cuenca	Institución	Superficie (ha)
1	MACHANGARA	Machangara	ETAPA-EP	24.194
2	SAN JOSE			7
3	CHIQUINTAD CENTRO			3
4	CHIQUINTAD			411
5	SININCAY			379
6	PATAMARCA	Patamarca		1.247
7	PAQUITRANCA	Culebrillas	ETAPA-EP	5.353
8	TOMBAMBAMBA	Tomebamba	ETAPA-EP	23.091
				<b>31.594</b>

Sistemas de Agua Potable SAP y su zona de recarga en las subcuencas del Machangara y Tomebamba



Mapa: Áreas de recarga hídrica o de aporte para las principales plantas potabilizadoras

La ciudad de Cuenca y algunas de sus parroquias se aprovechan en gran medida del agua potable generada en las subcuencas de los ríos Machangara y Tomebamba y sus afluentes. La subcuenca del río Tomebamba incluye también grandes extensiones del Parque Nacional Cajas y del ABVP Mazan. Más de 30 canales de riego reciben su agua desde el ABVP, nutriéndose de los ríos Machangara, Patamarca, Sinincay, Amarillo y Culebrillas. La zona industrial de Cuenca está ubicada en la parte baja del Río Machangara. Muchas de las industrias de esta área requieren grandes cantidades de agua, las cuales reciben de este mismo río. En cuanto a la producción hidroeléctrica existen dos pequeñas presas en las partes altas del Machangara, con sistema de conducción por canales y luego por tubo. Los ríos Machangara, Tomebamba y Burgay contribuyen además significativamente a la generación hidroeléctrica en las presas de Río Paute.

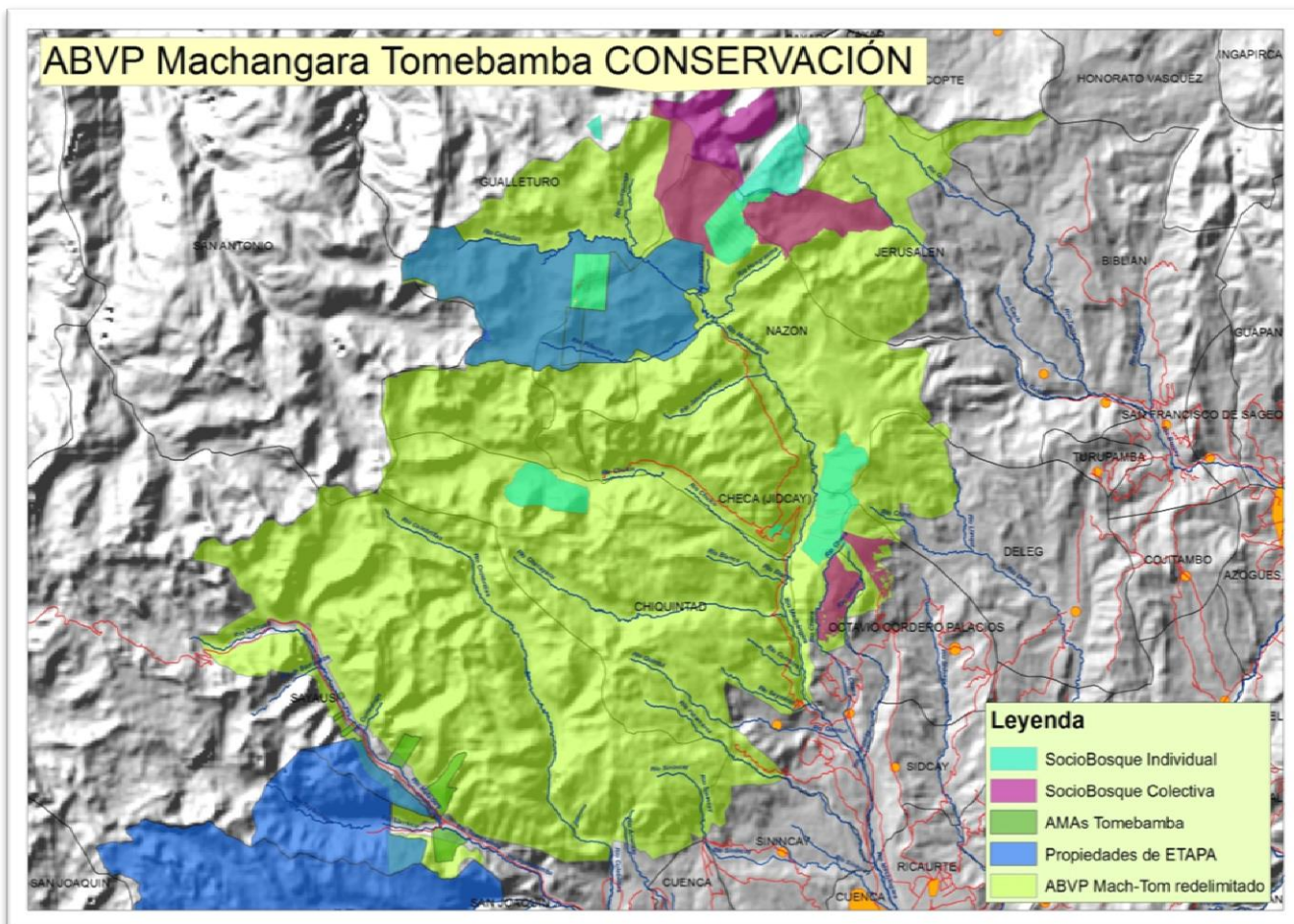
**Recursos mineros.** Hasta la fecha existen muy pocas concesiones mineras en el ABVP Machangara Tomebamba ampliada. En la parte central hay una concesión de 42 ha, y en la parte norte hay tres concesiones en áreas adyacentes que entran al territorio del ABVP en forma mínima.

**Conservación.** En el ABVP Machangara Tomebamba ampliado hay un total de 8200 ha bajo un régimen de protección, esto equivale al 16% del total del área. Unas 3680 ha cerca de la presa de Chanlud fueron compradas por ETAPA-EP con fines de protección. Hay muchas propiedades en el programa SocioBosque, como 4 áreas comunales:

- San Andrés de Malal con 1500 ha (Gualleturo y Jerusalén)
- Cebadaloma con 743 ha (Jerusalén)
- San Andrés de Checa con 282 ha (Checa)

- Illapamba con 161 ha (Octavio Cordero)

Además hay 20 parcelas individuales con un total de 1831 ha. En el valle del Río Tomebamba se han firmado varios Acuerdos Mutuos para el Agua AMA, con fines de proteger o restaurar los bosques riparios de los ríos Matadero y Llaviucu y los bosques y chaparros que crecen en los márgenes de estos valles. La protección de los bosques riparios es de gran importancia para facilitar agua potable en buena calidad.



Mapa de Áreas de Conservación en el ABVP Machangara - Tomebamba

Para el 2030 se prevé que el Río Machangara aportará 2 m<sup>3</sup>/s de agua potable a la ciudad de Cuenca, lo que equivale a un 60% del total de su consumo.

En el Concejo de la Cuenca del Río Machangara participan ElecAustro, que actualmente tiene la presidencia, luego está ETAPA-EP, el Gobierno Provincial del Azuay, la Universidad de Cuenca, el Ministerio del Ambiente, SENAGUA y la Junta de Regantes.

### **II.1.2 BIOCORREDOR YANUNCAY con ABVPs Yunguilla, Yanuncay-Irquis y Sunsun-Yanasacha, Área Nacional de Recreación Quimsacocha**

En el 2012 se comienza a hablar del Biocorredor Yanuncay, como una promoción del Programa de Pequeñas Donaciones PPD del PNUD (Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas) que está agrupando sus proyectos de desarrollo sostenible en zonas con funciones de conectividad biológica. Uno de los tres biocorredores del Austro es el Yanuncay. Los biocorredores se componen de una parte bajo un régimen de protección (PANE, bosque protector o reserva municipal), zonas de amortiguamiento y



zona de uso múltiple. En el caso del Yanuncay, la mayor parte del área pertenece a un área de conservación. En la parte sur son las siguientes áreas:

- Área Nacional de Recreación Quimsacocha 3 000 ha 2011
- ABVP Sunsun Yanasacha 4 400 ha 1983
- ABVP Yanuncay Irquis 30 000 ha 1985
- Patrimonio Forestal Totoracocha 650 ha 1993
- Propuesta de ampliación 5 000 ha en propuesta

En la parte norte es el bosque protector Yunguilla y su área propuesta de ampliación:

- ABVP Yunguilla 4450 ha 1985
- Propuesta área de ampliación 875 ha en propuesta

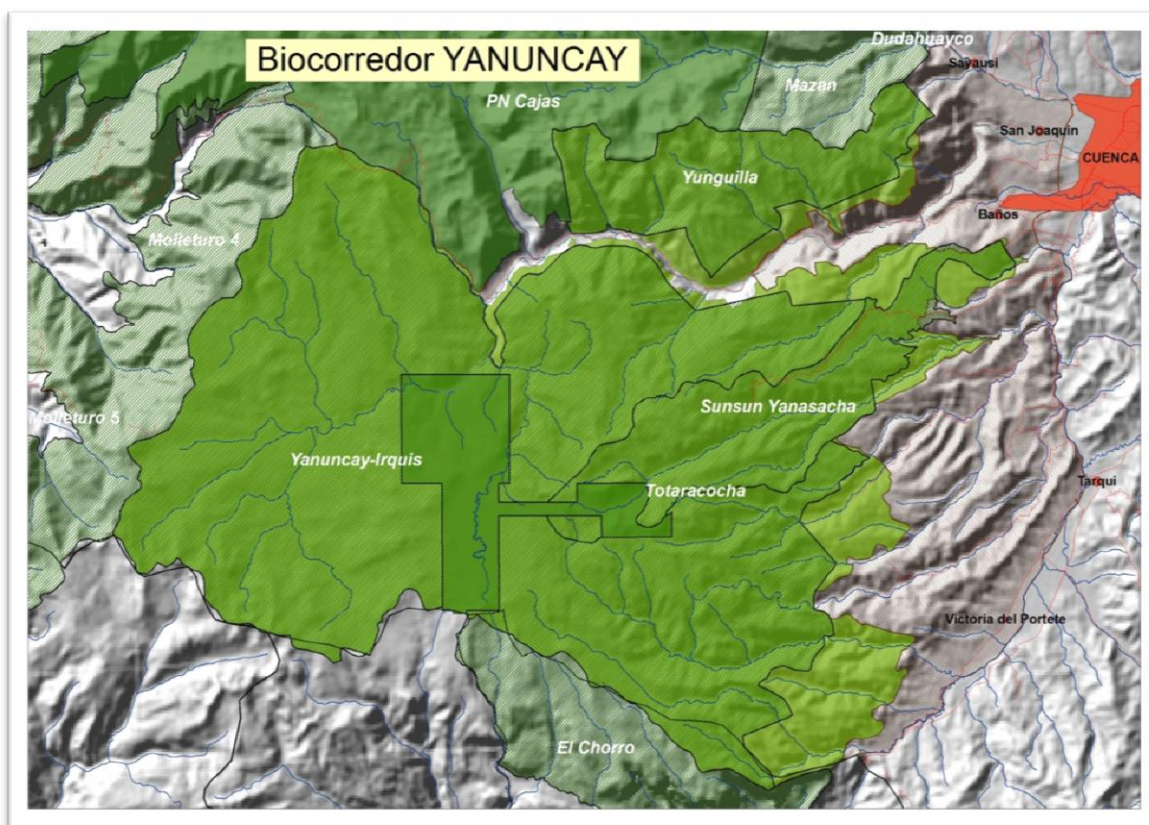
**Propuesta de redelimitación y gestión:** Se amplía el bosque protector Yunguilla para incluir los bosques montano y montano alto en las bajadas hacia el río Yanuncay. Se elimina el área de Patrimonio Forestal Totoracocha, la cual está sobrepuesta con las ABVP Yanuncay Irquis y Sunsun Yanasacha, estas dos se juntan creando una sola unidad de gestión. Se amplía esta unidad, incluyendo bosques nativos en su periferia, que actualmente no tienen protección ninguna. El área de ampliación abarca alrededor de 5000 ha, están ubicadas principalmente en las partes orientales y nororientales. Todas estas áreas se manejan en el marco del biocorredor Yanuncay.

El total del área de conservación entre existente y propuesta abarca más de 48 000 ha. A esta área se suman unos 14 000 ha que se han identificado como zona de influencia. Su límite sería el Río Tarqui desde el Nudo de Portete hasta donde comienza la ciudad de Cuenca, luego seguiría por el límite entre las parroquias de Baños y San Joaquín con Cuenca.

La empresa pública ETAPA-EP del municipio de Cuenca también usa el término BIOCORREDOR YANUNCAY, sin embargo, lo aplica exclusivamente para el valle del Río Yanuncay aguas arriba de la planta potabilizadora de Sustag. Este biocorredor incluye el fondo del valle con su río y el respectivo bosque ripario y las áreas agropecuarias. Además incluye las estribaciones en ambos lados del valle. Es importante destacar que el biocorredor de ETAPA solo abarca una pequeña parte del área del Biocorredor Yanuncay, como está definido en éste documento.

El área del Biocorredor Yanuncay es parte del Macizo del Cajas. Forma una meseta relativamente llana de una altura entre 3500 y 4000 msnm. En el corazón del área se encuentra el antiguo volcán Quimsacocha, cuyos flujos de lava han formado esta meseta. Hoy en día solo se nota pequeñas elevaciones demarcando una caldera llana de unos 5 km de diámetro. En el centro de la caldera se encuentra actualmente un humedal de unas 650 ha y dos lagunas. El drenaje del humedal es por el Río Bermejós que corre en forma de meandros hacia el norte, luego se junta con el Río Galgal para formar el Río Yanuncay. El Yanuncay drena la meseta por un valle en forma de “U”, que fue cavado por un glaciar. Este valle divide la zona de con los bosques y páramos del Yanuncay Irquis y Sunsun Yanasacha al sur del ABVP Yunguilla y del Parque Nacional Cajas al norte.





Mapa: Bosques protectores y áreas protegidas en el Biocorredor Yanuncay

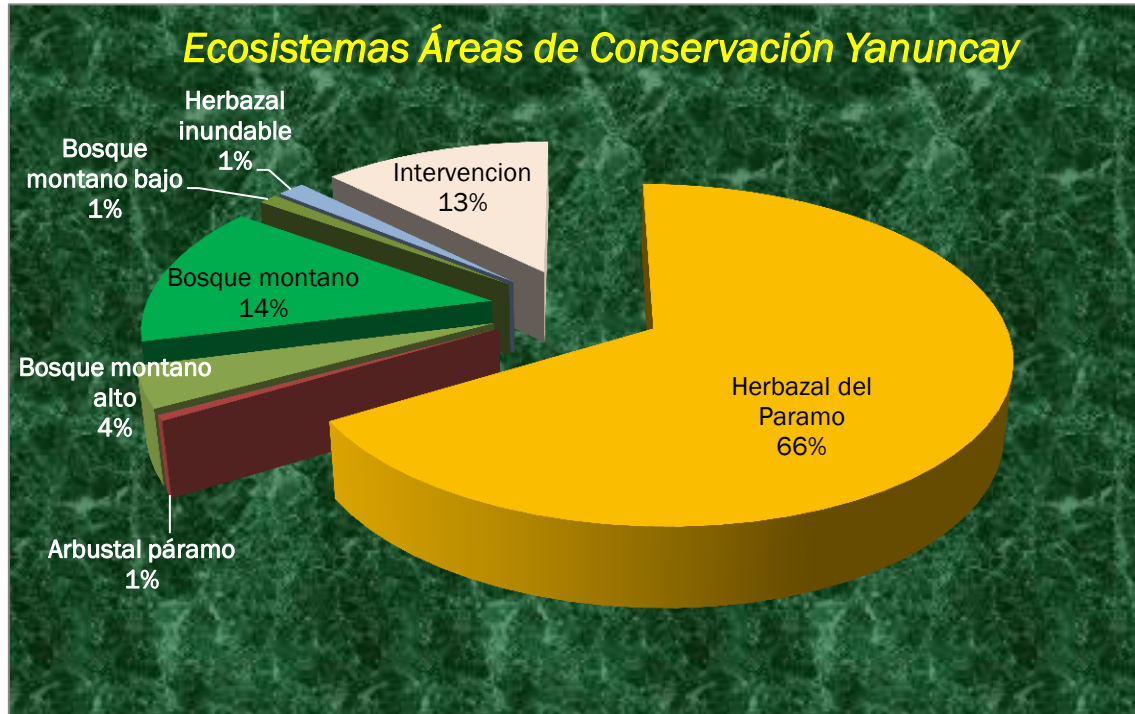
Tipo de Área de Conservación	Creación del Biocorredor Yanuncay, Redelimitación de áreas de Conservación
Nombre del Área	<b><u>BIOCORREDOR YANUNCAY: ABVPs Yanuncay Irquis, Sunsun Yanasacha, Yunguilla, ANR Quimsacocha</u></b>
Ubicación	Macizo del Cajas, Biocorredor Yanuncay
Cantón	Cuenca
Parroquias involucradas	San Joaquín, Baños, Tarquí, Victoria del Portete
Año de Declaración	<b>1983 Sunsun Yanasacha, 1985 Yanuncay Irquis, como Unidad en ABVP Cuenca del Paute, 1985 Yunguilla</b>
Año de los Planes de Manejo	<b>Yanuncay y Sunsun 2006, elaborado por Víctor Verdugo Yunguilla 2012, elaborado por Silvio Ramón</b>
Superficie	Propuesta de redelimitación: 42 906 ha, incluye 3000 ha del Área Nacional de Recreación Quimsacocha, Sunsun Yanasacha = 4 421 ha, Yanuncay Irquis = 33 426 ha, Patrimonio Forestal del Estado Totoracocha = 602 ha, más áreas de ampliación
Rango altitudinal	2700 - 4200 msnm
Relieve	escarpado en los valles, poca pendiente en las partes altas
Clima Pluviometría	750 - 1250 mm / año
Clima Temperatura	promedio anual 12 °C a 16 °C
Recursos Hídricos	Río Yanuncay con afluentes Río Minas, Río Bermejos, Río Galgal, Río Chanchan, Río Tarquí con sus afluentes Río Narancay, Río Shucay, Río Tutupali, Río San Agustín, Río Irquis y Río Portete

Sistemas Agua Potable	Río Yanuncay - Sustag (ETAPA), Río Minas - Baños (Junta de Agua), Río Shucay (SAP Nero), Río Irquis (Victoria del Portete)
Sistemas de Riego	40 sistemas de riego en los ríos Yanuncay, Minas, Narancay, Shucay, Tutupali, San Agustín, Irquis y Portete
Muestreo Flora y Fauna	4 estaciones de muestreo en páramo y 2 en bosque 2006
<b>Ecosistemas, según MAE 2013</b>	
Bosque montano y montano alto	19 % con bosque y matorral
Páramo	70% de herbazal, páramo arbustivo y arbustal
Matorrales	en las áreas periféricas
Flora bosque	Más de 30 especies arbóreas y otras 30 de arbustos, 15 especies de epífitas, en los bosques de Polylepis
Flora páramo	unas 70 especies en 4 lugares diferentes de páramo
Avifauna	92 especies de aves entre las ABVP del Yanuncay, Sunsun, Chorro y Jeco
Mamíferos	19 especies
Anfibios	13 especies
Reptiles	3 lagartos, 1 serpiente, especie nueva: Liophis
Población área de influencia	20 a 25 000 habitantes, incluyendo a Baños, Tarqui y Victoria del Portete
Servicios básicos	Vialidad: varias vías de 3er orden entran al área, buena conexión de la red eléctrica y suministro de agua, alcantarillado deficiente
Concesiones mineras	Dos tercios del área tiene concesión minera, principalmente para minería de oro
Tenencia de la Tierra	Propiedades grandes en el páramo, una gran parte comprada por ETAPA, en el Sunsun Yanasacha muchas propiedades largas y estrechas
Economía	Uso principal es agropecuario, con énfasis en ganadería
Productos agropecuarios	Carne, leche, maíz, fréjol, habas, arvejas y papas, manzana, claudia, durazno, tomate de árbol y capulí
<u>Zonificación</u>	
ABVP Protección permanente	Falta determinar
ABVP Conservación activa	Falta determinar
Zona de Amortiguamiento	Está incluida en la zona de Influencia directa
Área de Influencia (ABVP Yunguilla, Yanuncay Irquis - Sunsun Yanasacha)	13 500 ha, incluyendo a las parroquias San Joaquín, Baños, Tarqui y Portete, límite: Río Tarqui y Río Tomebamba
Gestión del área	Comité de Gestión en formación: Junta Parroquial Baños, 3 Juntas de agua, ETAPA-EP
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	MAE, Senagua, Rikcharina

#### Ficha Informativa Biocorredor Yanuncay

**Ecosistemas.** Las áreas de conservación existentes y sus propuestas ampliaciones están cubiertas principalmente por páramo (dos tercios de la superficie). El 19 % corresponde a bosques como los bosques siempreverdes montano bajo, montano y montano alto. Los páramos ocupan las partes altas y llanas, mientras los bosques están principalmente en la periferia oriental y las estribaciones que bajan hacia el valle del Río Yanuncay. Generalmente estos bosques no tienen árboles muy altos y en muchos casos corresponden más a un matorral que a un bosque. Están entremezclados

también con áreas de potrero y de cultivos. Los páramos son principalmente pajonales y en menor grado páramos de almohadillas. Existen pocas zonas con bosque de Polylepis. En el antiguo cráter del volcán Quimsacocha se extienden áreas inundables, lo que hace esta zona muy particular.



Los diferentes ecosistemas de las zonas de conservación del Biocorredor Yanuncay

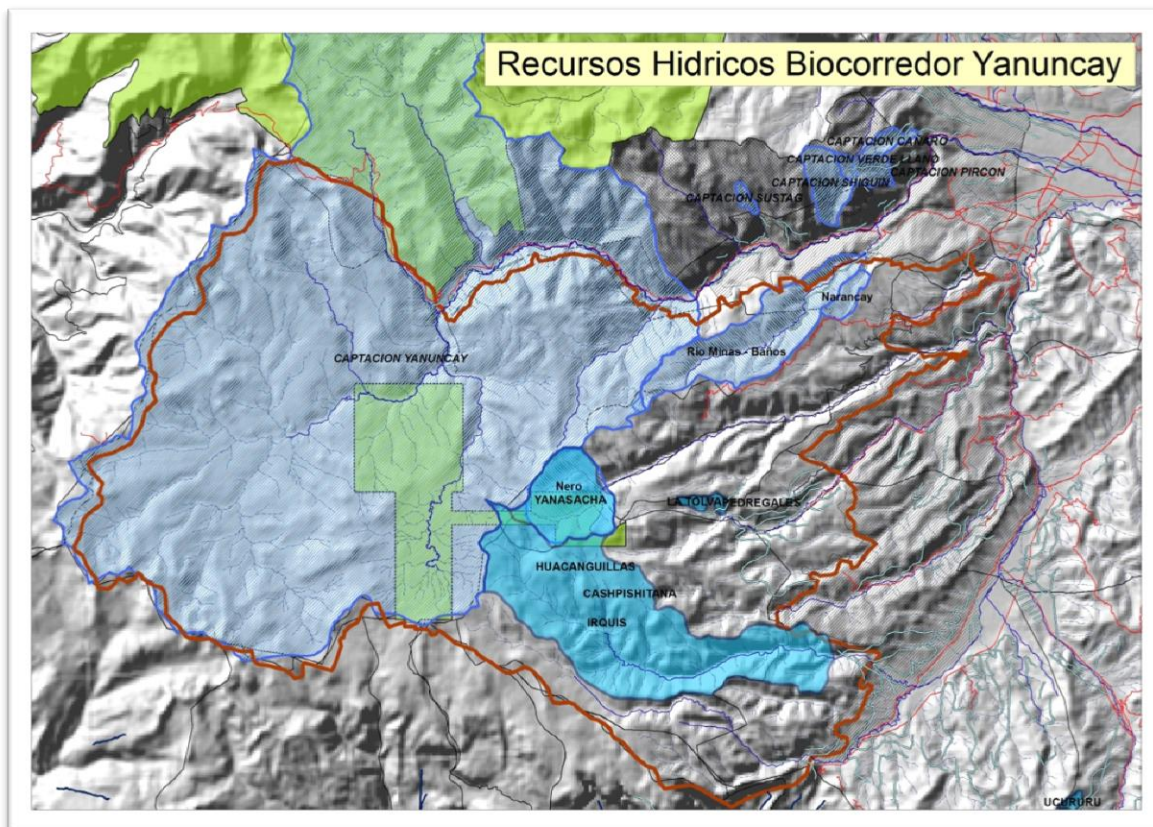
**Recursos hídricos.** El área del biocorredor tiene una gran importancia para la producción y el almacenamiento de agua potable.

Zona de aporte o recarga hídrica	SAP		Institución	Recarga hídrica Superficie (ha)
Cuenca alta del Río Yanuncay	Yanuncay - Sustag	Cuenca	ETAPA-EP	33160
Microcuenca del Río Minas		Parroquia Baños	JAAP Baños	1450
Microcuenca Quebrada Tipo		Narancay	JAAP Narancay	140
Yanasacha	Nero	Nero - Turi	JAAP	850
Parte alta microcuenca Río Irquis			JAAP	4106
varias microcuencas Tarqui		Comunidades	JAAP	574
varias microcuencas ABVP Yunguilla		Comunidades	JAAP	900

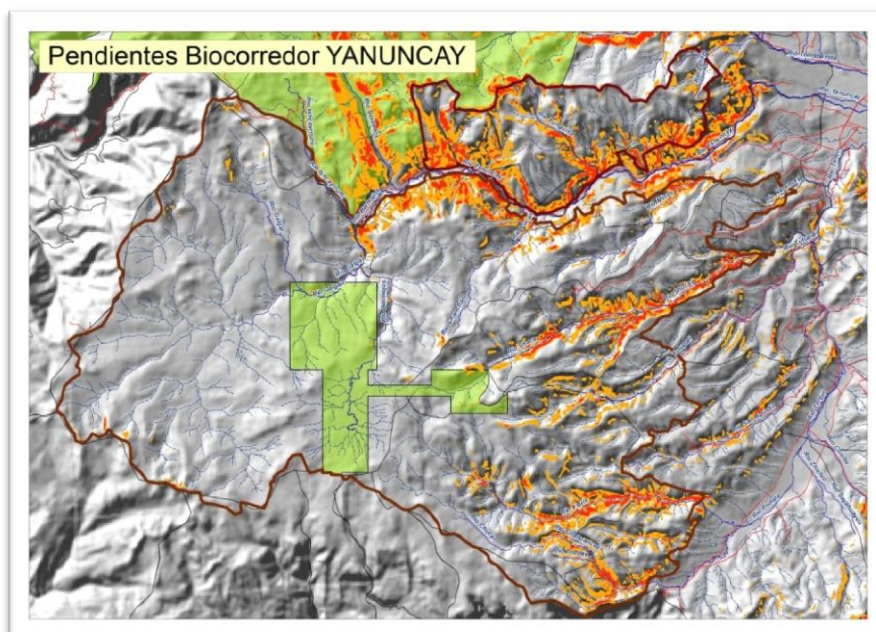
Sistemas de agua potable SAP en el biocorredor

El área de aporte del Río Yanuncay abastece a un 35% de la población de Cuenca. Los otros sistemas en el área tienen menor importancia. Hay alrededor de 40 sistemas de riego que usan el agua de los ríos Yanuncay, Minas, Narancay, Shucay, Tutupali, San Agustín, Irquis y Portete, para regar potreros y cultivos en las zonas piemontanas del biocorredor, en los valles de los ríos Yanuncay y Tarqui y en las llanuras de Baños y San Joaquín.





Zonas de recarga hídrica (aporte) en el biocorredor Yanuncay



Pendientes fuertes (50-70%) y muy fuertes (>70%) en el biocorredor Yanuncay

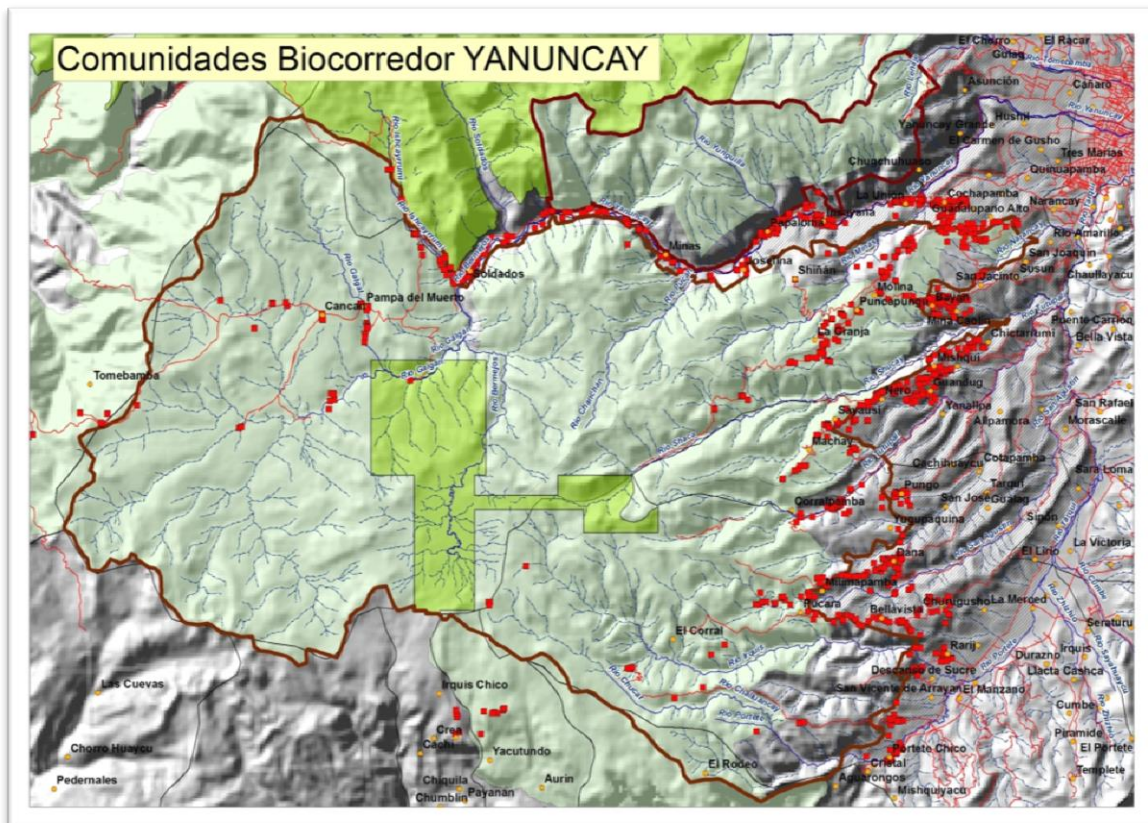
**Pendientes.** Más del 90 % del área de conservación existente y propuesta tiene pendientes leves o moderados. Solamente los valles de los ríos Yanuncay, Shucay e Irquis.

**Asentamientos humanos** en el biocorredor Yanuncay. La ciudad de Cuenca y el centro parroquial de Baños quedan a poca distancia del biocorredor Yanuncay. Existen varias



vías que entran al área al biocorredor, siendo la más importante la que va paralela al Río Yanuncay y conecta con Soldados y luego con las parroquias Chaucha y Shaglli (Santa Isabel). En esta zona hay pequeñas aldeas como Cancán y Pimo.

Hay más vías importantes que suben desde la Panamericana Sur, una conecta a la comunidad de Nero, luego se extiende hasta la Hacienda Yanasacha, otras suben por el valle del Río Tutupali, el Río San Agustín y desde la carretera vieja que conecta Tarqui con Victoria del Portete y luego vuelve a juntarse con la carretera nueva en el Nudo de Portete. Estas vías conectan varios pequeños pueblos cerca del bosque. Parcialmente las carreteras conectan una con la otra, formando una red.

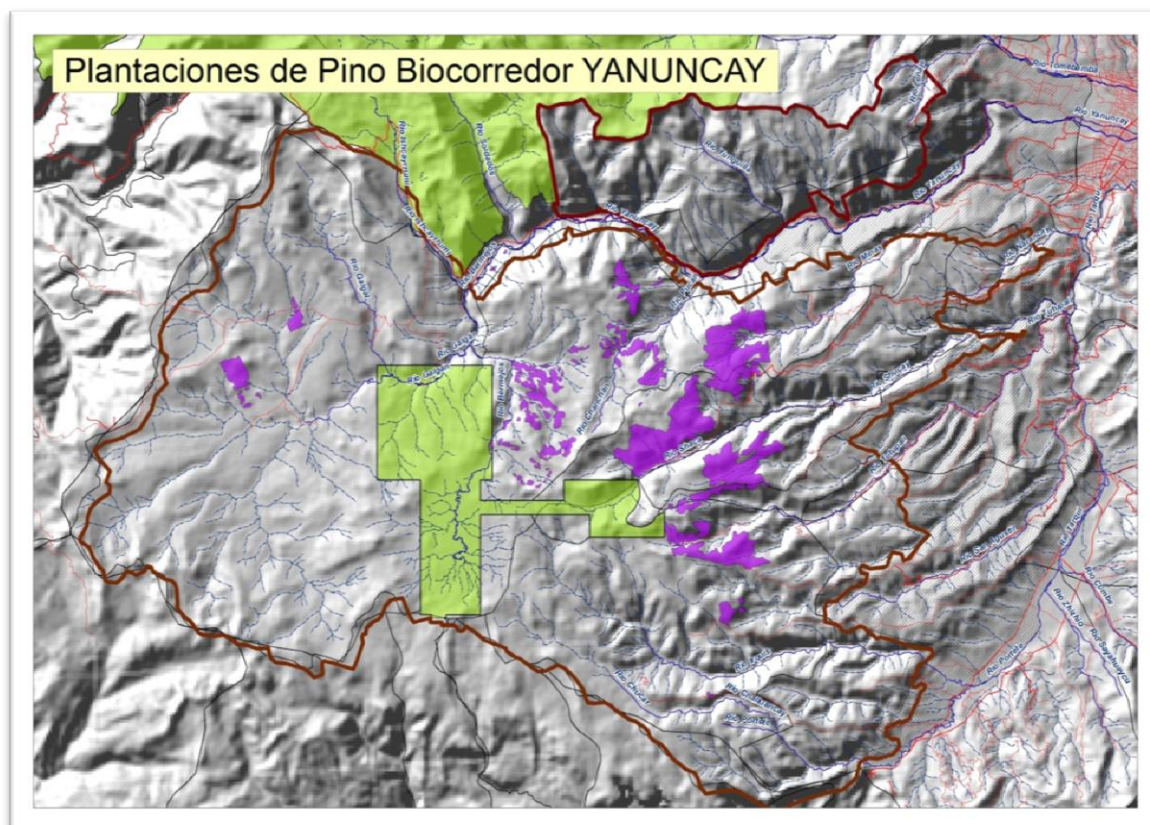


Comunidades y viviendas aisladas dentro y cerca del biocorredor Yanuncay

El Biocorredor del Yanuncay es una de las zonas del Azuay, donde más pino se ha sembrado en los años 1980 y 90. Se trata principalmente de *Pinus patula* y *Pinus radiata*. Actualmente existen más de 2000 ha de plantaciones de pino. Sin embargo, hay que destacar que en más del 80% de las plantaciones el pino no se ha desarrollado bien, posiblemente por las condiciones de clima y suelo. Además se nota en las fotos aéreas muchos árboles quemados durante incendios.

Las plantaciones fueron establecidas con fines de aprovechamiento de la madera y para el secuestro de carbono. Sin embargo, las experiencias con las plantaciones demuestran, que los beneficios de los pinos son mínimos, debido al crecimiento lento y la falta de costumbre de usar la madera. Al mismo tiempo investigaciones demuestran que el daño de los pinares al ecosistema páramo es considerable. Los pinos alteran la composición química y micro-biológica del suelo, lo que conduce a una reducción de carbono fijado en el suelo paramuno. Además tienen un alto consumo de agua y producen una reducción de la disponibilidad del agua en un 50% (Buytaert, et.al 2007).

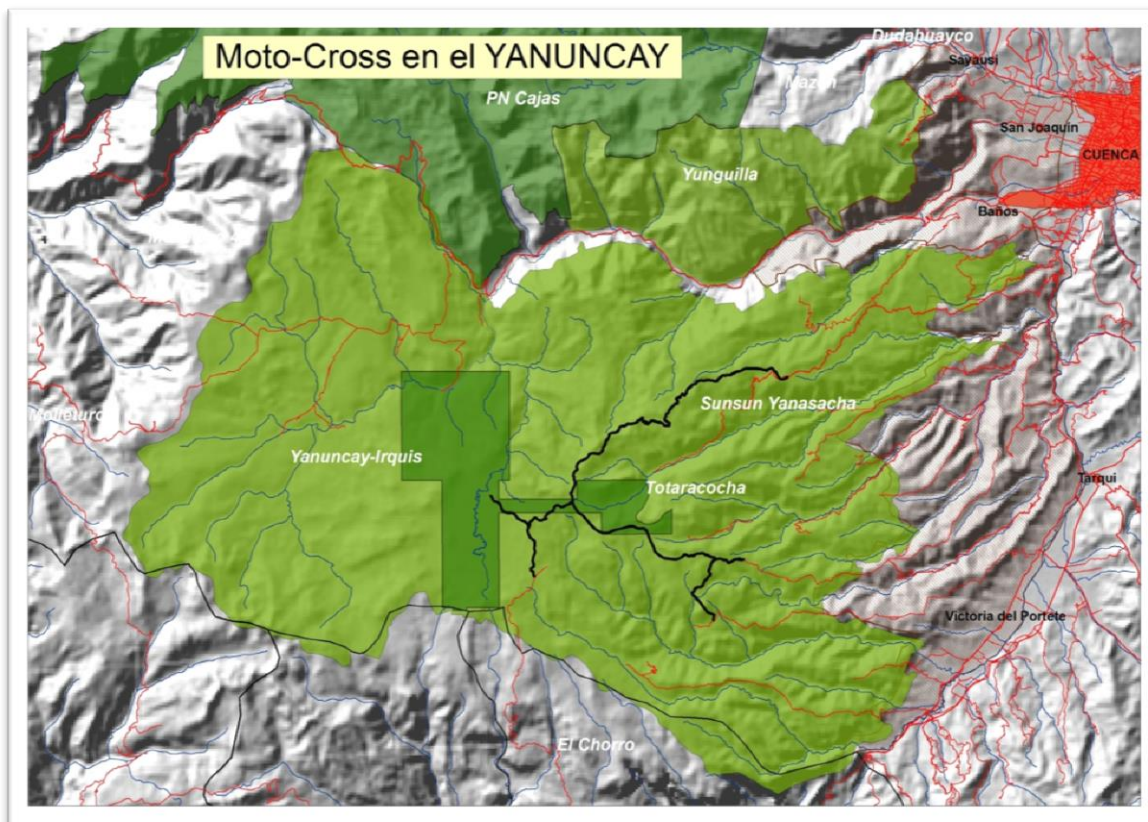
Casi toda la parte alta de la microcuenca del Río Minas, que abastece el agua del centro parroquial de Baños, está cubierta con plantaciones de pino. También en las zonas de recarga hídrica para las tomas de Sustag y Nero tienen plantaciones de pino, aun en menor extensión.



Plantaciones de pino en el Biocorredor YANUNCAY = más de 2000 hectáreas

**Motocross.** El Yanuncay es el área de mayor incidencia de recorridos en motocicletas tipo motocross y otros vehículos todo terreno, como jeeps y camionetas 4x4 o cuadrones. Punto de partida es la vía que conduce de Nero a la Hacienda Yanasacha. De aquí la pista principal llega a la zona minera Loma Larga cerca del ANC Quimsacocha hasta donde conduce una vía desde la parroquia San Gerardo de Girón. La pista tiene una longitud de 17 km. Hay otra pista más que conecta con las vías que suben desde el Río San Agustín y Victoria del Portete. Estas pistas dejan un impacto fuerte en el páramo. Se compacta el suelo y se crean canales de erosión. Las pistas pueden tener una anchura de hasta más de 100 m.

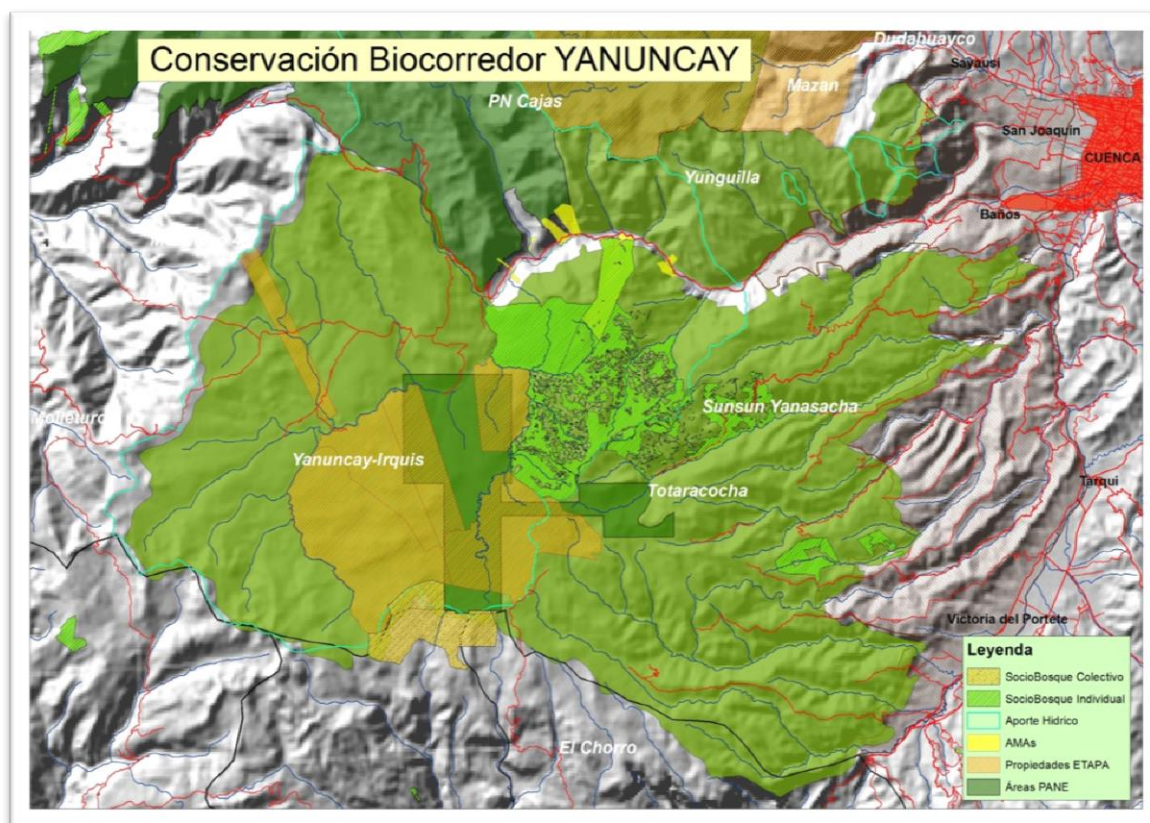




Rutas de Moto Cross en el Biocorredor YANUNCAY

**Actividades de conservación.** Sobre todo en la zona de aporte o recarga hídrica del SAP Yanuncay existe una amplia gama de actividades de conservación, promovidas o ejecutadas por ETAPA-EP. Hasta 2014 se han comprado xxx ha, principalmente alrededor de la zona de Quimsacocha, con fines de aplicar un manejo basado en protección de la biodiversidad y los recursos hídricos. Hasta 2014 han entrado cuatro personas con 5 propiedades en el Yanuncay al programa SocioBosque, con un total de 3591 ha, además entró la comuna Sombrederas de la parroquia Chumblin del cantón San Fernando con 837 ha. Sin embargo, la mayor parte de esta área queda fuera del biocorredor.

Los Acuerdos Mutuos por el Agua AMA, se implementa en el valle del Yanuncay, inmediatamente aguas arriba de la captación de Sustag, en donde se realiza ganadería lechera. En los AMAs se negocia acuerdos de mutuo beneficio y de largo plazo con los propietarios asentados en las orillas de los ríos para lograr restaurar áreas de bosque de ribera, páramo y bosque de montaña, y simultáneamente apoyarle a mejorar sus actividades ganaderas de forma sustentable, en sitios con aptitud, para minimizar los impactos negativos de la ganadería, reducir la contaminación a los ríos y mejorar sus ganancias. Un socio estratégico es el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIAP, que da asesoramiento de la parte productiva a los propietarios.



Zonas con medidas de conservación: Propiedades de ETAPA, Acuerdos Mutuos para el Agua AMA, SocioBosque Individual y Colectivo

**Gestión del Biocorredor.** Durante el 2013/14 se está formando un comité de gestión para el biocorredor que hasta la fecha se compone de las instituciones:

- Junta Parroquial de Baños
- Junta Parroquial de San Joaquín
- EQUIPATE (PPD-PNUD)
- Empresa Municipal ETAPA-EP
- Junta Administrativa de Agua Potable JAAP de Baños (Río Minas)
- Secretaría Nacional del Agua SENAGUA
- Ministerio del Ambiente MAE
- Fundación Ecológica Rikcharina

Otros importantes actores del Biocorredor Yanuncay:

- Cantón / Municipio de Cuenca (CGA, Planificación PDOT)
- Juntas Parroquiales de Tarqui, Victoria del Portete
- Juntas Administrativas de Agua Potable JAAP Narancay, Nero – Turi (Río Shucay) y Portete (Río Irquis)
- ElecAustro (planifica construcción de una presa y planta hidroeléctrica)
- ¿Subsecretaría de Minas, empresas mineras?
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca MAGAP
- INIAP
- Universidad de Cuenca, PROMAS, Facultad de Ciencias Agropecuarias
- Politécnica Salesiana



- Universidad Católica (prácticas, pasantías)
- Gobierno Provincial del Azuay
- IEPS
- MINTUR
- Otros actores

### **PROPUESTAS A IMPLEMENTAR (Según Plan de Manejo y otros documentos)**

#### **A.- CAPACIDADES LOCALES**

- A.1. Fortalecimiento de las organizaciones comunitarias de base:  
Comunas Ucholoma y Hato de Zhiñán, Juntas de agua: Baños, Nero y Sulín
- A.2. Fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de las JP
- A.3. Formación de promotores locales
- A.4. Elaboración de planes comunitarios de gestión ambiental

#### **B.- GESTION AMBIENTAL**

- B.1. Acuerdos Mutuos por el Agua
- B.2. Acuerdos con propietarios privados para conservación/recuperación
- B.3. Educación ambiental
- B.4. Prevención, detección y liquidación de incendios
- B.5. Control y vigilancia: motocross, 4x4
- B.6. SocioBosque
- B.7. Reforestación y recuperación
- B.8. Protección de fuentes hídricas
- B.9. Control de contaminación
- B.10. Zonificación avalada por autoridades y actores locales
- B.11. Manejo de plantaciones de pino
- B.12. Ampliación del Bosque Protector
- B.13. Adjudicación de tierras, elaboración de planes de finca
- B.14. Exoneración de impuestos

#### **C.- PRODUCCION**

- C.1. Fincas Agroecológicas
- C.2. Capacitación y asistencia técnica en producción sostenible
- C.3. Fomento de ecoturismo y recreación

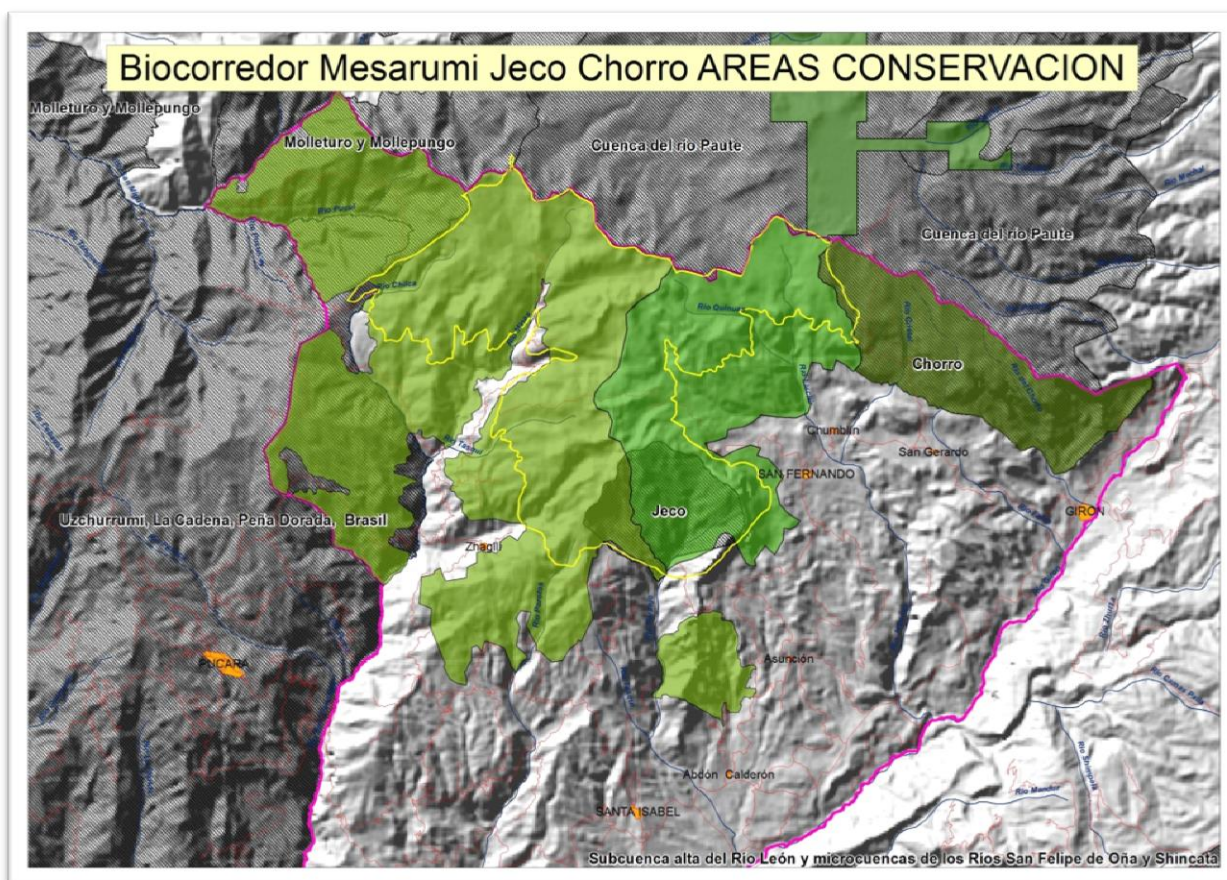
#### **D.- MONITOREO Y EVALUACIÓN**

- D.1. Registro de Datos Climáticos
- D.2. Medición de la Erosión
- D.3. Modelación Hidrológica y de Sedimentación SWAT
- D.4. Monitoreo de la Calidad y Cantidad de Agua
- D.5. Monitoreo de Flora y Fauna
- D.6. Monitoreo de uso y cobertura vegetal
- D.7. Catastro Rural

### II.1.3 BIOCORREDOR MESARUMI, JECO, CHORRO; con las ABVPs El Chorro, Jeco y partes del Molleturo – Mollepungo No. 5 y Uzhcurrumy La Cadena

En la parte suroriental del Macizo del Cajas están los cantones Girón, San Fernando y Santa Isabel. Estos cantones se destacan por la presencia de grandes extensiones de páramo en su zona alta, la cual pertenece a la meseta alrededor del antiguo volcán Quimsacocha. Hacia el sur el terreno va bajando. En esta zona se encuentra el bosque montano y montano alto. Luego viene un área relativamente plana, donde se ubican los asentamientos humanos, incluyendo a los centros cantonales y parroquiales. Aquí también dominan las actividades agropecuarias. Más hacia el sur el terreno sigue bajando y se vuelve cada vez más árido, dando lugar al famoso desierto del Jubones. Las partes altas son drenadas por los ríos San Francisco, Minas y Rircay con su principal afluente el Río Girón. En el extremo noroeste de ésta área está la parroquia de Shaglli del cantón Santa Isabel. El territorio de esta parroquia pasa por la divisora de agua y se extiende por la parte alta del río Gala, que drena hacia el Pacífico.

Esta parte de Shaglli queda incluida en el ABVP Molleturo Mollepungo Polígono No. 5, mientras más hacia el sur una zona entre las comunidades de Puculcay y Santa Rosa y el Río San Francisco al este pertenece al ABVP Uzhcurrumy, La Cadena, Peña Dorada, Brasil, Balao. En el límite entre los cantones San Fernando y Santa Isabel queda el bosque protector Jeco, una zona con bosque y páramo con unas 2000 ha. En la parte alta de Girón está el ABVP El Chorro, con alrededor de 4000 ha.



Áreas de Conservación en el Biocorredor Mesarumi – Jeco –Chorro

En el 2007 se prepara el Plan de Manejo para la ampliación del bosque protector Jeco, que abarca los páramos al norte del actual bosque protector y parte de los bosques montanos de Shaglli y San Fernando. El área abarca unas 16 000 ha. El plan de manejo fue aprobado por la dirección provincial del MAE y por los municipios correspondientes. Hasta la fecha no ha salido el Acuerdo Ministerial para crear el Jeco ampliado.

En el 2012 surge la idea de crear un biocorredor en la parte suroriental del Macizo del Cajas, incluyendo el territorio de los cantones Girón, San Fernando y Santa Isabel, usando los ríos Rircay y Girón como límite oriental. Las áreas de conservación de este biocorredor incluyen los páramos y bosques de los tres cantones.

En los cerros al este del Río Naranjo, ubicado en la parroquia Abdón Calderón de Santa Isabel queda una importante vegetación de matorral y en las partes más altas también de bosques. En esta zona habita el matorralero cabezapálida (*Atlapetes pallidiceps*), es la única población de esta especie a nivel mundial. De esta zona la Fundación JOCOTOCO ha comprado unas 160 ha en la parte suroriental de los cerros, con fines de proteger la población de Atlapetes.

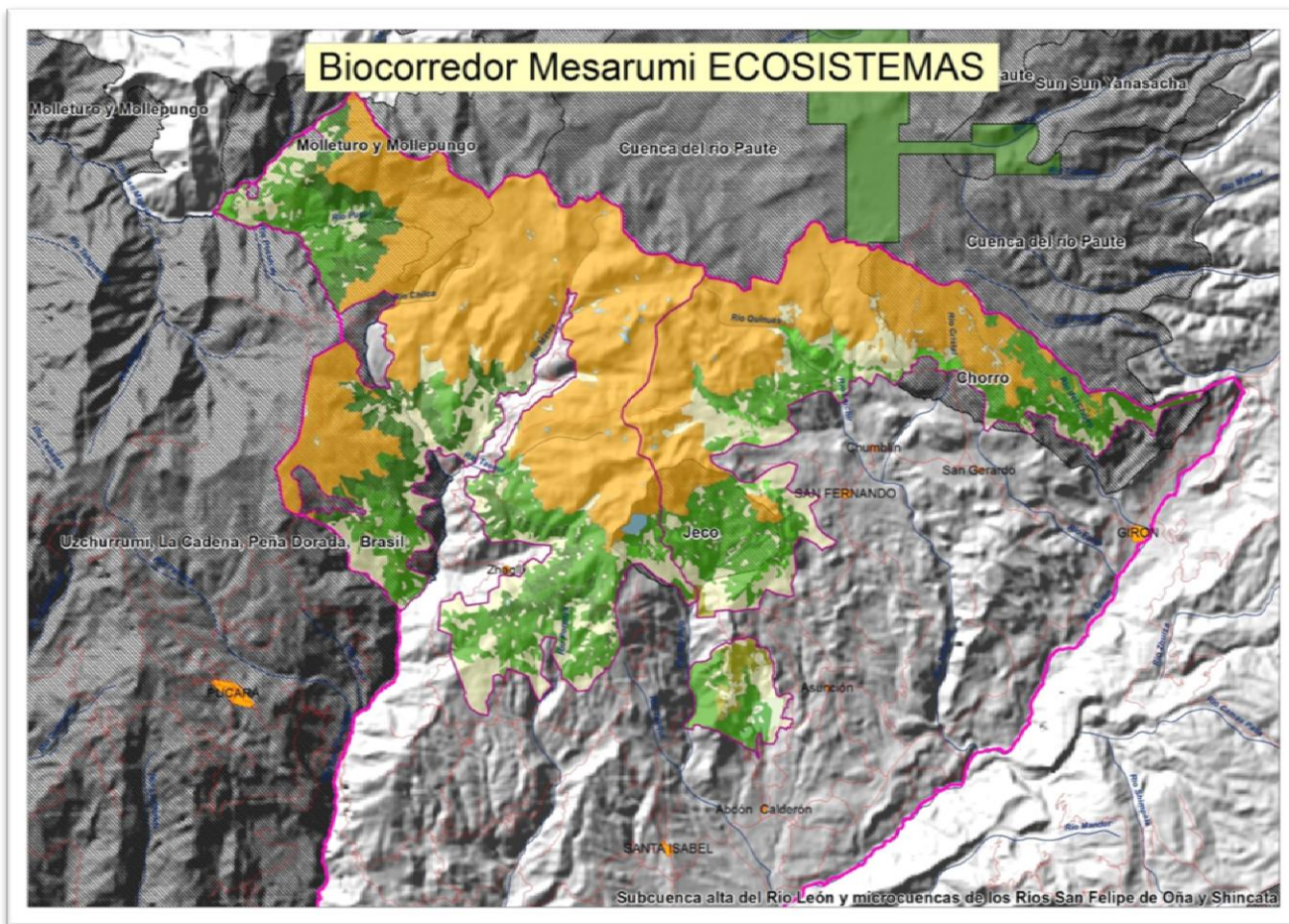
Polígono	Área (ha)
Abdón Calderón JOCOTOCO	1.243
Shaglli - Cañaribamba, Propuesta Reserva Municipal	22.958
San Fernando, Propuesta Reserva Municipal	8.787
ABVP El Chorro, Zona de Protección	3.417
<b>TOTAL</b>	<b>36.405</b>

Para asegurar el bienestar de las áreas de importancia ecológica e hídrica del biocorredor se ha propuesto la creación de dos reservas municipales: una en Santa Isabel con dos polígonos, uno de casi 23 000 ha en las partes altas de Santa Isabel (Shaglli y Cañaribamba) y el otro de 1243 en los cerros al este del Río Naranjos; la otra reserva en San Fernando con unos 8787 ha.

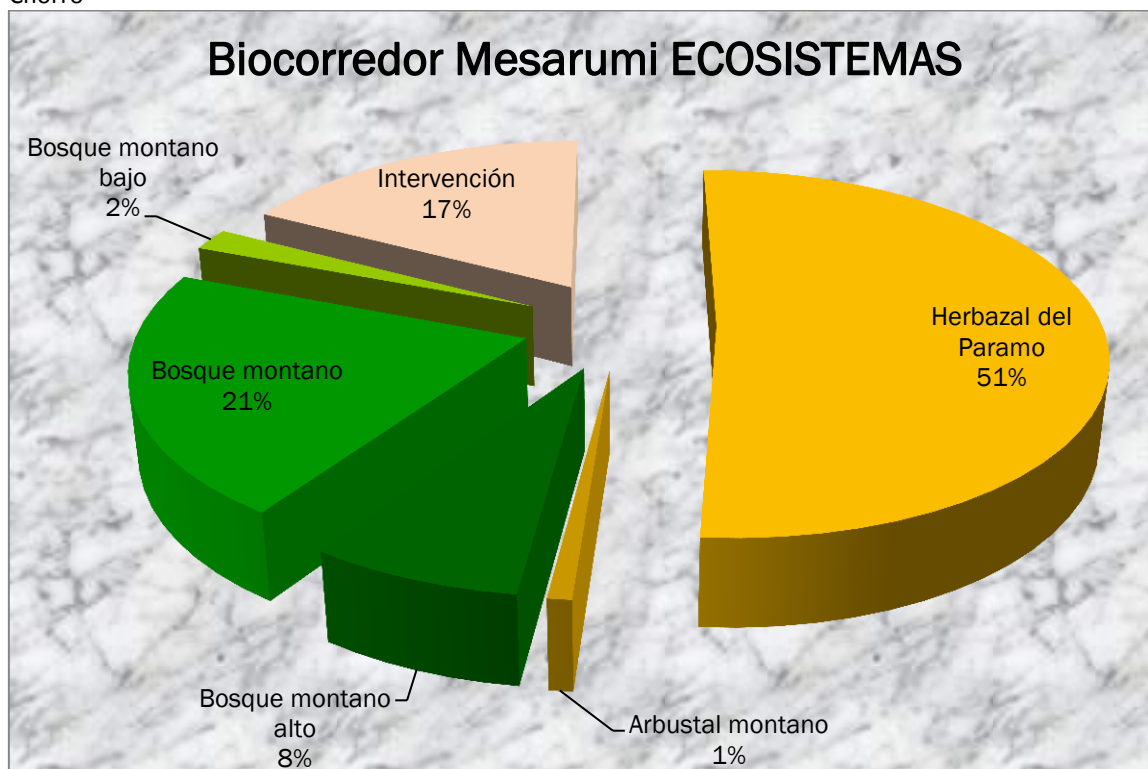
El ABVP El Chorro en Girón abarca 4826 ha. Esta área incluye también la zona de amortiguamiento, la zona de protección es de 3417 ha. Sumando todas las áreas de conservación existentes y propuestas, se alcanza un total de 36 405 ha.

**Ecosistemas.** Según el mapa de Raúl Gáelas (MAE 2013) más de la mitad del área está cubierta por páramo, mientras un tercio tiene cobertura boscosa con bosques montano bajo, montano y montano alto, además hay arbustales montanos, por ejemplo en la zona donde se encuentra el Atlapetes. Un 17 % del área propuesta para la conservación está considerado como intervenido. Sin embargo, las fotos aéreas del Sigtierras indican que este porcentaje tiene que ser mucho menor.



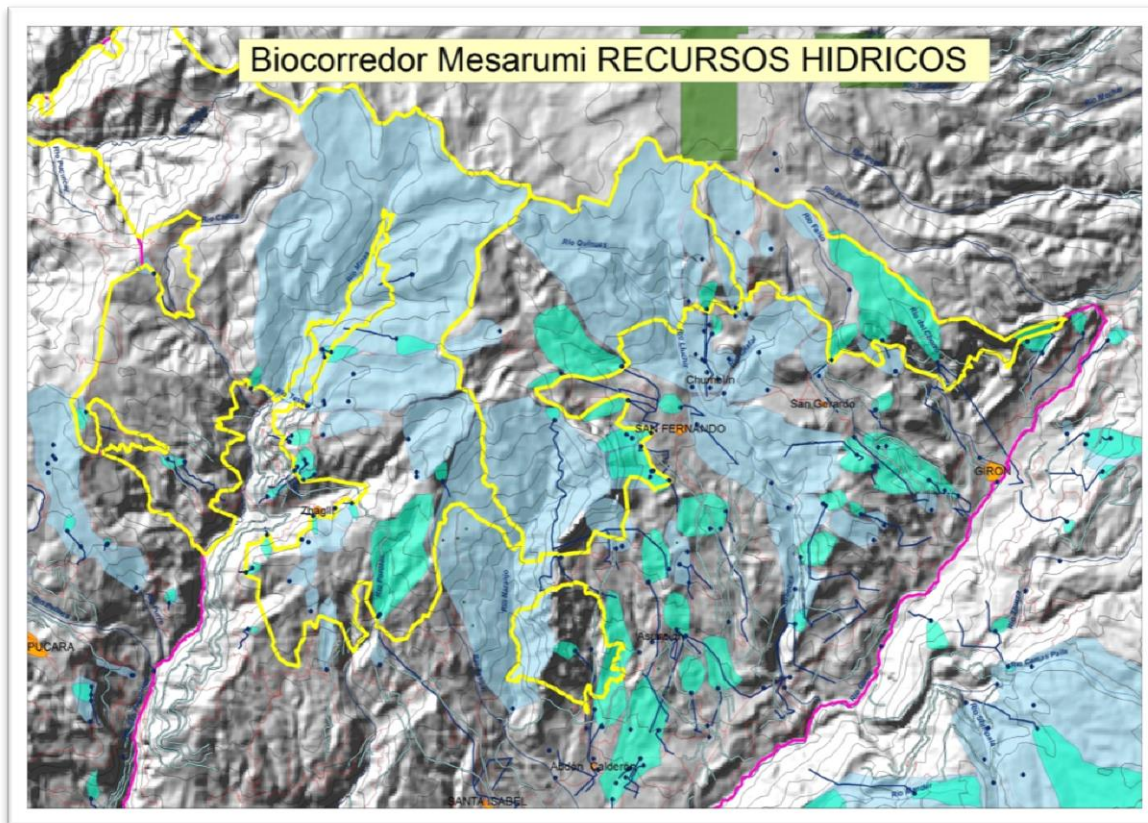


Mapa y gráfico de los Ecosistemas en las áreas de conservación del Biocorredor Mesarumi – Jeco - Chorro





**Recursos Hídricos.** Las partes altas del biocorredor son de muy alta importancia para la captación y el almacenamiento del agua.



Más de 20 sistemas de agua potable SAP tienen su origen en las áreas de conservación del biocorredor. De estos sistemas dependen los centros urbanos de Girón, San Fernando y Santa Isabel, igual que las comunidades rurales.

De muy alta importancia son los sistemas de riego, tomando en cuenta que la parte baja, sobre todo del cantón Santa Isabel es árido o semi-árido. En esta zona solo existe una producción agropecuaria, debido a los sistemas de riego, sobre todo en la producción de caña y en los invernaderos. En las partes medianas del biocorredor predominan los potreros, que también dependen del riego durante el verano.

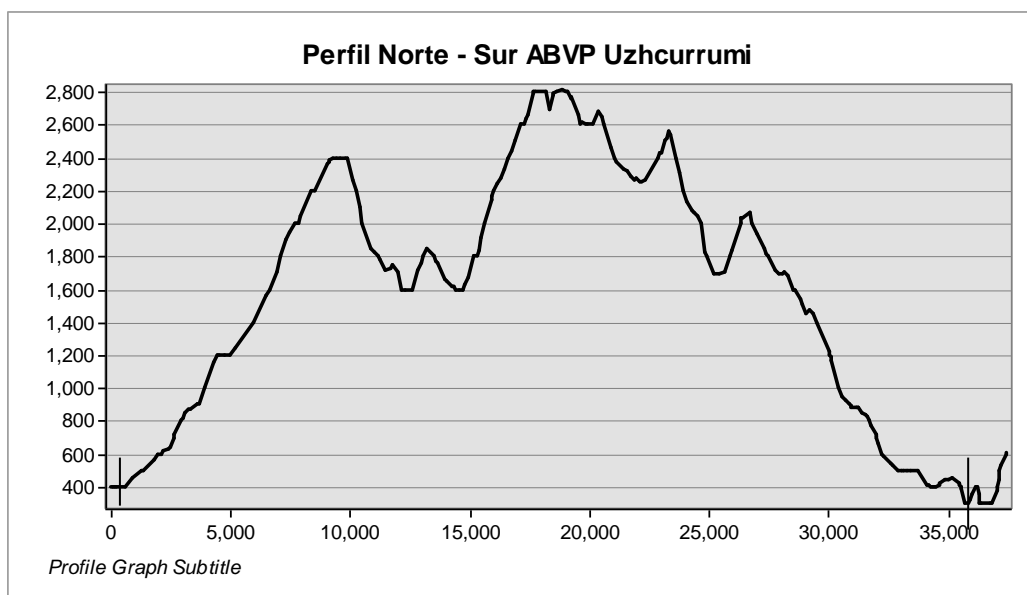
Las partes altas del biocorredor son drenadas por los ríos Rircay, Minas y San Francisco, que luego vierten sus aguas al Río Jubones. En el Jubones se está construyendo la hidroeléctrica Minas-San Francisco con una generación proyectada de 270 MW. El agua del Jubones también se usa para regar las plantaciones de banano y cacao en las llanuras costeras de la provincia El Oro.

**Recursos Mineros.** En la propuesta zona de conservación del Biocorredor existen 9 concesiones mineras con un total de 17 982 ha, lo que corresponde más o menos a la mitad de esta área. La única zona con minería activa queda al noreste de Cañaribamba cerca del Río Naranjos, donde existe una minería artesanal de oro.









Perfil Norte – Sur del ABVP Uzhcurrumi, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao

Líneas límites del bosque protector

- Norte: Ríos Gala y su afluente Pucul
- Este: Ríos San Francisco, Ramos y Chilca
- Sur: Río Jubones
- Oeste: Llanura Costera
- Colinda con los ABVP Molleturo – Mollepungo 5 y Jeco ampliado
- Abarca los ABVP Molleturo – Mollepungo 6 y 7

**Antecedentes.** Este bosque protector fue declarado mediante Acuerdo Ministerial No. 069 del 22 de febrero de 1978, abarcando con unos 110,000 has, a todo el cantón de Pucará, una parte de Camilo Ponce Enríquez, Santa Isabel, además a partes de los cantones El Guabo y Pasaje en la provincia del Oro. Este Bosque Protector coincide parcialmente con los ABVP Molleturo – Mollepungo 6 y 7. Además incluye extensiones de uso agropecuario y residencial. Es importante redefinir la extensión y los límites de esta ABVP, en base a la situación actual. El área incluye importantes extensiones de páramo, bosque alto-andino y bosques tropicales y subtropicales que deberán mantener la categoría para preservación y conservación de estos ecosistemas y su diversidad biológica.

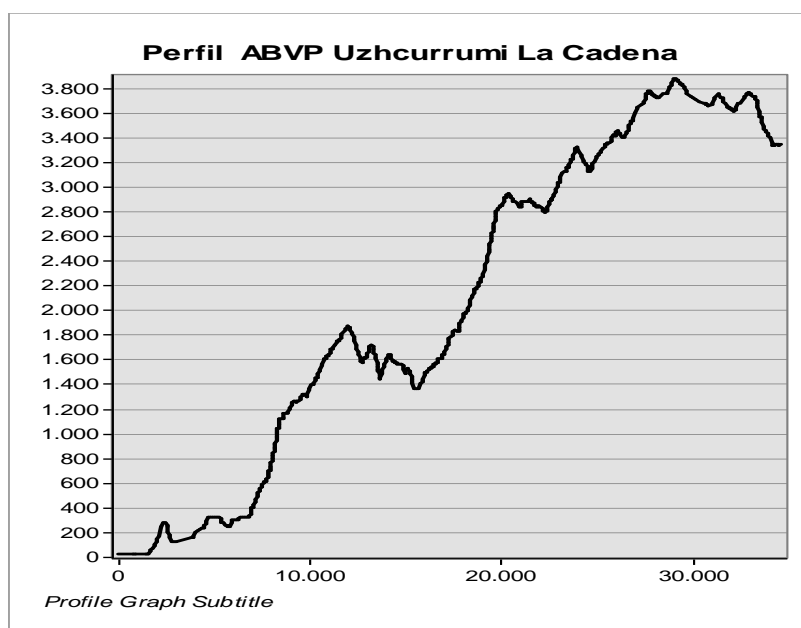
**Uso y cobertura vegetal.** El bosque protector abarca zonas altitudinales desde 300 hasta 3800 msnm con sus tipos de vegetación respectiva. Según la clasificación del Ministerio del Ambiente (MAE 2013) existen cuatro tipos de bosques en la Cordillera Occidental – Macizo del Cajas: El bosque semideciduo de las tierras bajas, el piemontano entre 300 y 1400 msnm, el bosque montano bajo hasta 2000 msnm, el montano hasta 3000 msnm y el montano alto por encima de esta altura. En las zonas más altas está el páramo.



Piso	Altura	Ecosistema natural	Ecosistema en Recuperación	Área de Uso humano
Altoandino	3200 - 3800	Páramo (herbazal)	Páramo intervenido por fuego	Cultivo / Potrero
Altimontano	3000 - 3200	Bosque SV montano alto	Chaparro montano alto	Cultivo / Potrero
Montano	2000 - 3000	Bosque montano	Chaparro montano	Cultivo / Potrero
Montano bajo	1400 - 2000	Bosque SV montano bajo	Chaparro montano bajo	Cultivo / Potrero
Piemontano	300 - 1400	Bosque SV piemontano	Chaparro piedemonte	Cultivo / Potrero
Tierras bajas	0 – 400	Bosque semideciduo tierras bajas	Chaparro de llanura	Plantación

Tabla: Tipos de vegetación según los diferentes pisos altitudinales

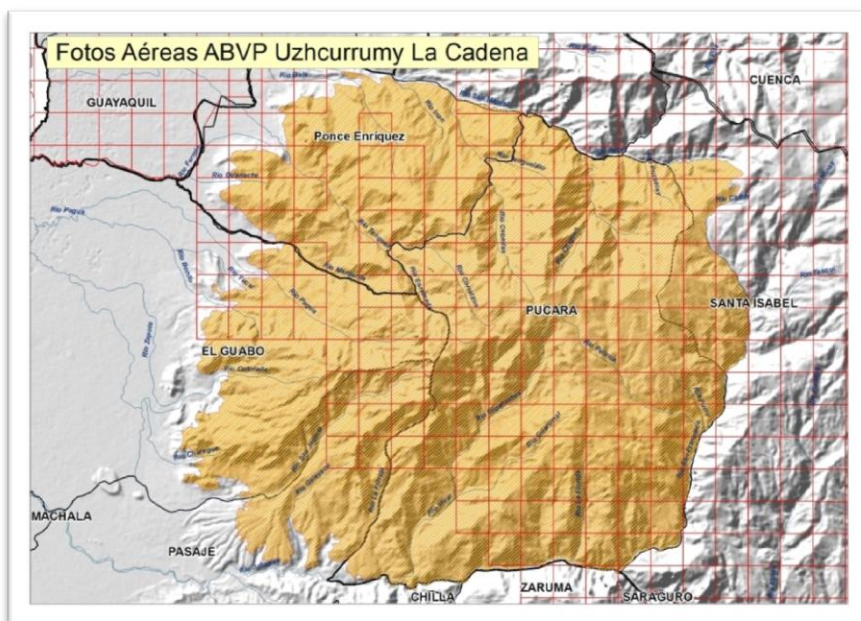
Según la clasificación del MAE existen variaciones de todos estos bosques, dependiendo de las condiciones climáticas en particular debido al microclima, además hay variaciones en la altura, densidad y composición de los bosques, que radican en alteraciones antrópicas, como recuperación natural después de un uso como cultivo o potrero, incendios forestales, tala de árboles, entre otros. Estos tipos de vegetación leñosa se clasifican como chaparros o matorrales y bosques intervenidos.



Perfil de la vertiente occidental del ABVP Uzhcurrumi, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao

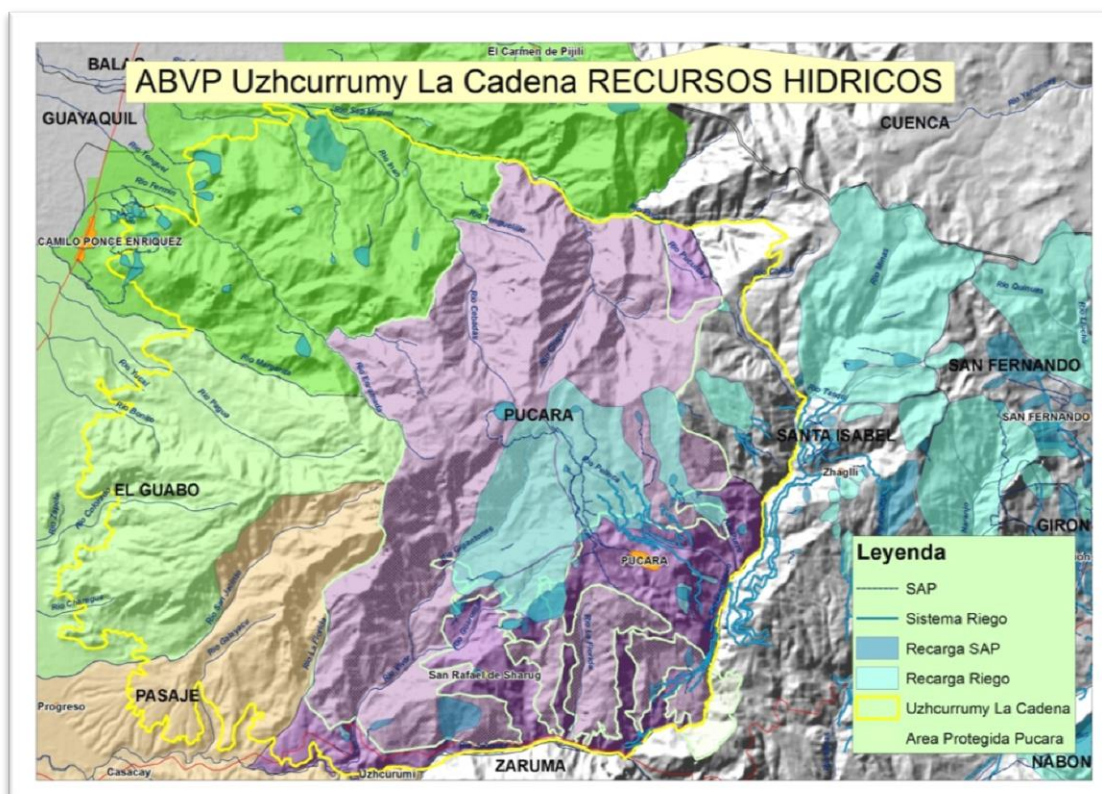






Grilla de fotos aéreas en el ABVP Uzhcurrummy

### Importancia hídrica del bosque protector.



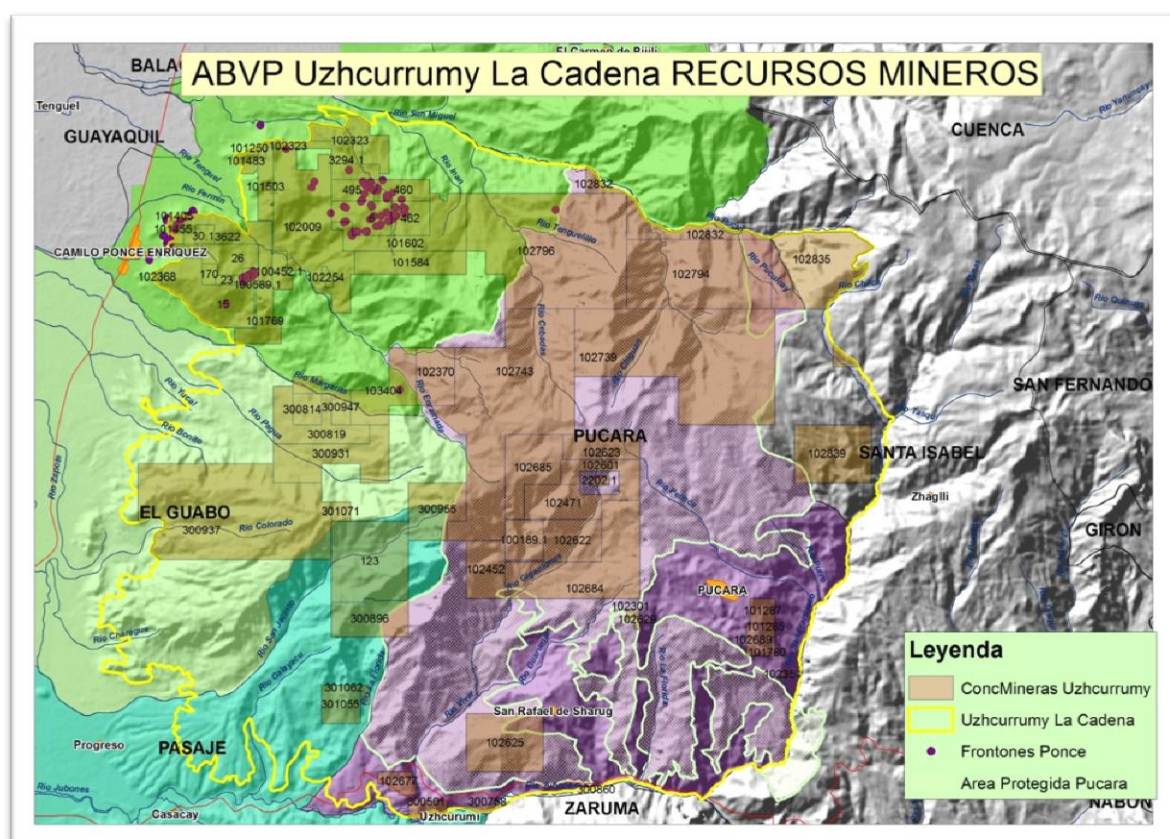
Mapa: Recursos hídricos del ABVP Uzhcurrummy La Cadena

Las áreas más altas del bosque protector llegan casi a 4000 msnm. Al mismo tiempo están solamente a una distancia de 30 km en línea recta de la llanura costera. Por esta razón se trata de una zona de altas precipitaciones y una gran importancia hídrica. Una parte del agua se usa en la misma zona para el riego y como agua potable en el centro

cantonal de Pucará, el centro parroquial de San Rafael de Sharug y en varias comunidades de menor tamaño.

Los ríos San Francisco y Vivar son importantes afluentes del Jubones, el cual, junto con los ríos Gala, Siete, Tenguel y Pagua con sus afluentes bañan a los cultivos de banano y cacao de la costa con alta importancia para la economía del Austro y contribuyen además al suministro de agua potable en los centros urbanos El Guabo y Pasaje.

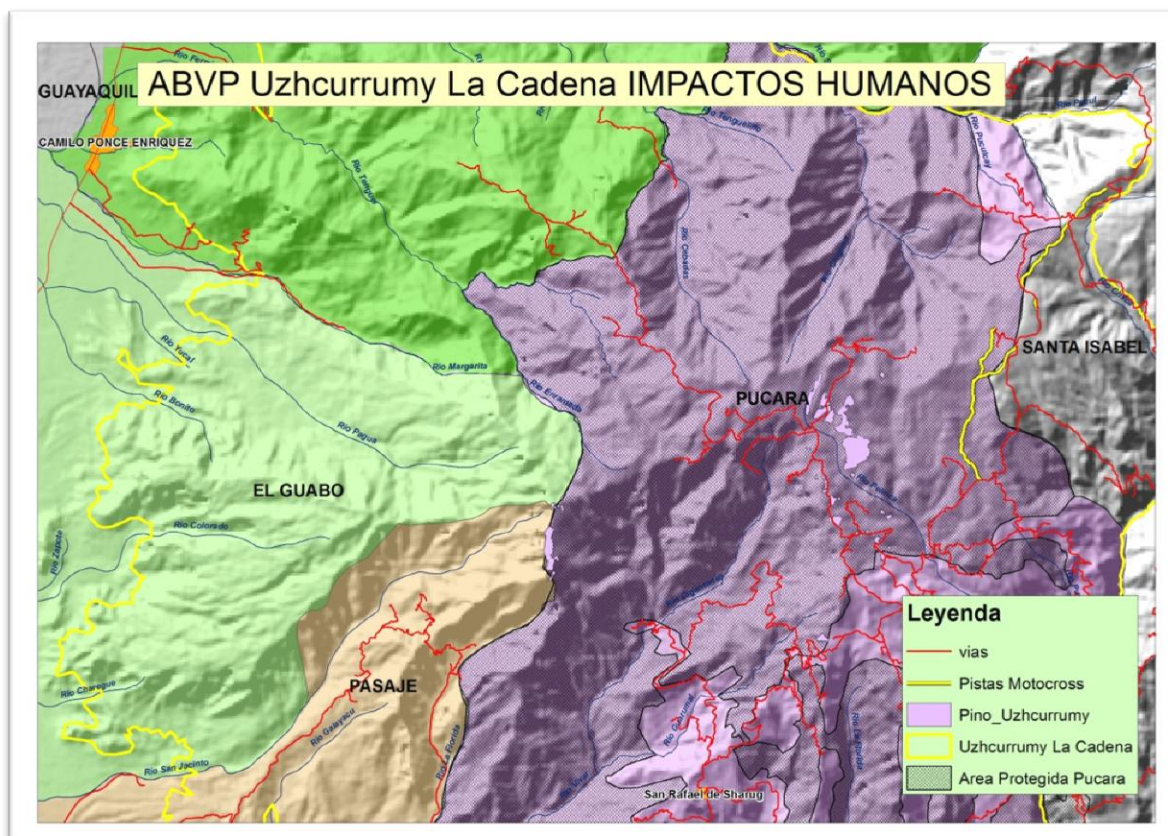
**Recursos Mineros.** En el área del ABVP existen 70 concesiones mineros (dato del 2011) con un total de 50 871 ha, lo que equivale casi a la mitad del actual bosque protector. En su mayoría se trata de concesiones para minería metálica (oro). El cantón Ponce Enríquez cuenta con una minería amplia ya en fase de explotación. Dentro del ABVP existen unos 90 frontones mineros o bocas mina.



Mapa: Recursos mineros del ABVP Uzhcurrumy La Cadena

**Impactos humanos.** Como impactos humanos se destacan el avance de la frontera agropecuaria y los incendios en bosques y páramos. También hay más de 40 áreas sembradas con pino, con un total de 308 ha. Quedan al norte del centro cantonal de Pucará. Desde Santa Marianita comienza una pista de motocross, dirigiéndose hacia el norte, pasando por Tucto y Puculcay y terminando en la vía que conduce a Cebadas. La pista tiene una longitud total de 13 km.





Mapa: plantaciones de pino y pista de motocross

**Conservación.** En el ABVP hay tres parcelas con un total de 400 ha, perteneciendo al Programa SocioBosque. Están en el cantón El Guabo. En los demás cantones no hay socios hasta la fecha.

Breve análisis del conocimiento sobre la vegetación del Bosque Protector Uzhcurrummy – La Cadena – Peñas Doradas – Brasil – Balao

El ABVP abarca cinco cantones:

- Pucará, el cantón en su totalidad
- Santa Isabel entre el ríos Ramos / Chilca, Pucul y Santa Rosa con las comunidades Santa Rosa, Puculcay y Hornillos
- Camilo Ponce Enríquez: hacia el norte el límite es el río Gala y su afluente San Miguel, hacia el noroeste y oeste es la cota de 300 msnm.
- El Guabo: Todos los terrenos a partir de los 300 msnm entre el río Siete o Margarita al norte y el río San Jacinto al sur
- Pasaje: Todos los terrenos a partir de los 300 msnm entre el río San Jacinto y el río La Florida

**Pucará:** PDOT, mitad Cuenca del Jubones (2007), otras cuencas del Pacífico INFOPLAN, Ortofotos SIGTIERRAS cubren un 89%, no incluyen cuenca baja del río Vivar. El páramo empieza a una altura de unos 3400 msnm y abarcan el área al noroeste del centro cantonal de Pucará con altura de hasta 3800 msnm. Esta área queda conectada con los

altiplanos del cantón Cuenca en el alto Yanuncay vía un delgado filo en la zona Puculcay – Mesarumi. Hay varias comunidades pequeñas dentro o cerca del páramo. En sus alrededores han convertido el páramo en pastos y cultivos. Alrededor del páramo se extiende el bosque montano alto, parcialmente en forma de chaparro. En esta zona hay mucha intervención. Grandes partes del bosque han sido convertidas en potreros.



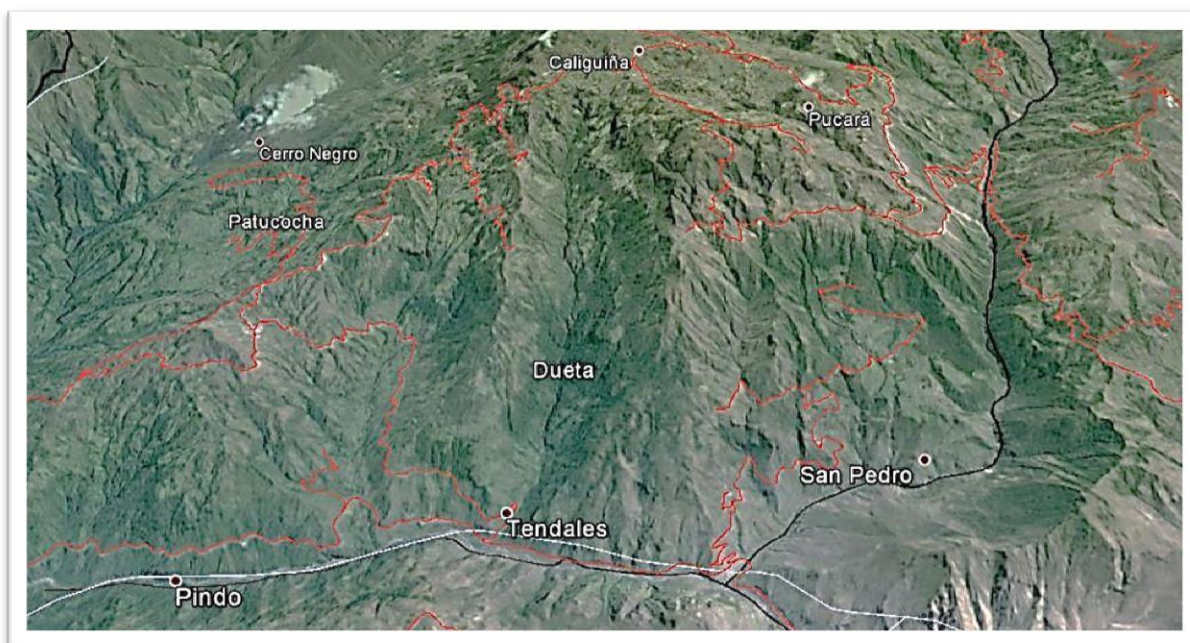
Zona de páramo en Pucará (ABVP Uzhcurrummy La Cadena)

Hacia el sur del centro cantonal hay una bajada fuerte hacia el valle del río Jubones, desde los 2500 hasta los 800 msnm. Aquí se encuentran tres tipos de bosque, cuya distribución depende de la altura y del gradiente de humedad, que va disminuyendo del oeste al este:

- Bosque estacional piemontano
- Bosque siempreverde montano bajo
- Bosque siempreverde montano

Los bosques crecen principalmente en zonas inclinadas y en las vertientes occidentales de las lomas que se extienden en dirección norte sur, aquí hay más humedad que en las vertientes orientales. Hay varias comunidades pequeñas en esta zona, algunas con acceso desde el valle del Jubones, otras desde la parte alta de Pucará. A lo largo de la vía que conecta Pucará con el Jubones está el centro parroquial de San Rafael de Sharug y otros pueblos. En esta parte solo quedan remanentes pequeños del bosque original. Solamente en la parte alta de la subcuenca del río Vivar hay mayores extensiones de bosque.



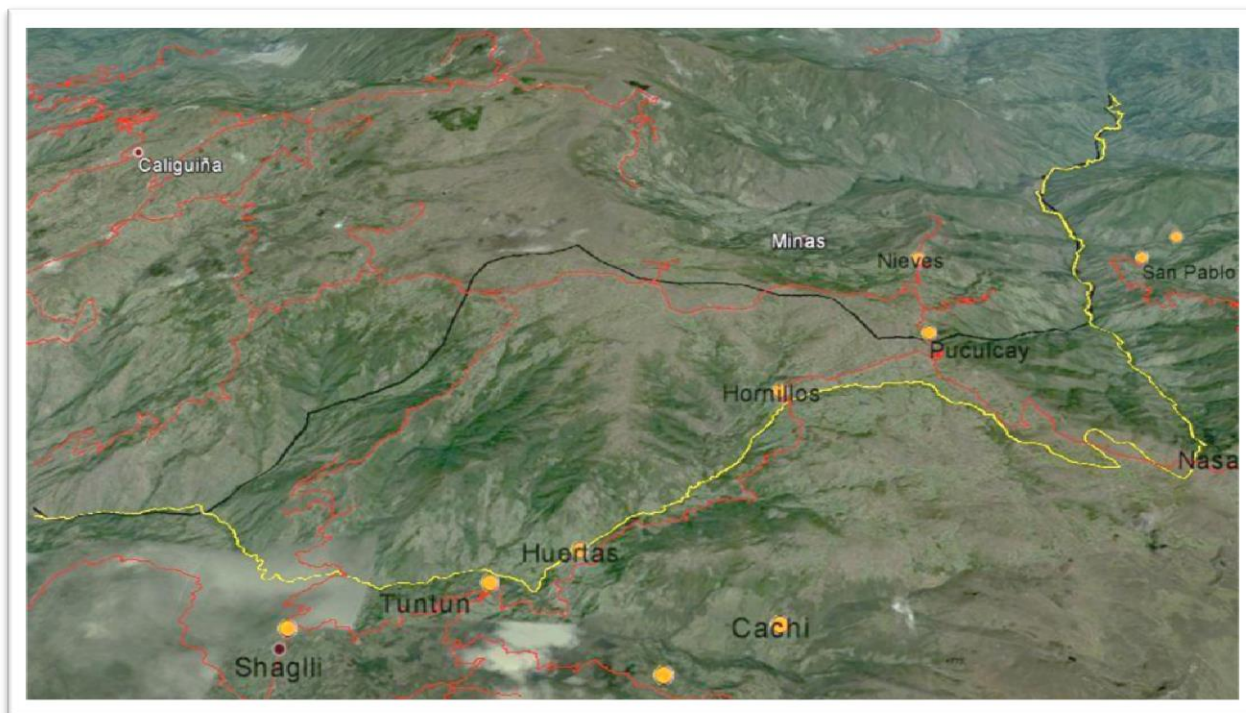


Vertiente sur del ABVP Uzhcurruny

**Santa Isabel**, Mapa del Plan de cobertura en Manejo para la ampliación del ABVP Jeco, Fotos SIGTIERRAS incluyen toda el área (100%)

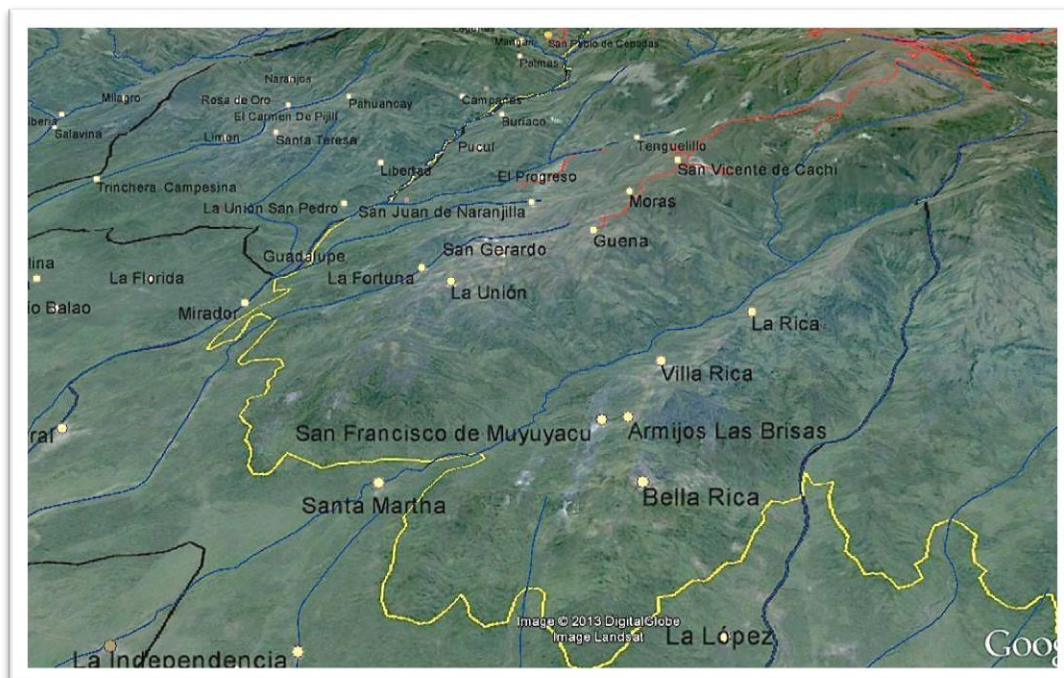
La parte de Santa Isabel que corresponde al ABVP queda ubicada en el extremo nororiental. Esta zona es limitada por el Río San Francisco al este, el Río Chilca – Ramos al noreste y la Quebrada Cristal al suroeste. En el oeste el límite es la divisora de aguas, que corresponde al límite entre Santa Isabel y Pucará. Esta área tiene páramo en su parte alta y bosque montano en las laderas. Hay dos vías, una que conecta Shaglli con Santa Rosa, la otra va desde Shaglli a Huertas, Hornillos y luego a Puculcay. En la parte cerca del Río San Francisco y las áreas a lo largo de la dos vías y alrededor de las comunidades dominan potreros y cultivos.

Para esta zona queda previsto la inclusión en el área de conservación municipal de Santa Isabel, en el marco del Biocorredor “Mesarumi – Jeco – Chorro”.



Parte nororiental del ABVP Uzhcurrummy, correspondiendo a Santa Isabel, línea negra: límite cantonal, línea amarilla límite ABVP, línea roja: vías

Ponce Enríquez: Mapas del PDOT, Fotos SIGTIERRAS abarcan un 67 % del área



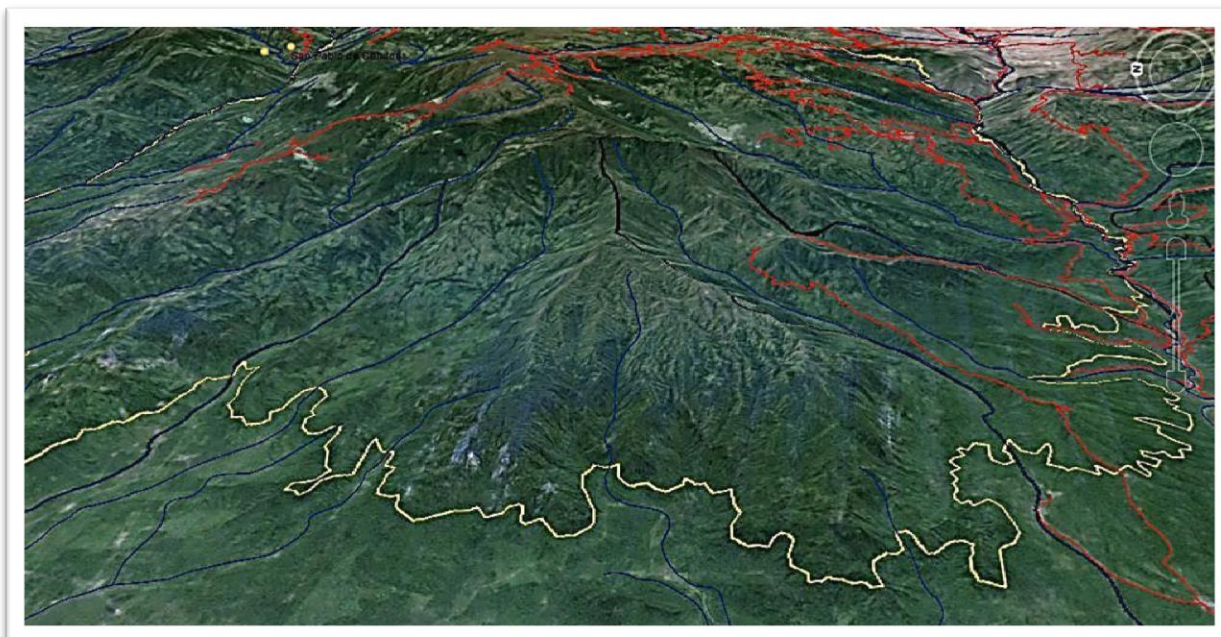
Parte noroccidental del ABVP Uzhcurrummy (Ponce Enríquez), línea negra: límite cantonal, línea amarilla límite ABVP, línea roja: vías (no completas)

En Ponce Enríquez queda poca vegetación en buen estado de conservación. La mayoría corresponde al Bosque estacional piemontano. Según el mapa de uso y cobertura del PDOT hay mayores extensiones de bosque intervenido y de vegetación arbustiva



(chaparros). Existe una red de vías que conecta los pueblos y las áreas mineras del cantón.

El Guabo, solo Fotos SIGTIERRAS, abarcan un 50% en la parte alta

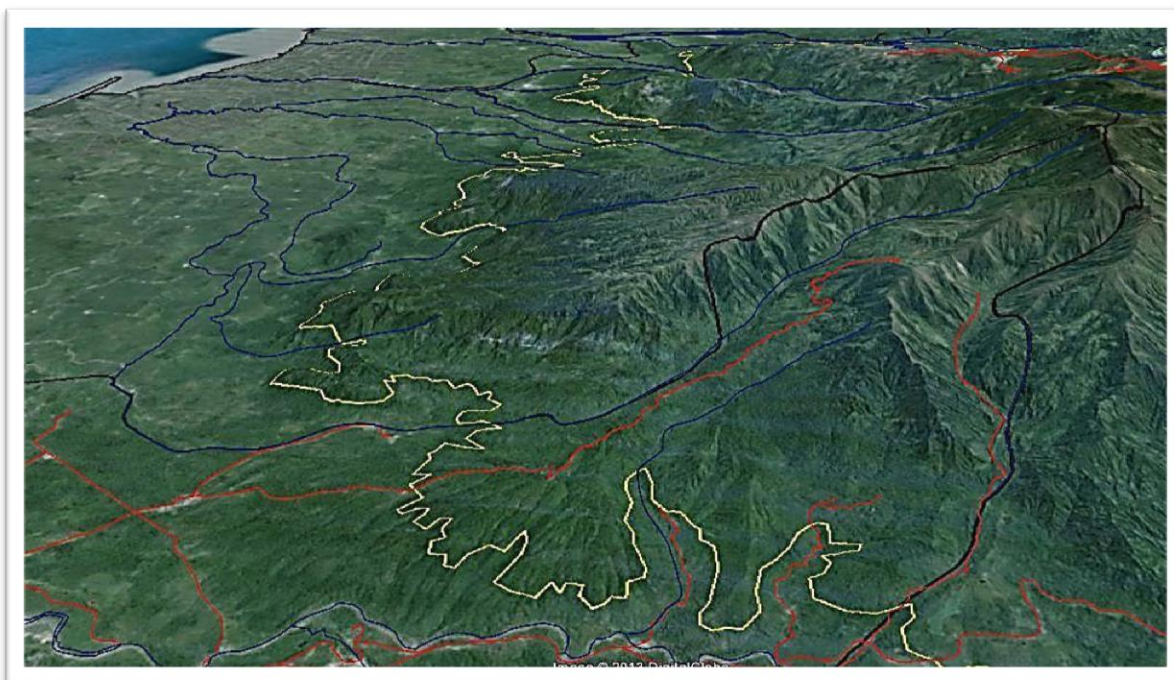


Parte suroccidental del ABVP Uzhcurrummy (El Guabo), línea negra: límite cantonal, línea amarilla límite ABVP, línea roja: vías (no completas)

En el cantón El Guabo, hay 3 parroquias dentro del ABVP: Río Bonito, Tendales y El Guabo. En la parte sur se extiende el bosque semideciduo de tierras bajas y el bosque estacional piemontano. Las zonas más altas están deforestadas, igual casi todo el valle de los ríos Siete y Pagua.

Pasaje, solo Fotos SIGTIERRAS, abarcan un 50% en la parte alta

En la parte baja domina el bosque semideciduo de tierras bajas, luego desde los 400 hasta 1600 msnm el bosque estacional piemontano. En las partes más altas predomina el bosque siempreverde montano. En el medio hay cuatro comunidades con acceso por dos vías el centro parroquial del Progreso y desde Santa Cecilia, ambos en el valle del Río Jubones.



Parte suroccidental del ABVP Uzhcurrummy (Pasaje), línea negra: límite cantonal, línea amarilla límite ABVP, líneas rojas carreteras

**Procedimientos.** En varias reuniones con los actores principales, sobre todo a nivel de las administraciones públicas se ha logrado determinar los pasos para establecer el manejo, basado en un plan de manejo, el cual se formula con la ayuda de una empresa consultora. El plan de manejo incluirá los siguientes elementos:

**Redelimitación** del área, basada en la inclusión de los siguientes criterios:

- Biodiversidad: Ecosistemas frágiles y de alta importancia ecológica, como páramos, bosques altoandinos y chaparros en las zonas altas y bosques montanos y piemontanos en las zonas bajas y medianas
- Fuentes de agua y áreas de recarga hídrica de sistemas de agua potable SAP, sistemas de riego SR, importantes ríos y quebradas
- Áreas muy inclinadas (más de 50%)
- Se excluirán: Zonas urbanas o de concentración de viviendas como centros cantonales o parroquiales y áreas de mayor extensión con vocación agrícola o pecuaria

Para el cantón Pucará existe una propuesta de redelimitación del ABVP. En ella se excluyen los poblados y las áreas que son de uso agropecuario. Sin embargo, quedan dentro del ABVP áreas de importancia hídrica. Para los cantones Ponce Enríquez, El Guabo y Pasaje no ha sido posible elaborar una propuesta de redelimitación, porque faltan todavía importantes fotos aéreas. Está previsto incluir esta labor en el marco de un plan de manejo, el cual se elaborará en la segunda mitad del 2014. El área correspondiente al cantón Santa Isabel quedará incluido en la reserva municipal de este cantón.

### **II.1.5 El Bosque Protector Molleturo – Mollepungo: Propuesta para su Redelimitación y Gestión**

El ABVP Molleturo – Mollepungo fue establecido en el 1993 en las estribaciones occidentales del Macizo del Cajas, que forma parte de la Cordillera Occidental. Se compone de siete unidades, sin embargo dos de ellas (la 6 y la 7) coinciden con el ABVP Uzhcurrummy, La Cadena, Peñas Doradas, Brasil, Balao. El ABVP tiene una superficie total de 140 593 ha. Se localiza en las parroquias Gualleturo y San Antonio del cantón Cañar, Jesús María, San Carlos y Naranjal del cantón Naranjal, Molleturo, Sayausi y Chaucha del cantón Cuenca y El Carmen de Pijilí del cantón Ponce Enríquez. Está ubicado entre río Cañar al norte y el Río Gala al sur. En el este pega con los bosques protectores Machangara Tomebamba y Yanuncay Irquis y con el Parque Nacional Cajas.

El ABVP Molleturo – Mollepungo excluye las áreas con asentamientos humanos alrededor de San Felipe de Molleturo y la vía Cuenca – Puerto Inca, además un área grande en el valle del Río Chaucha con el centro parroquial y las comunidades de Chaucha y en las partes medianas de Carmen del Pijilí.

El bosque protector comienza en unas partes a 400, en otras a 600 msnm y se extiende hasta los picos más altos del Macizo del Cajas con más de 4400 msnm, abarcando una amplia gama de zonas climáticas y de ecosistemas. Sin embargo, muchos ecosistemas han sido intervenidos y destruidos, sobre todo en las partes medianas de las estribaciones, debido a la ampliación de la frontera agropecuaria y frecuentes incendios, que pueden destruir grandes extensiones, sobre todo en zonas con alta pendiente y difícil acceso. En las partes bajas hay una fuerte tendencia de convertir bosques en plantaciones de cacao y de naranjilla.

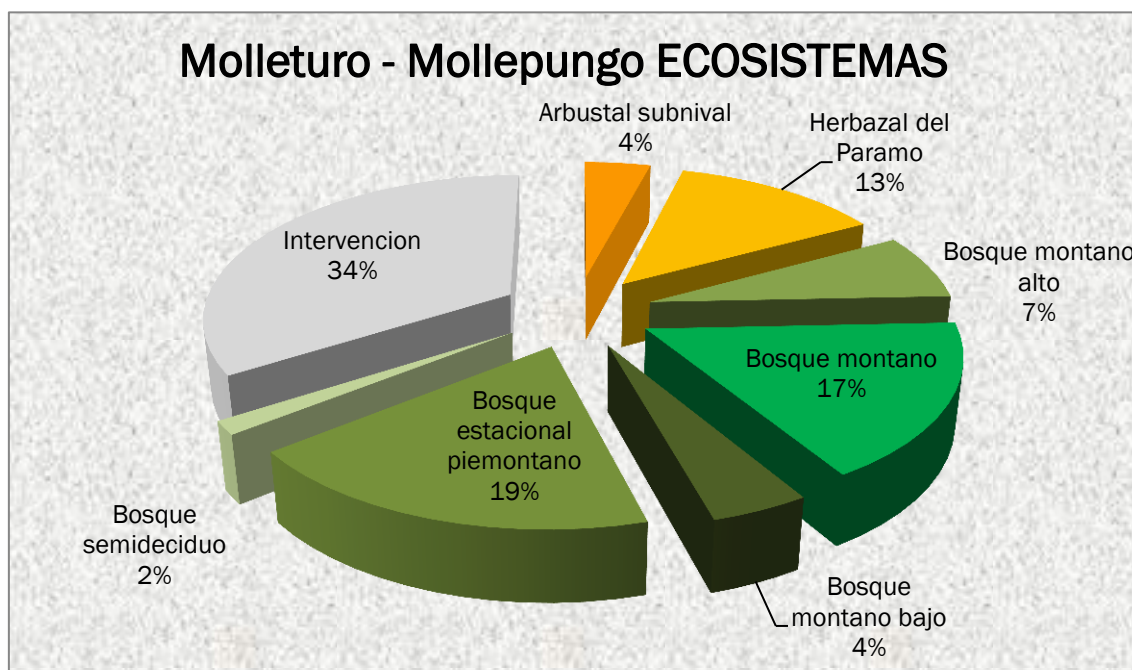
Propuesta de redelimitación: Se propone ampliar el área del ABVP Molleturo – Mollepungo hacia el oeste y reducir las áreas excluidas alrededor de los centros parroquiales de Molleturo, Chaucha y Pijilí. En estas zonas existen grandes extensiones de bosques y chaparros, una buena parte en buen estado de conservación. Además se propone dividir el bosque protector en dos: una parte occidental que incluye partes de los cantones Cuenca, Naranjal, Ponce Enríquez y una pequeña zona de Balao y una parte septentrional en el cantón Cañar con las parroquias San Antonio y Gualleturo. Esta segunda área se ampliará hacia el este para incluir importantes bosques y páramos de Gualleturo, Chorocopte y Cañar.

En las partes altas ha sido fácil de crear una propuesta de redelimitación, mientras en las partes bajas es difícil, debido a la presencia de neblina en esta zona, y por ende la falta de fotos aéreas e imágenes de satélite. Por esta razón la propuesta de los límites occidentales requiere un mayor trabajo de revisión.

Cerca del pueblo Miguir queda el bosque protector Quinoa Miguir con 284 ha. Esta ABVP se extiende parcialmente en zonas agropecuarias y urbanas. Se prevé una redelimitación e inclusión de las partes naturales al ABVP Molleturo Mollepungo redelimitado.

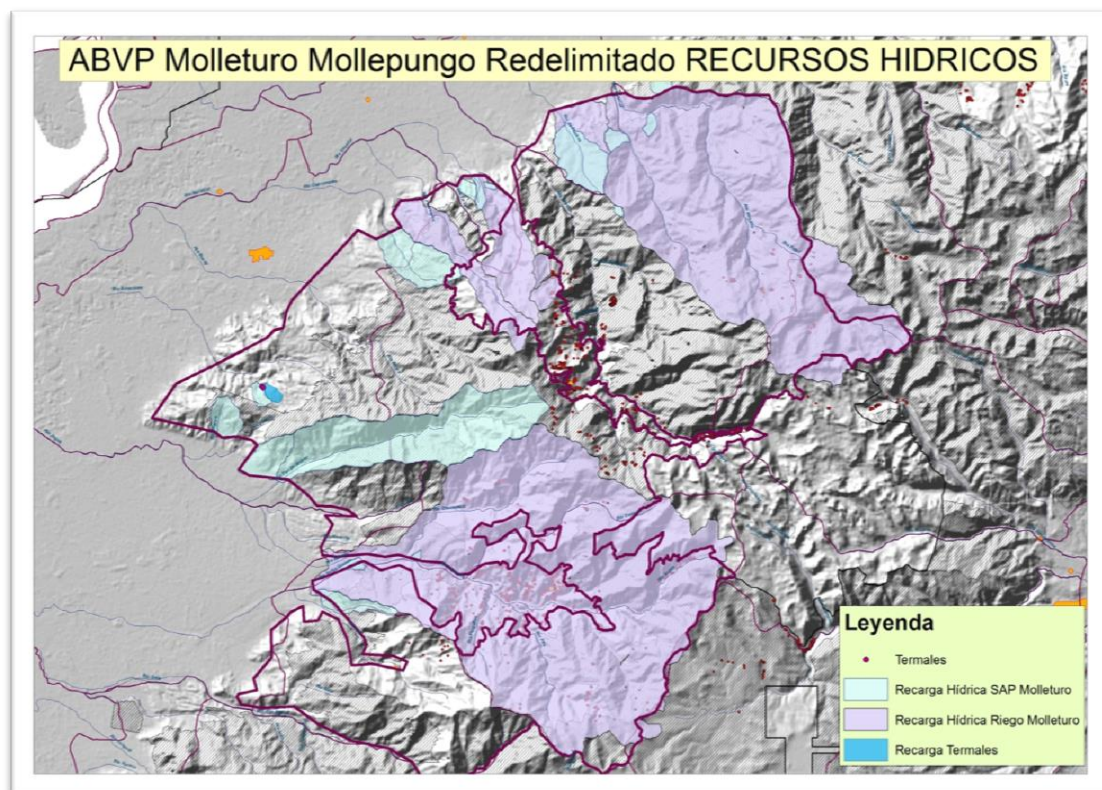
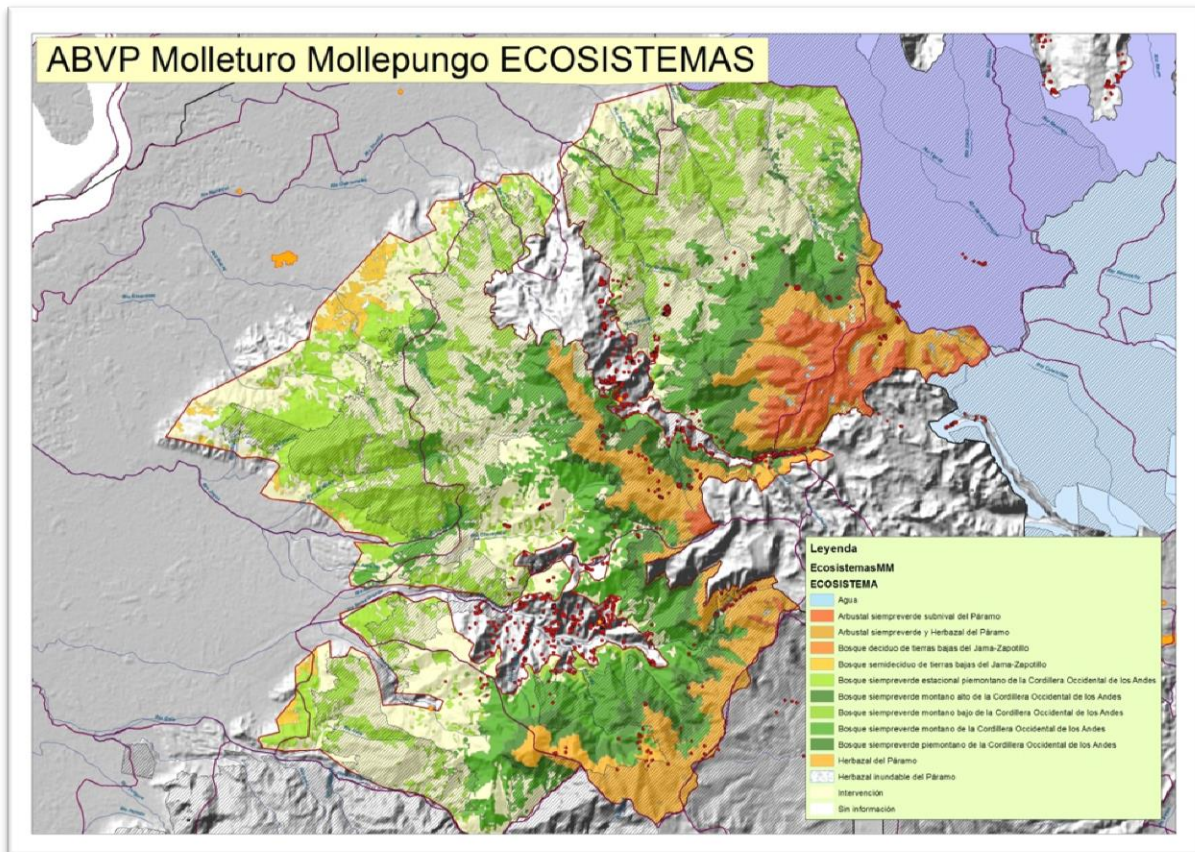


**Ecosistemas.** Según el mapa de Raúl Gáneas (MAE 2013) el área del ABVP redelimitado abarca cinco tipos de bosque, desde el bosque semideciduo en la costa hasta el bosque montano alto. La mayor parte ocupan los bosques piemontanos y los bosques montanos. El bosque montano alto se ha perdido en gran parte, debido a la conversión en zonas agropecuarias o a incendios forestales.



Ecosistemas presentes en el ABVP Molleturo Mollepungo Redelimitado, gráfico y mapa

**Estudios de Flora y Fauna.** Existen muy pocos estudios sobre la biodiversidad en el ABVP. En el 2002 se estudió el bosque Sural, una extensión de diferentes tipos de bosque al noroeste de Paredones, extendiéndose desde el Río Naranjal hasta los páramos. En Manta Real hicieron estudios de avifauna en los años 1990. En el 2012 se publican estudios sobre las cuencas medias de los ríos Jagua, Balao y Gala, incluyendo investigaciones de flora y fauna, en el marco de un plan de manejo de esta parte del ABVP Molleturo Mollepungo.



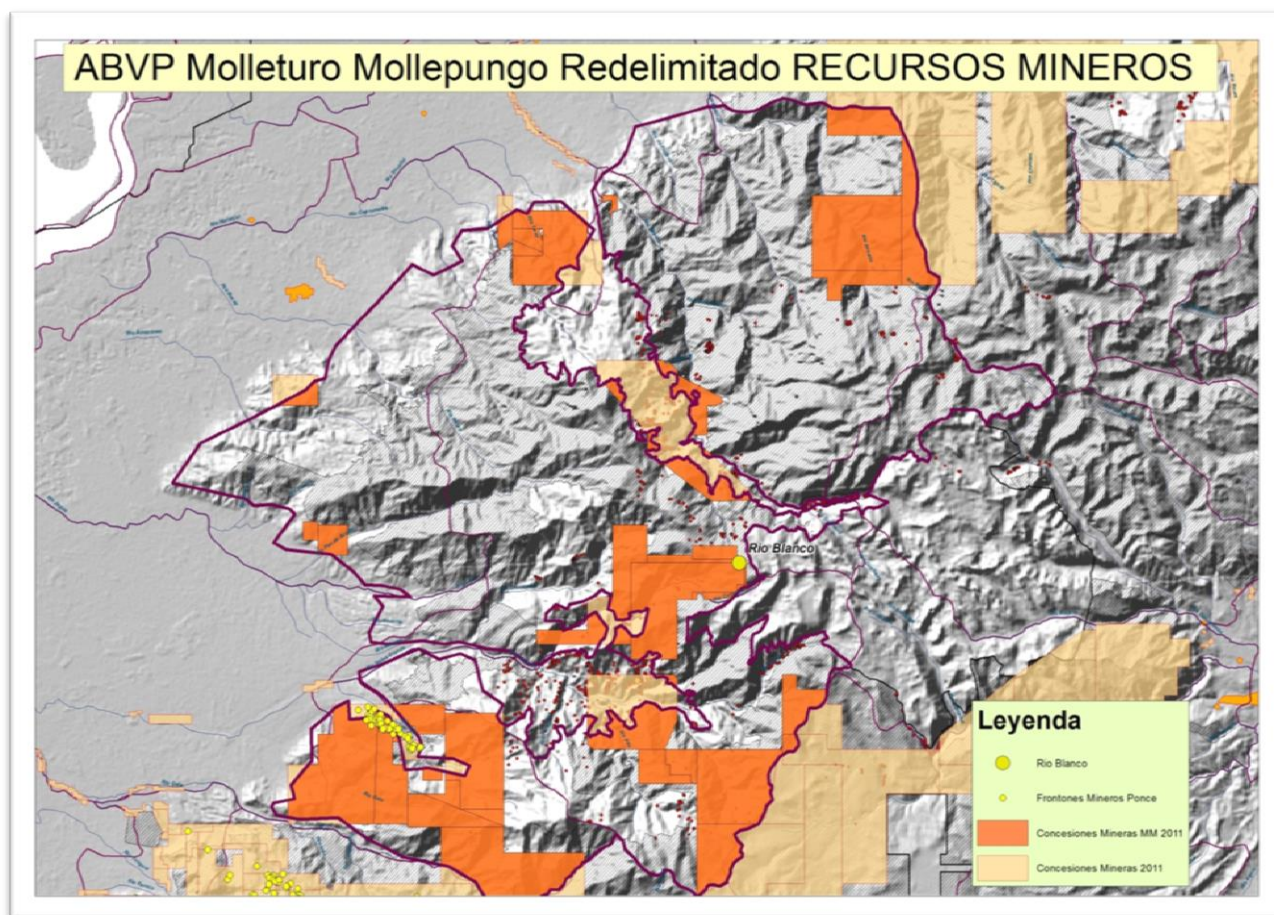
Áreas de recarga hídrica en el ABVP Molleturo Mollepungo Redelimitado



**Recursos hídricos.** En las estribaciones occidentales del Macizo del Cajas se produce el agua que se usa en los pueblos de la costa, sobre todo en los cantones Naranjal y Balao. Además hay importantes sistemas de riego para las plantaciones de banano, cacao, caña de azúcar y potreros. La llanura costera es una zona semi-árida y por eso las plantaciones pueden producir solamente con un riego adecuado. Las tomas para los canales de riego se ubican generalmente en la parte donde los ríos salen de la montaña y entran a la llanura.

**Recursos mineros.** En el área del ABVP redelimitado existen 37 concesiones mineras con un total de 33 645 ha, lo que equivale al 23% del total del área. Se destaca aquí la concesión en Río Blanco en la parte alta de la parroquia Molleturo. Se ha terminado la fase de exploración, actualmente están en trámite la licencia ambiental para la explotación.

En la parroquia Carmen del Pijilí existen más de 40 frontones mineros (o boca mina) en las montañas al sur del Río Pijilí. Se trata de minas de oro.

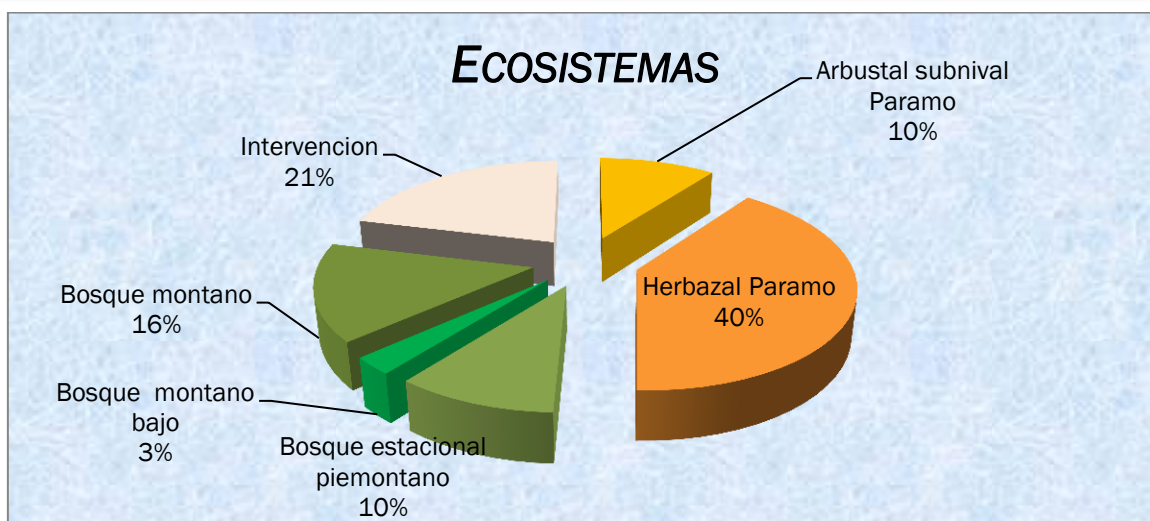
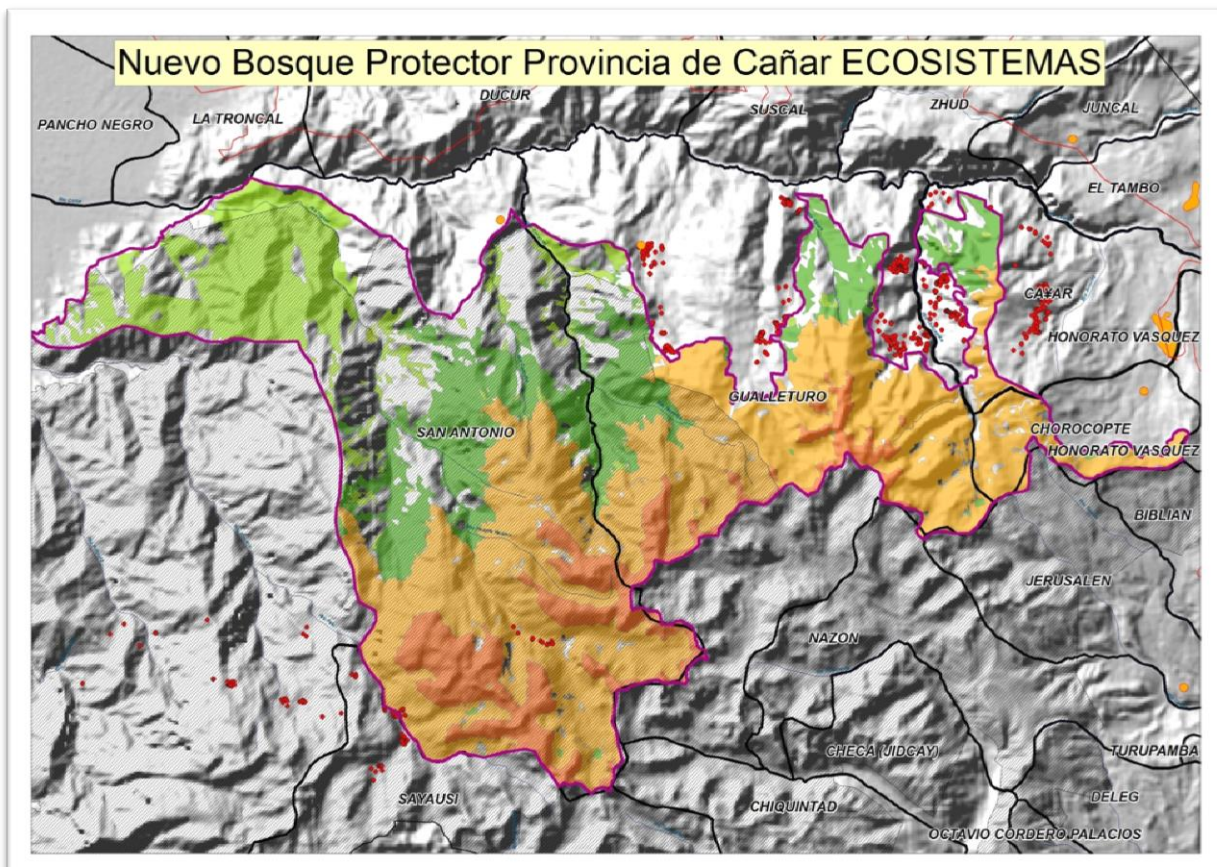


Concesiones y actividades mineras en el Molleturo Mollepungo redelimitado



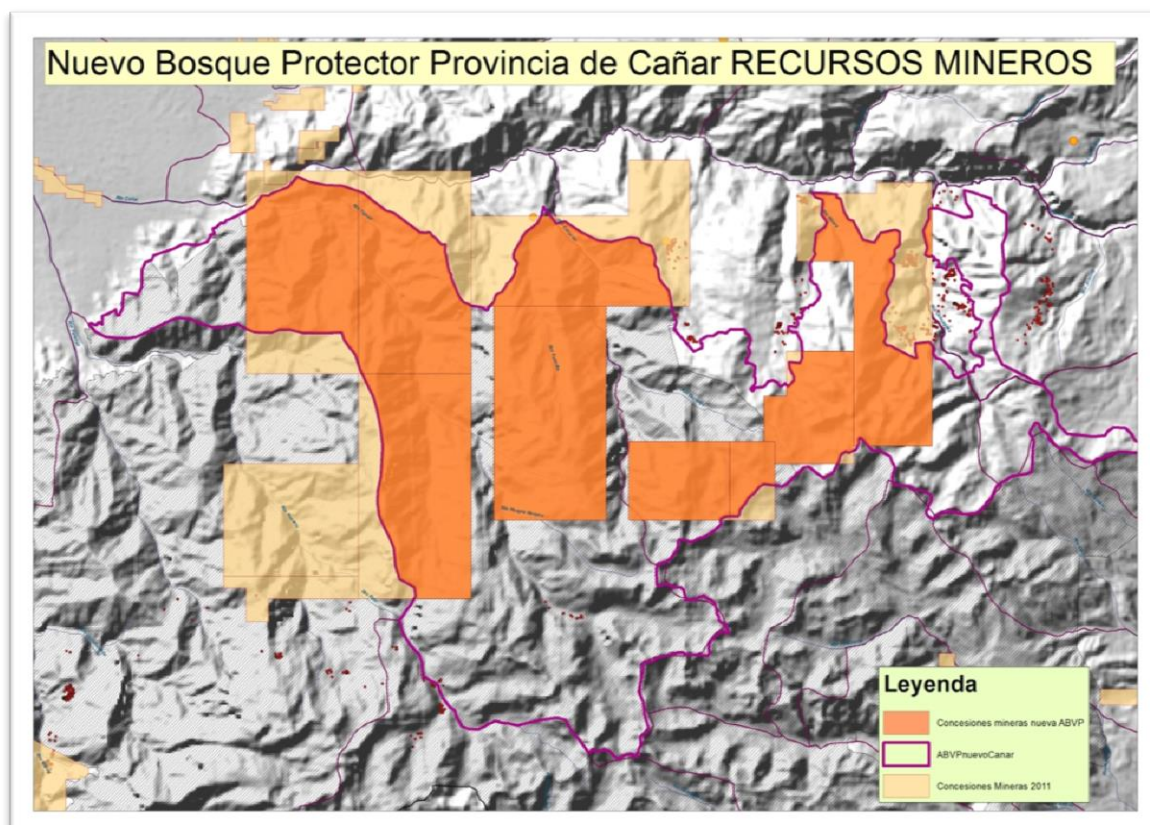
## II.1.6 Propuesta para un nuevo Bosque Protector en la provincia de Cañar: Creación y Gestión

Se propone formar un nuevo bosque protector del polígono no. 1 del ABVP Molleturo Mollepungo, que corresponde al cantón Cañar, ampliándolo hacia el este para incluir los bosques y páramos de las parroquias Gualleturo, Chorocopte y Cañar. El área incluirá 45 645 ha, de los cuales la mitad son páramo, un 30% son bosques, principalmente bosque piemontano y bosque montano. Un 20% del área está intervenida.



**Recursos hídricos.** Las pendientes al norte del Macizo del Cajas son drenadas por el Río Cañar con sus afluentes Río Tigsay, Río Corazón y Río Chacapata. El agua de estas cuencas es usada como agua potable en el centro cantonal de Cañar y en las tres parroquias. Del área también salen varios canales de riego para mojar los potreros y cultivos en las partes bajas de las tres parroquias. Aguas abajo en el río Cañar se ha construido el complejo hidroeléctrico de Ocaña, manejado por ElecAustro, esta planta fue terminada en 2012 y produce 26 MW. Más abajo el agua del Río Cañar sirve para regar las plantaciones de la llanura costera.

**Recursos mineros.** En el área propuesta hay 9 concesiones mineras, las cuales abarcan un total de 23 509 ha, equivalente a la mitad del área. Actualmente no hay explotaciones mineras.





## II.2 Biocorredor Cóndor – Chuquiragua - Cañari

En el Austro con las provincias Azuay y Cañar existe aparte de la cordillera occidental (Macizo del Cajas) y oriental una tercera cordillera de menor altura. Esta cordillera sale desde las montañas del Parque Nacional Sangay hacia el sur. Queda interrumpida por el Río Paute en el área de la Josefina. Existe una conexión entre la Cordillera Central y el Macizo del Cajas a través del Nudo del Azuay. Se trata de una zona de menor elevación, donde podían cruzar las especies de flora y fauna entre el macizo y la Cordillera Oriental. En la actualidad esta área está bajo un régimen agropecuario. Solamente en una parte – el bosque protector Cubilán – se ha mantenido una vegetación natural de bosque y páramo. Entre el Cubilán y la parte nororiental del ABVP Machangara Tomebamba (unos 6 km de ancho) se extienden potreros y cultivos, además pequeños pueblos y casas aisladas.

El biocorredor tiene una extensión de 156 045 ha, mayormente en la provincia de Cañar, pero también en el cantón Paute del Azuay.

Categoría	Nombre Área de Conservación	Superficie (ha)
Parque Nacional	Sangay – parte de Cañar	38.147
ABVP	Dudas Mazar ampliado	13.551
ABVP	Rumicruz ampliado	6.524
ABVP	Pichahuayco ampliado	1.655
ABVP	Cubilan ampliado	3.451
ABVP	Machangara Tomebamba redelimitado	4.633
	<b>TOTAL Áreas de Conservación</b>	<b>67.961</b>
	<b>TOTAL Biocorredor</b>	<b>156 045</b>

En el biocorredor hay seis áreas de conservación, incluyendo al Parque Nacional Sangay (la parte que corresponde a la Provincia de Cañar) y seis bosques protectores. Cuando se amplió el Sangay en el 1992 una parte del ABVP Dudas Mazar (de 76 453 ha) fue incluida en el parque nacional, quedando 4 polígonos al sur del parque. Se propone ampliar esta ABVP para conectar los polígonos y cubrir todas las áreas de importancia ecológica e hídrica, lo mismo que se propone para los bosques protectores Rumicruz, Pichahuayco y Cubilan. En total, está previsto alcanzar unos 67.961 ha de áreas de conservación, lo que equivale a un 46% del biocorredor. El resto del área se compone de áreas con uso agropecuario y zonas urbanas, las cuales dependen altamente del agua que se produce en las áreas de conservación.

El biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari se extiende por cuatro cantones en la provincia Cañar, y uno en el Azuay.



Provincia	Cantón	Parroquia
Cañar	Cañar	Juncal Ingapirca Honorato Vásquez
		El Tambo
	Biblián	Biblián Jerusalén Nazón San Francisco de Sageo Turupamba
		Guapan Azogues Luis Cordero San Miguel de los Porotos Taday Pindilig Rivera
Azuay	Paute	San Cristóbal
		El Cabo Paute Bulán Dugdug Tomebamba Guarainag

### II.2.1 Parque Nacional Sangay y propuesta de ampliación del ABVP Dudas Mazar

El área del Parque Nacional Sangay, que pertenece a la provincia de Cañar tiene una superficie de 38 780 ha. En su parte occidental, que corresponde al cantón Cañar, casi no queda bosque, mientras en su parte oriental, perteneciendo a las parroquias Rivera y Pindilig del cantón Azogues, hay grandes extensiones de bosque montano. Sobre todo en su límite sur existen zonas de intervención humana dentro del parque nacional, entre ellas potreros, cultivos y plantaciones de pino. Estas intervenciones ya existían antes de la ampliación del parque.

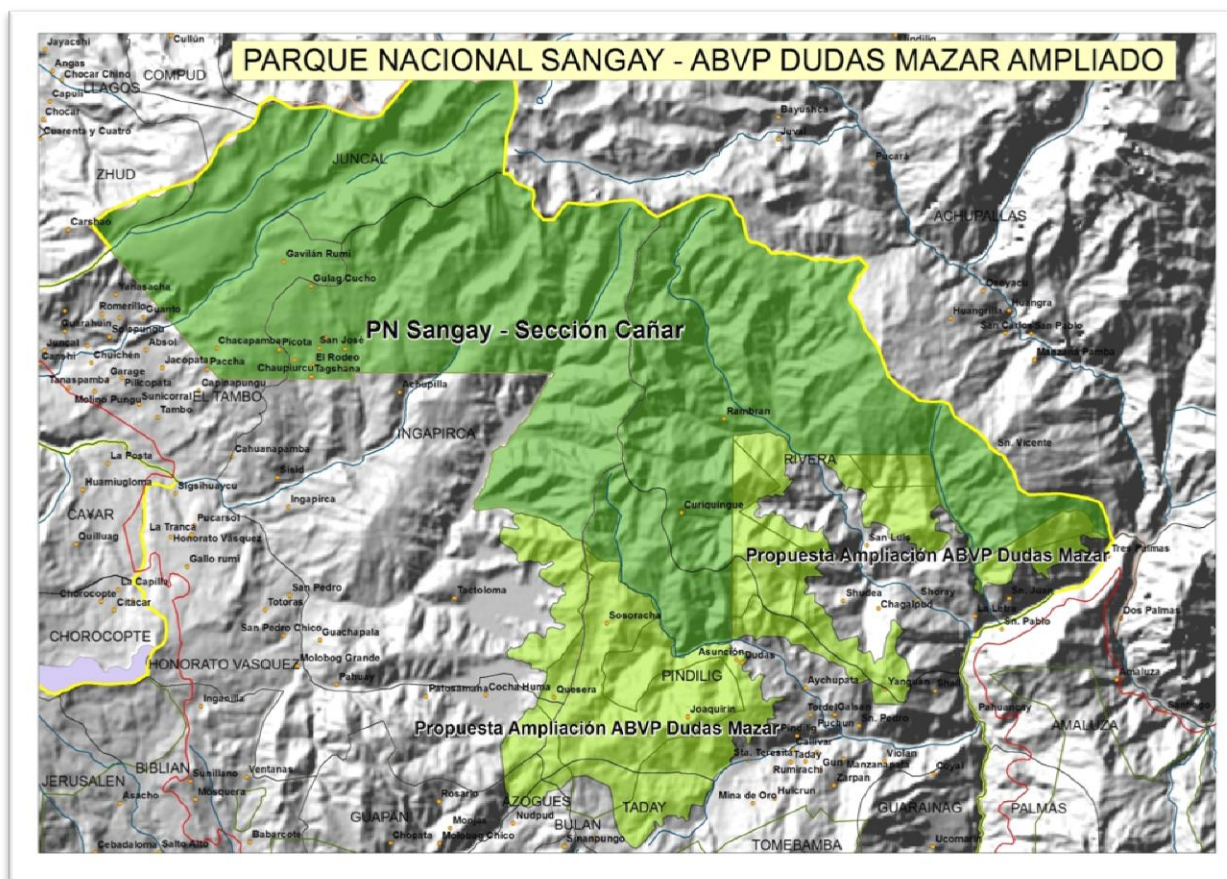
En el 1992 el Parque Nacional Sangay fue ampliado, abarcando ahora una gran parte del territorio del Bosque Protector Dudas Mazar, el cual quedó dividido en cuatro polígonos limítrofes al parque nacional, abarcando un total de **5 938 ha**, distribuidas en los cuatro polígonos en las parroquias Rivera, Pindilig y Taday del municipio de Azogues.

Dentro y fuera del ABVP quedan grandes extensiones de páramo y bosque montano y montano alto en buen estado de conservación. Sin embargo en los valles de los ríos Llavircay, Mazar y Dudas sigue avanzando la frontera agropecuaria. Estos ríos son importantes para el

suministro de agua potable de las comunidades en las tres parroquias. También abastecen parte del agua que va a las hidroeléctricas existentes y en construcción sobre el río Paute y las dos actualmente en construcción en los ríos Dudas y Mazar, un proyecto de CELEC-Hidro Azogues.

Por otro lado, en la vertiente occidental hay páramos, bosques altoandinos y chaparros en el territorio de las parroquias Ingapirca y Horacio Vásquez del cantón Cañar y una pequeña área de Guapán y Azogues. Estas áreas son importantes para la recarga hídrica de los sistemas de agua potable.

Se propone ampliar el ABVP Dudas Mazar a **13.487 ha**, para juntar los cuatro polígonos e incluir páramos, bosques altoandinos y chaparros y zonas de importancia hídrica. Esta área está cubierta principalmente por bosques siempreverdes montanos (40%) y herbazales de páramo (34%). Sin embargo, un 26 % son áreas intervenidas con plantaciones de pino, pero también con potreros, cultivos en la zona de Sosorocho y Quesera en la parte alta del subcuenca del Río Dudas.



Mapa: Parque Nacional Sangay, ABVP Dudas Mazar en su forma actual y propuesta ampliación (línea amarilla)

Crear un gremio de gestión del área, posibles participantes:

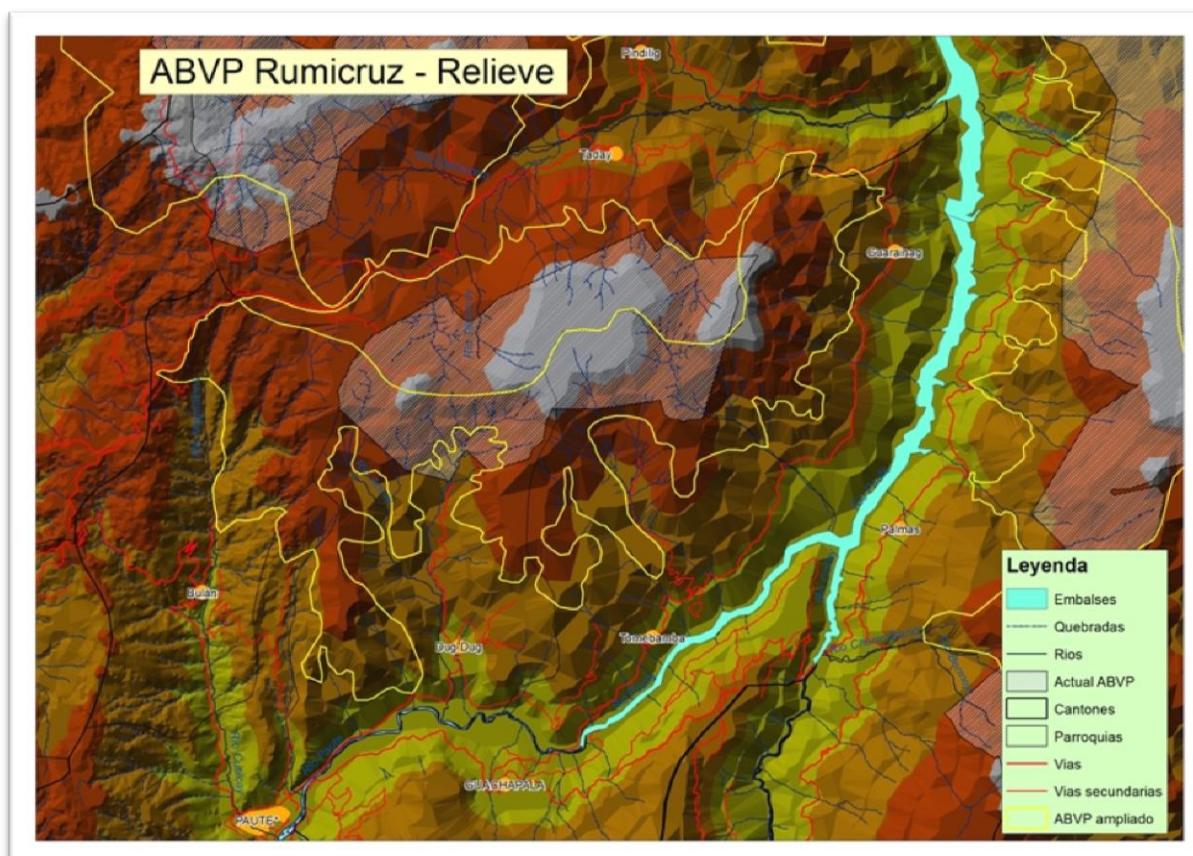
- MAE Dirección Provincial Cañar
- Municipios de Azogues
- Municipio de Cañar,
- Juntas parroquiales de Rivera, Pindilig, Taday
- Juntas parroquiales de Guapán y Honorato Vásquez
- Gobierno Provincial de Cañar, posible liderazgo en el proceso

- CELEC HidroAzogues e HidroPaute, MAE
- Cordillera Tropical
- PNUD-PPD

## II.2.2 Bosque Protector Rumicruz

Esta ABVP está ubicada en una loma con el mismo nombre que se extiende en dirección este – oeste a unos 8 km del Río Paute. Tiene elevaciones máximas de más de 3500 msnm. El ABVP fue creada en el 1985 y tiene una extensión de unas 3000 has. La frontera agrícola sigue avanzando a través de la quema de bosques, chaparros y páramos y el arado de estos ecosistemas frágiles.

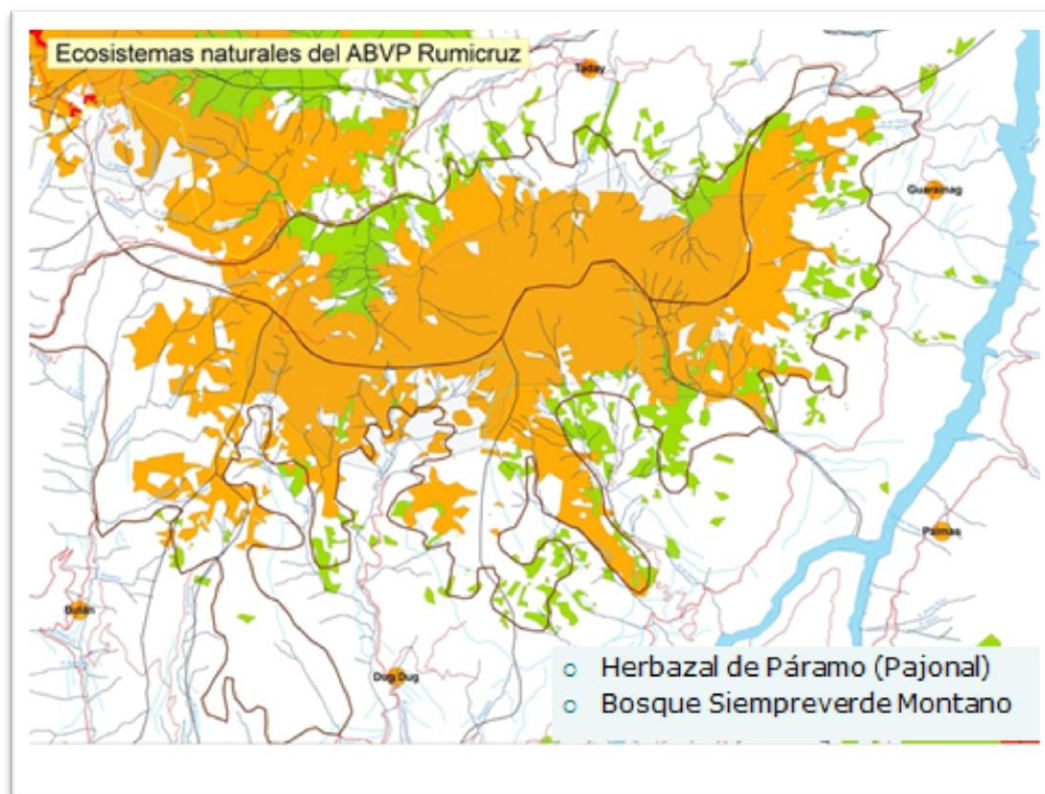
El producto principal de esta zona es la papa. En las áreas más elevadas predomina el pastoreo de ganado vacuno. Los actuales límites del ABVP Rumicruz no cubren todas las áreas de bosque y páramo, por otro lado hay zonas donde el bosque protector cubre áreas de uso agropecuario, sobre todo en la parroquia Dugdug.



Mapa: Relieve del Rumicruz

Principales problemas ambientales del Rumicruz son la pérdida del Bosque Montano por avance de la frontera agrícola e incendios forestales, la disminución de calidad y cantidad de agua potable en varios sistemas, la erosión en zonas de alta pendiente y el deterioro de los páramos: quemas, ganadería, vías, plantaciones de pino.





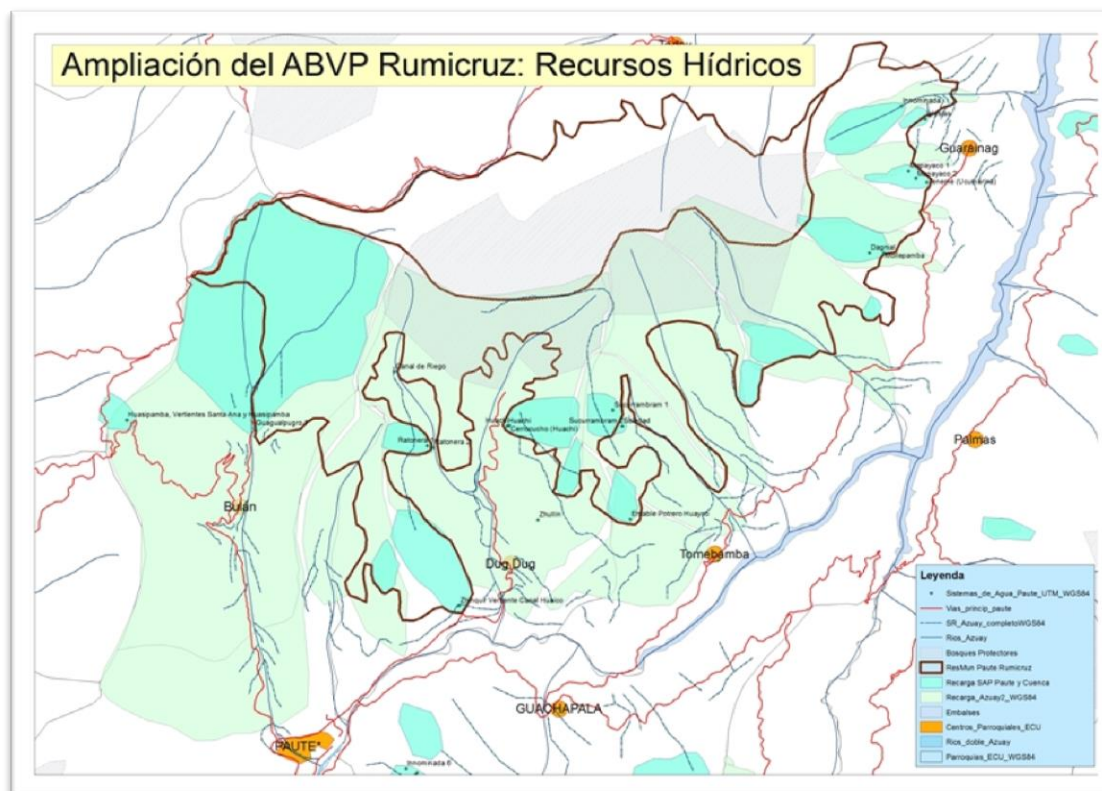
Mapa: Ecosistemas naturales del ABVP Rumicruz

**Propuesta:** Ampliar el bosque protector de 3000 has a 8500 has, incluyendo a las partes altas de las parroquias de Bulán, Dugdug, Tomebamba, Guarainag en el cantón Paute y Taday en el cantón Azogues. Así el Rumicruz ampliado colindará con el bosque protector Dudas Mazar Llavircay, Pulpito y Juval, ubicado en la provincia de Cañar. También se propone la creación de 2 reservas municipales, en Paute (6100 ha) con Bulán, Dugdug, Tomebamba y Guarainag y Azogues (2400 ha) con Taday.

Para el manejo del área se propone la creación de una entidad de gestión, sea Consorcio (diferentes niveles GADs y otros, p.e. ONGs, grupos comunitarios, empresas privadas o públicas), Mancomunidad (1 nivel GAD) o simplemente un Comité de Gestión.

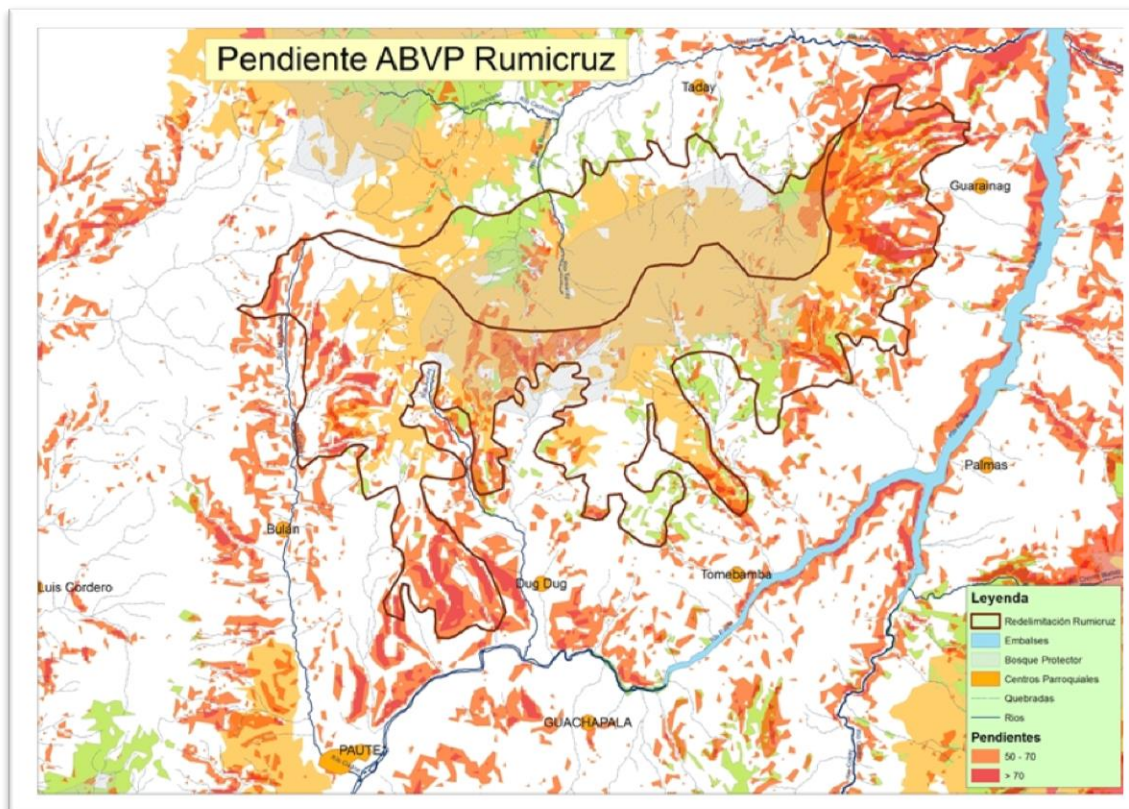
Hoja de Ruta para estudios necesarios:

- Confección de 1 mapa actual de uso y cobertura vegetal, basado en las fotos aéreas de SIGTIERRAS y el mapa de ecosistemas MAE 2013
- Estudio de flora y fauna en el bosque y páramo
- Confección de 1 mapa catastral preliminar del ABVP ampliado y su zona de amortiguamiento
- Completar el mapa de SAP y Sistemas de Riego en el lado de Taday, área de recarga, captaciones, conducción, comunidades beneficiarias



Cantón	Parroquia	Sistema Fluvial	Canales Riego	SAP / S. entubada
PAUTE	Guarainag	Q. de Tasqui	9	1
		Q. Gaddel	8	1
		Q. Seel	1	1
		Q. Dagñal	1	2
		Q. Las Juntas	4	1
	Tomebamba	Q. Las Juntas	3	3
		Q. de Santui	5	0
		Q. de Naste	5	1
		s/n	3	2
	DugDug	Q. Huachi	12	7
	Paute	Q. Yumancay	4	0
	Bulán	Río Cutilcay	21	3
AZOGUES	Taday	Q. Tampanchi	?	?
		Q. Sicay	?	?
		Q. Chalaca	?	?
		Q. Susanca	?	?
		Río Tansarai	?	?
		Q. Verde Loma	?	?
		Q. Huaycu	?	?
		Río Tansarai	?	?
<b>SUMA</b>			<b>76</b>	<b>22</b>

Sistemas de agua potable y de riego en las diferentes microcuencas de Rumicruz



Mapa: Pendientes en el Rumicruz

#### Hoja de ruta para el manejo del Rumicruz ampliado

Creación y capacitación de un cuerpo de promotores ambientales con las funciones:

- Bomberos forestales (prevención y lucha contra incendios)
- Vigilantes – Guardabosques

Apoyo en servicios del MAE

- SocioBosque
- Adjudicación de Tierras en el ABVP
- Reducción y exoneración de impuestas en tierras bajo régimen de conservación

Educación Ambiental

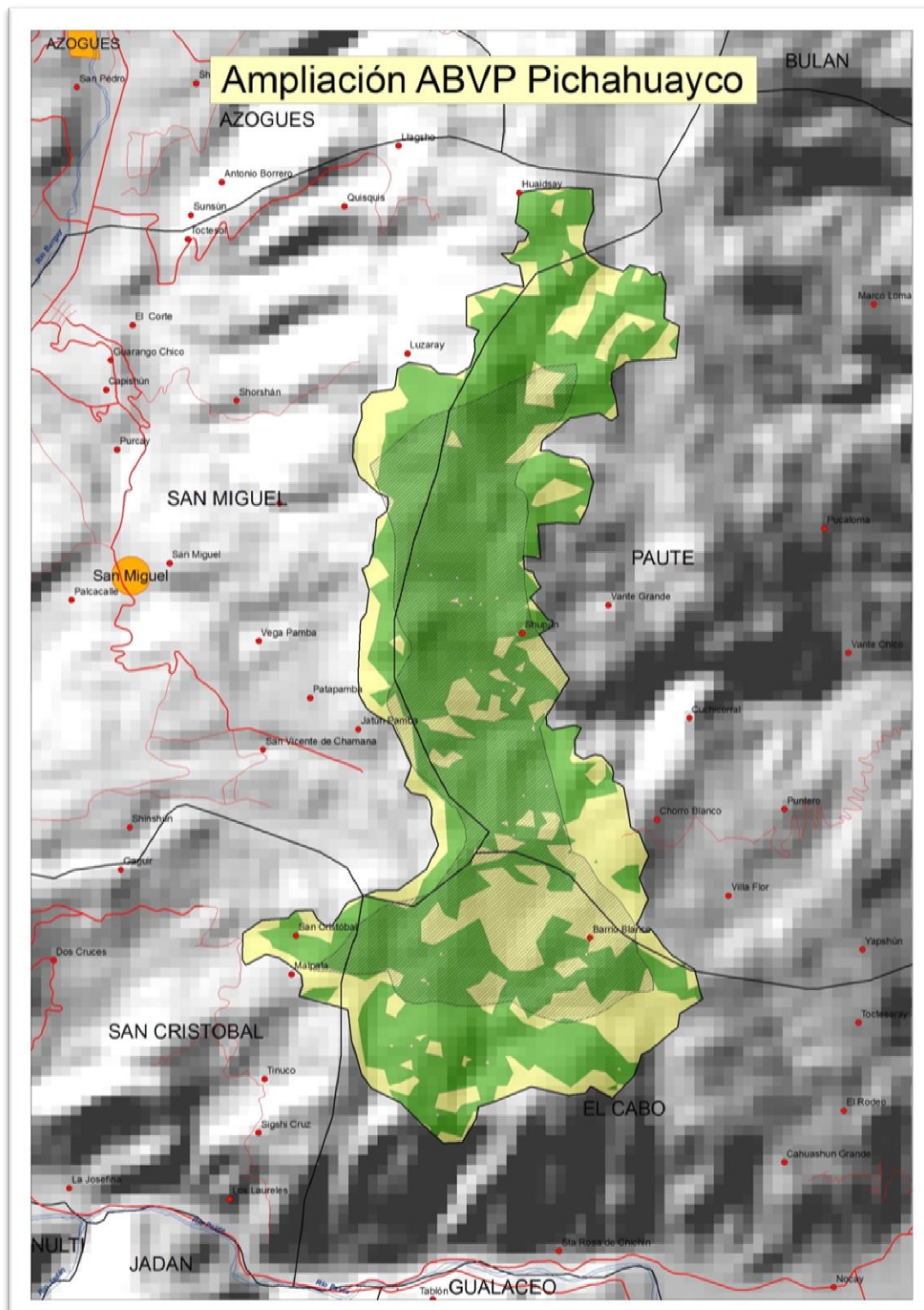
- En escuelas
- Para grupos comunitarios

### **II.2.3 ABVP Pichahuayco**

Este bosque protector está ubicado en la parte sur del cantón Paute, entre las parroquias El Cabo y San Cristóbal y Paute. En el lado occidental queda incluido una pequeña parte de San Miguel de los Porotos del cantón Azogues. La altura del área queda en 2800 y 3200 msnm. El ABVP Pichahuayco tiene una superficie de unos 830 ha, está cubierto principalmente por matorrales y pequeñas áreas de bosque siempreverde montano. En las márgenes del ABVP hay intervenciones humanas, como potreros y cultivos, también existen vivienda dentro del ABVP.



La zona es de alta importancia hídrica. Es la zona de recarga para los sistemas de agua potable que abastecen a las comunidades altas como San Cristóbal y San Miguel, pero también que las que están en los valles del Río Burgay y del Río Paute. El alto grado de deforestación y degradación del suelo han causado una fuerte reducción en el suministro de agua, en cantidad y calidad.

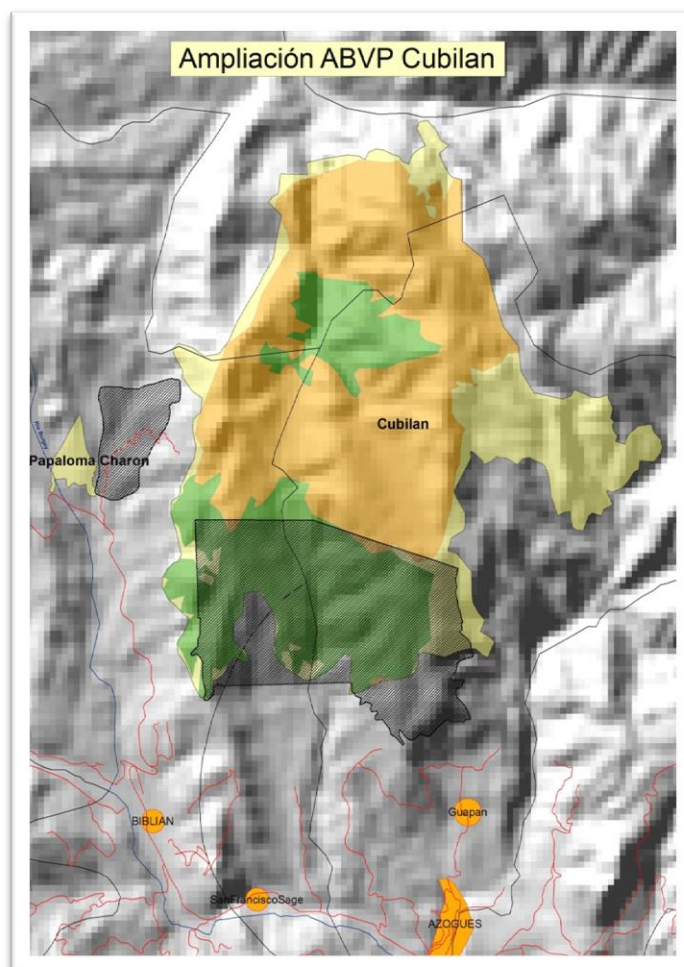


Mapa: ABVP Pichahuayco, Mapa de Ecosistemas, pendientes y zonas de recarga hídrica

## II.2.4 ABVP Cubilán y Papaloma Charón

El bosque protector Cubilán fue creado en julio del 1982, vía Acuerdo Ministerial No. 228. Según este acuerdo, el área tiene 902 ha, sin embargo el mapa oficial del MAE (2012), destaca 1011 ha. En el 2006 se elabora un plan de manejo para el Cubilán, luego en el 2008 un plan para la ampliación del ABVP con fines de incluir los páramos y bosques al norte del área original. La ampliación abarca 2200 ha, para crear un ABVP con 3190 ha, según dice el plan. En una nueva propuesta, se determina que debería ampliarse un poco más para abarcar un total de 3451 ha. En esta propuesta se disminuye el área al sur, que ha sido convertida en zona urbana en las parroquias Sageo y Guapán.

Al oeste del Cubilán queda un pequeño bosque privado, con el nombre Papaloma Charón, el cual fue declarado ABVP en Mayo del 1982, vía Acuerdo Ministerial No. 162. En el mapa oficial del MAE este bosque protector abarca 146 ha. Al ubicar el manchón de bosque en las fotos aéreas del 2010, es obvio que el polígono del mapa oficial no coincide con la posición y el tamaño del bosque existente, el cual queda más de 500 m al oeste y solo tiene una superficie de 42 ha.



Mapa de las ABVP Cubilán y Papaloma Charón con la propuesta área de ampliación

Tipo de Área de Conservación	Propuesta de Ampliación Área de Bosque y Vegetación Protectora
<b>Nombre del Área</b>	<b><u>Cubilán</u></b>
Ubicación	Nudo del Azuay entre el Macizo del Cajas y el PN Sangay
Cantones involucrados	Biblián, Azogues, Cañar
Parroquias involucradas	Biblián, San Francisco de Sageo, Guapán, Honorato Vázquez
Año de Declaración	<b>09/08/1982</b>
Año del Plan de Manejo	Plan de Manejo Participativo de los Recursos Naturales del Bosque Protector Cubilán-ECOHOMODE Sept. 2006 Plan de Manejo para la Ampliación del Bosque Protector Cubilán 2008
Superficie del actual ABVP	<b>902 ha</b>
Superficie Total Ampliación ABVP 2008	<b>3011 ha</b>
Superficie Total Ampliación ABVP 2014	<b>3451 ha</b>
Diagnóstico Ambiental	según plan de manejo 2006 y plan de ampliación 2008
Rango altitudinal	2900 - 38000 msnm
Relieve	Muy Escarpado: dos tercios con mas de 70%, un quinto con 50 a 70%
Clima Pluviometría	Alrededor de 1200 mm/a promedio
Clima Temperatura	14°C promedio
Recursos Hídricos	Río Paute con Burgay y su afluente Tabacay, Río Cañar / Río Vende Leche
Muestreo Flora y Fauna	solo dentro del actual AVP
<b>Ecosistemas, según MAE 2010</b>	<b>Bosque montano, Chaparro, Páramo, Lagunas</b>
Bosque montano y chaparro	1500 ha
Páramo arbustivo	queda incluido en P. herbáceo
Páramo herbáceo	2100 ha
otros tipos de vegetación	Plantaciones de pino y áreas de pino cosechado
Humedales	Humedal Saguin
Endemismo flora	3 especies
Especies amenazadas flora	??
Endemismo fauna	5 aves, roedor Coendu quichua
Especies amenazadas fauna	Falco peregrinus, Hapalopsittaca pyrrhops, Leptosittaca branickii
Concesiones mineras	una de 120 ha, cerca de Charón Ventanas
Tenencia de la Tierra	generalmente comunal
Calidad de Vida	Alta tasa de migración fuera del país
Economía	Venta productos agrícolas, artesanía de paja de toquilla, mucha gente trabaja en Azogues en diferentes profesiones
Productos agropecuarios	Papas, mellocos, cebada, maíz, fréjol, habas, ajo, zambo, zapallos, ocas, plantas medicinales, hortalizas y en lo pecuario ganado vacuno, porcino, ovino, caballar y animales menores como gallinas y cuyes
<b>Zonificación Cubilán</b>	
Área Bosque Protector	3451 ha, más 42 ha en Papaloma Charón (bosque privado)
Zona de Amortiguamiento	4170 ha, alrededor del ABVP ampliado
Comité de Gestión (Propuesta)	GADs Azogues, Biblián, Cañar, Honorato Vázquez, Sageo, Guapán, MAE, MAGAP, Ministerio de Turismo, GP Cañar, ECOHOMODE
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	Senagua, EMAPAL, PNUD-PPD



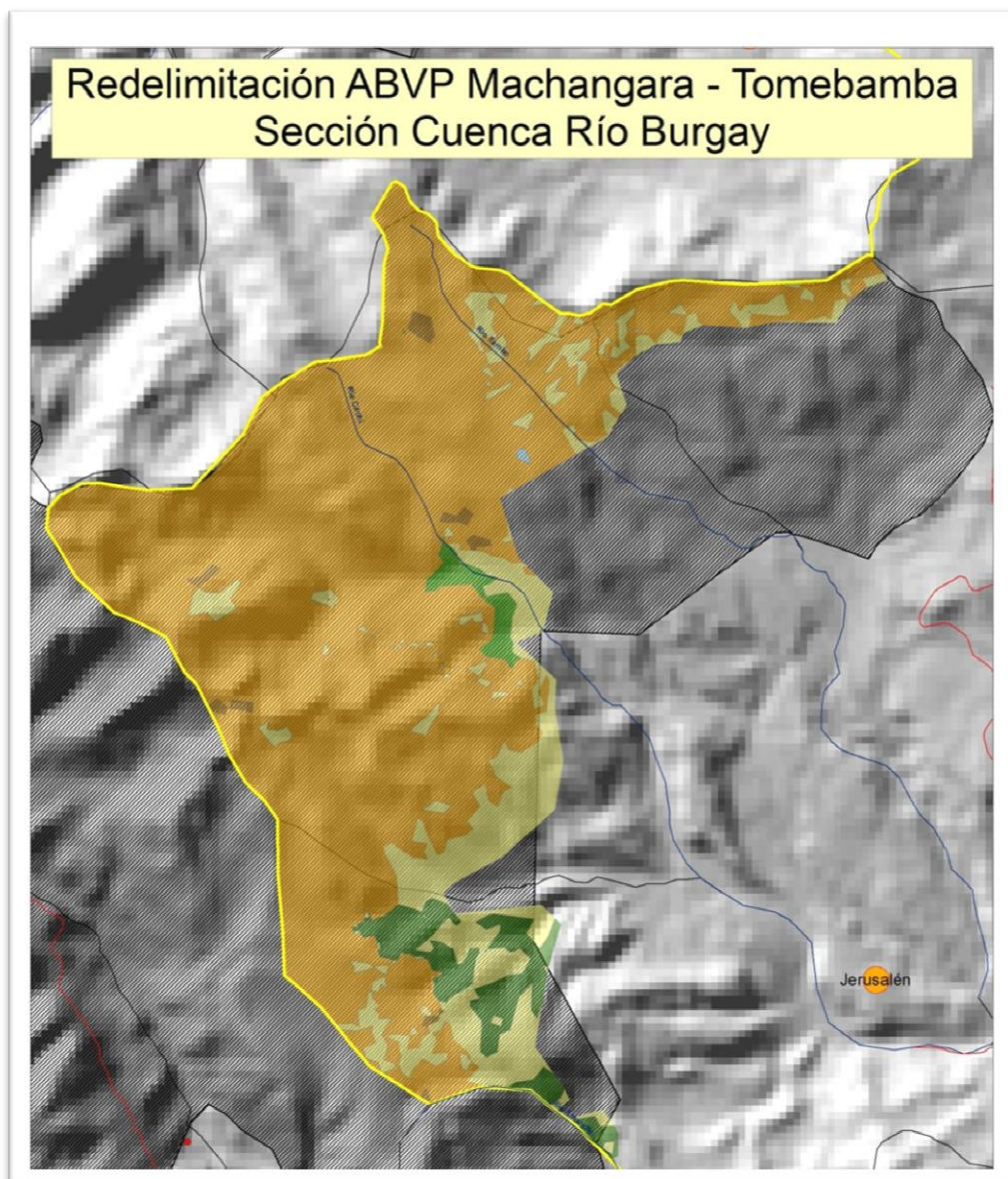
Los ecosistemas del ABVP Cubilán son páramo (48%) y bosque montano (30%). Se incluye un 22% de áreas intervenidas, que corresponden principalmente a plantaciones de pino. Se pretende restablecer una vegetación nativa después de haber cosechado la madera de estas plantaciones.

**Propuesta:**

1. Ampliar el bosque protector Cubilán, incluyendo los páramos y bosques al norte del ABVP actual. El total del área abarcaría 3451 ha en las parroquias Sageo y Biblián (cantón Biblián), Guapán (cantón Azogues) y Honorato Vázquez (cantón Cañar). Al mismo tiempo se excluyen algunas zonas al sur del área en Sageo y Guapán, las cuales están intervenidas por urbanizaciones y actividades agropecuarias intensivas.
2. Crear un gremio de gestión del área, posibles participantes:
  - MAE Dirección Provincial Cañar
  - Municipios de Azogues
  - Municipio de Cañar
  - Municipio de Biblián
  - Juntas parroquiales de Sageo, Guapán y Honorato Vázquez
  - Gobierno Provincial de Cañar, posible liderazgo en el proceso
  - CELEC HidroAzogues
  - Fundación Ecología, Hombre y Desarrollo (ECOHOMODE)
  - PNUD-PPD

## **II.2.5 ABVP Machangara – Tomebamba (Sección Cuenca Burgay)**

El sector del ABVP Machangara – Tomebamba que corresponde a la subcuenca del Río Burgay forma parte del Biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari. Para esta zona se prevé una redelimitación, reduciendo el área del bosque protector, al excluir las zonas que han sido completamente convertidas en áreas agropecuarias y que tienen alta incidencia de carreteras y de viviendas. Quedan 6476 ha, que se componen en un 79 % de páramos y solamente de un 6 % de bosque, principalmente de bosque montano alto. El 15% corresponde a áreas intervenidas, con plantaciones de pino, potreros y en menor grado cultivos. Mayor información está en el capítulo sobre el ABVP Machangara – Tomebamba.



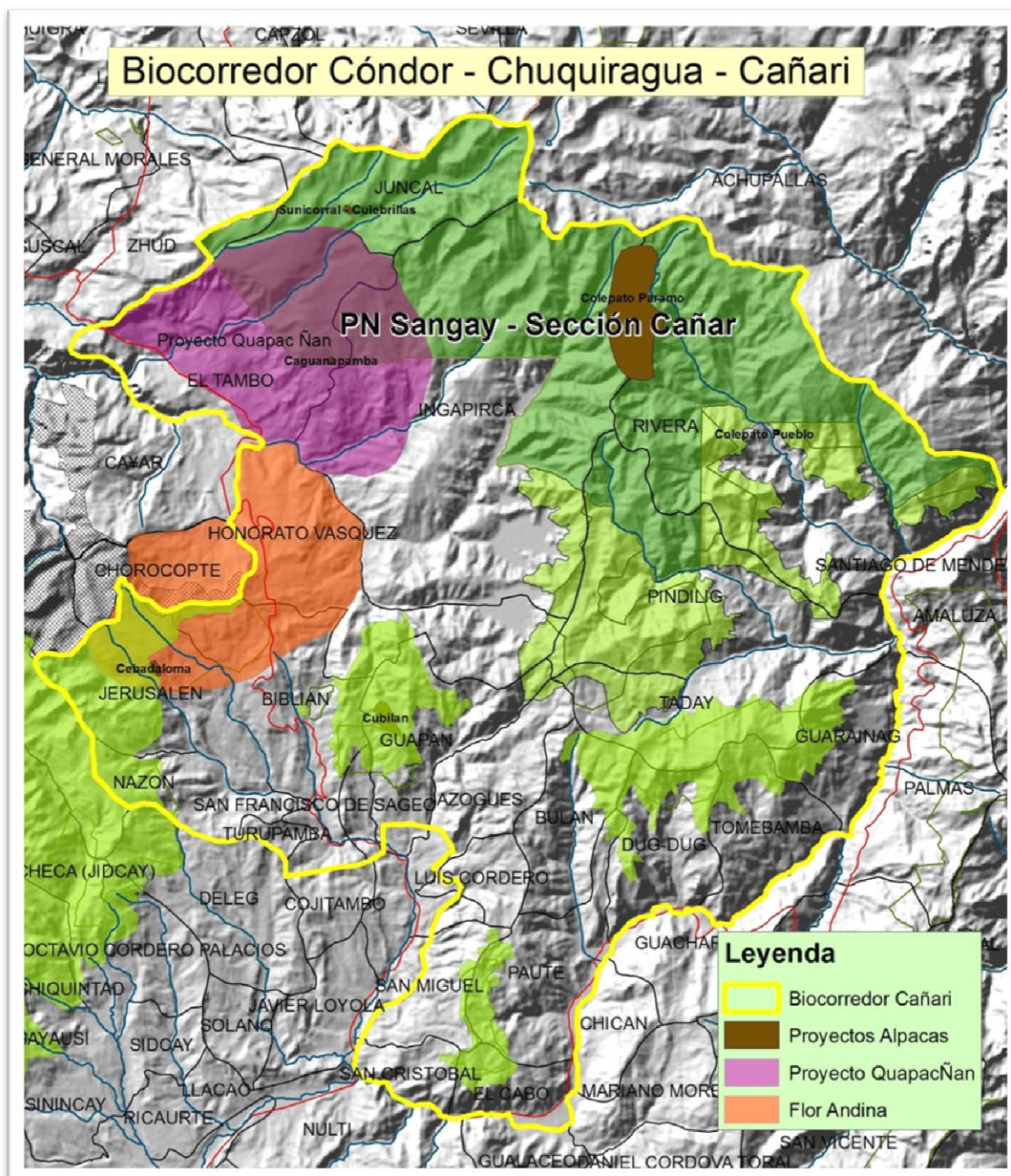
Ecosistemas en la parte oriental del ABVP Machangara – Tomebamba

## II.2.6 Proyectos comunitarios con apoyo del PPD

En el biocorredor Cóndor – Chuquiragua – Cañari se presentaron tres proyectos:

- Proyecto crianza y aprovechamiento de productos de alpacas en diferentes partes del corredor
- Proyecto agroecológico “Quapac Ñan” en la parte norte de los cantones Cañar y El Tambo
- Proyecto gestión de cuencas hidrográficas en el cantón Biblian





Ubicación de los tres proyectos en el biocorredor

**Conectividad biológica.** El biocorredor Cándor – Chuquiragua – Cañari abarca las zonas altas alrededor del valle del Río Cañar con los páramos en la parte sur del Parque Nacional Sangay y su prolongación en los bosques protectores Dudas Mazar y Cubilán. Entre el Cubilán, en la zona del pueblo Charón Ventanas y las lomas altas de la parroquia de Chorocopte se extiende una loma, que actualmente está cubierta de pastos. Aquí se extendían páramos por unos 6 km en línea recta. Las partes altas del cantón Biblián en sus límites con Chorocopte y Gualleturo tienen páramos.

Es importante destacar, que casi no queda bosque en todo el territorio mencionado, con excepción de algunos bosques riparios. Solamente en la parte sur del Cubilán y en



las áreas que drenan hacia el este al sistema del Río Paute quedan mayores extensiones de bosques altoandinos.

1. Los proyectos de crianza de alpacas quedan distribuidos en diferentes partes del biocorredor.

Actualmente abarcan solo áreas relativamente pequeñas, sin embargo está previsto ampliar estas áreas con fines de mejorar la situación ecológica en los páramos a través de reemplazar el ganado bovino por alpacas.

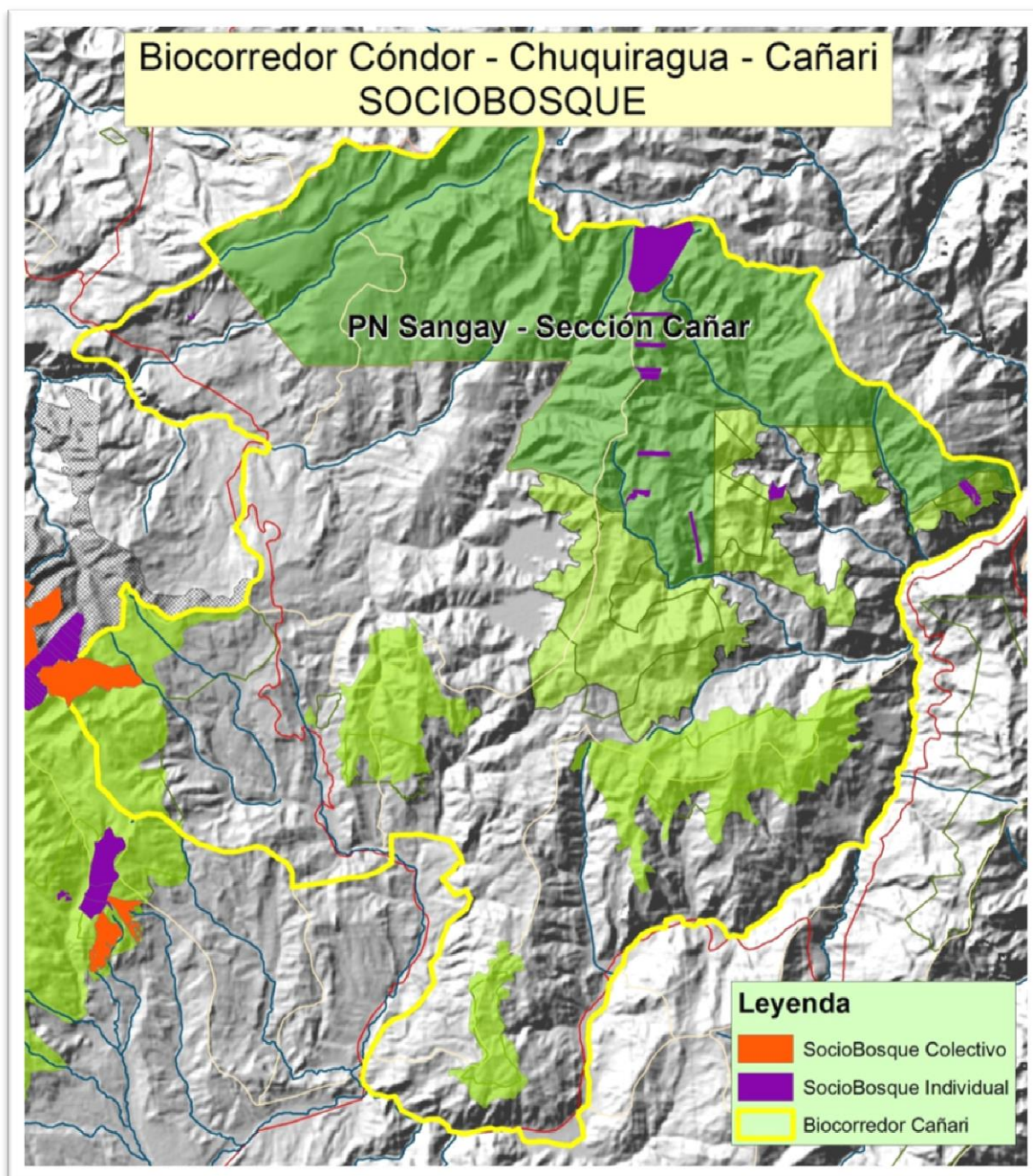
2. El proyecto agroecológico del Quapac Ñan se extiende por las parroquias / cantones Zhud, Juncal, El Tambo e Ingapirca, incluyendo las comunidades
  - Ingapirca: Silante, Chuguin Grande
  - El Tambo: Cachi, Caguanipamba, Jalupata, Romerillo, Molinoyaico
  - Zhud: Chocar, San Antonio del Carmen, Tipococha, Cashapamba, Trancapamba, Pimo, Zhud

En su mayoría estas comunidades quedan en la parte baja, cerca de la vía Zhud – el Tambo – Ingapirca. Sin embargo muchas de las actividades previstas están en la parte más alta, donde la zona productiva pega con los páramos del Sangay.

3. El proyecto de manejo de cuencas en el cantón Biblián abarca las fuentes y las áreas de recarga hídrica en la parte alta del cantón con sus parroquias Jerusalén y Nazón, en la subcuenca del Río Burgay. De aquí sale el agua potable que se consume en los centros parroquiales de Turupamba, Nazón y Jerusalén, además en el centro cantonal de Biblián.

### **II.2.7 Actividades de Conservación: SocioBosque**

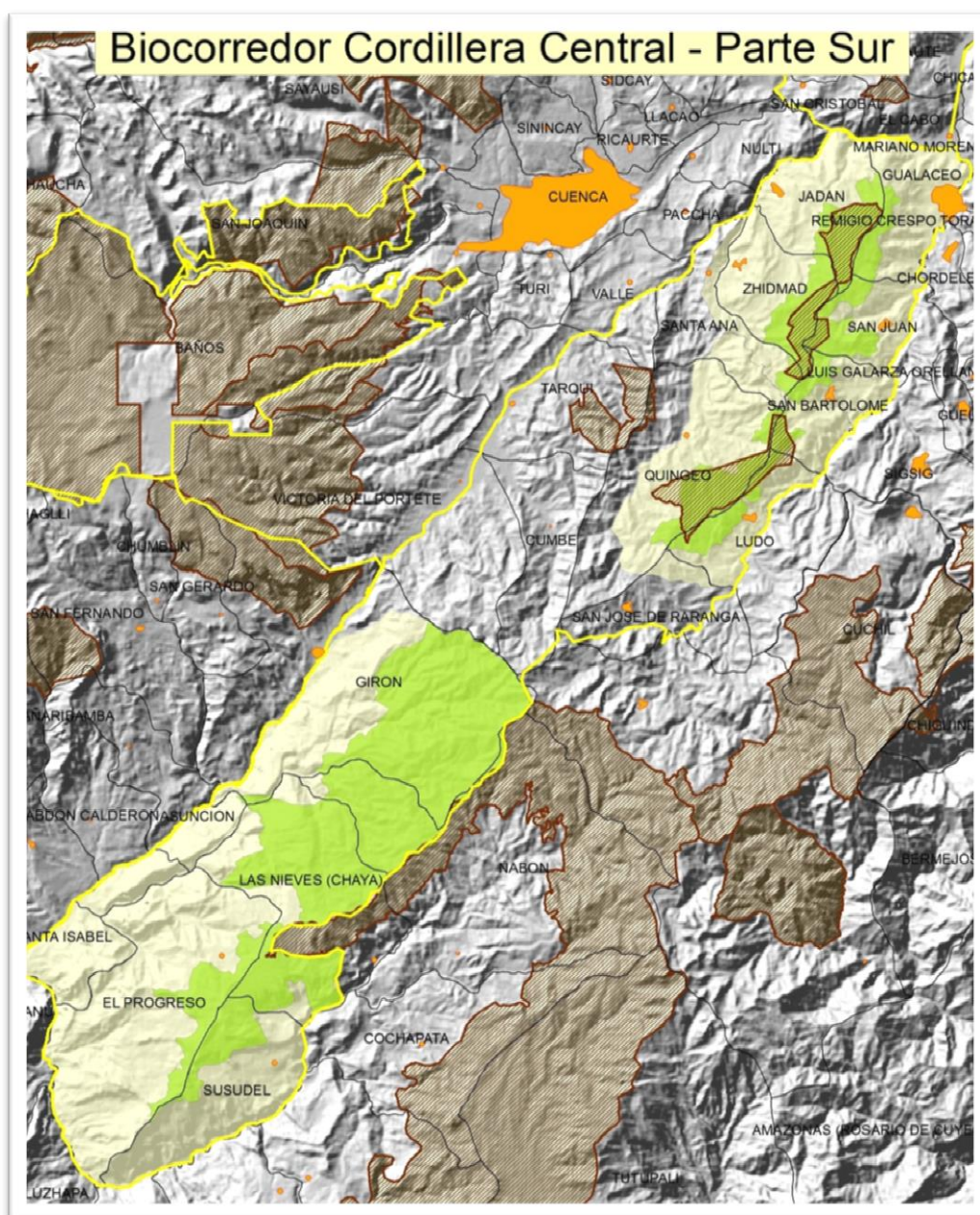
Hasta el 2014 SocioBosque ha entrado la comuna de Cebadaloma al SocioBosque, además hay 7 socios en el territorio del Parque Nacional Sangay y dos en el Bosque Protector Dudas Mazar.





## II.3 Creación del Biocorredor Cordillera Central – parte sur

La Cordillera Central queda dividida por el Río Paute en la zona de la Josefina. La parte sur se extiende desde las elevaciones del bosque protector Aguarongo en dirección sur, pasando por el ABVO Guarango hasta las montañas de Chunasana – Tinajillas. Desde el extremo sur la montaña baja bruscamente hacia el Río León, el cual ha cavado un profundo cañón. La cordillera central – parte sur forma una unidad biogeográfica que se levanta de los valles interandinos de las cuencas de los ríos Paute y Jubones. Sin embargo, esta cordillera queda conectada a través de una montaña que la conecta con la Cordillera Real Oriental y hasta cierto punto también con el Macizo del Cajas. Dicha cordillera marca el límite entre las cuencas del Paute y del Jubones.



Mapa: Propuesto Biocorredor Cordillera Central – Parte Sur



En la Cordillera Central – parte sur existen tres importantes áreas ecológicas e hídricas, las cuales son: Aguarongo, Guarango y Chunasana – Tinajillas. También existen dos bosques protectores en áreas privadas, llamados Totorá y Quebrada Yunga. Quedan ubicados principalmente en la parroquia Tarqui, con una pequeña parte en la parroquia Quingeo. Está pendiente incluir estas áreas en el futuro manejo del propuesto biocorredor.

### **II.3.1 Ampliación del ABVP Aguarongo**

El bosque protector Aguarongo es una de las 15 ABVP creadas en 1985. Está ubicado en el firme de la Cordillera Central, al sur del corte de esta cordillera por el Río Paute (La Josefina). Más del 90% del Aguarongo con sus 2080 ha queda en el cantón Gualaceo, en las parroquias Jadán, Zhidmad, San Juan y Gualaceo. Una pequeña parte en el extremo sur del ABVP corresponde a las parroquias San Bartolomé del cantón Sigüig y Santa Ana del cantón Cuenca.

En Junio del 2013 se crea el Consorcio Aguarongo, compuesto por el municipio Gualaceo y las juntas parroquiales San Juan, Jadán, Zhidmad y San Bartolomé (cantón Sigüig). Queda pendiente la inclusión de la Parroquia Santa Ana y de los municipios Cuenca y Sigüig.

El ABVP cuenta con un Plan de Manejo elaborado en el año 2000. Este plan destaca, que la vegetación del ABVP Aguarongo es principalmente Matorral Alto Altoandino y el Matorral Bajo. Estos matorrales son productos de una recuperación natural en zonas de antiguas intervenciones humanas. En el mapa de ecosistemas del MAE (2013) el Aguarongo figura como Bosque Siempreverde Montana del Sur de la Cordillera Oriental y en el mapa de los tipos de bosque en la cuenca del Río Paute (UDA) es nombrado Matorral de Myrdiantes y Hesperomeles. No hay páramos en el Aguarongo, porque la altura máxima del área pasa los 3200 msnm solo en pocas áreas.

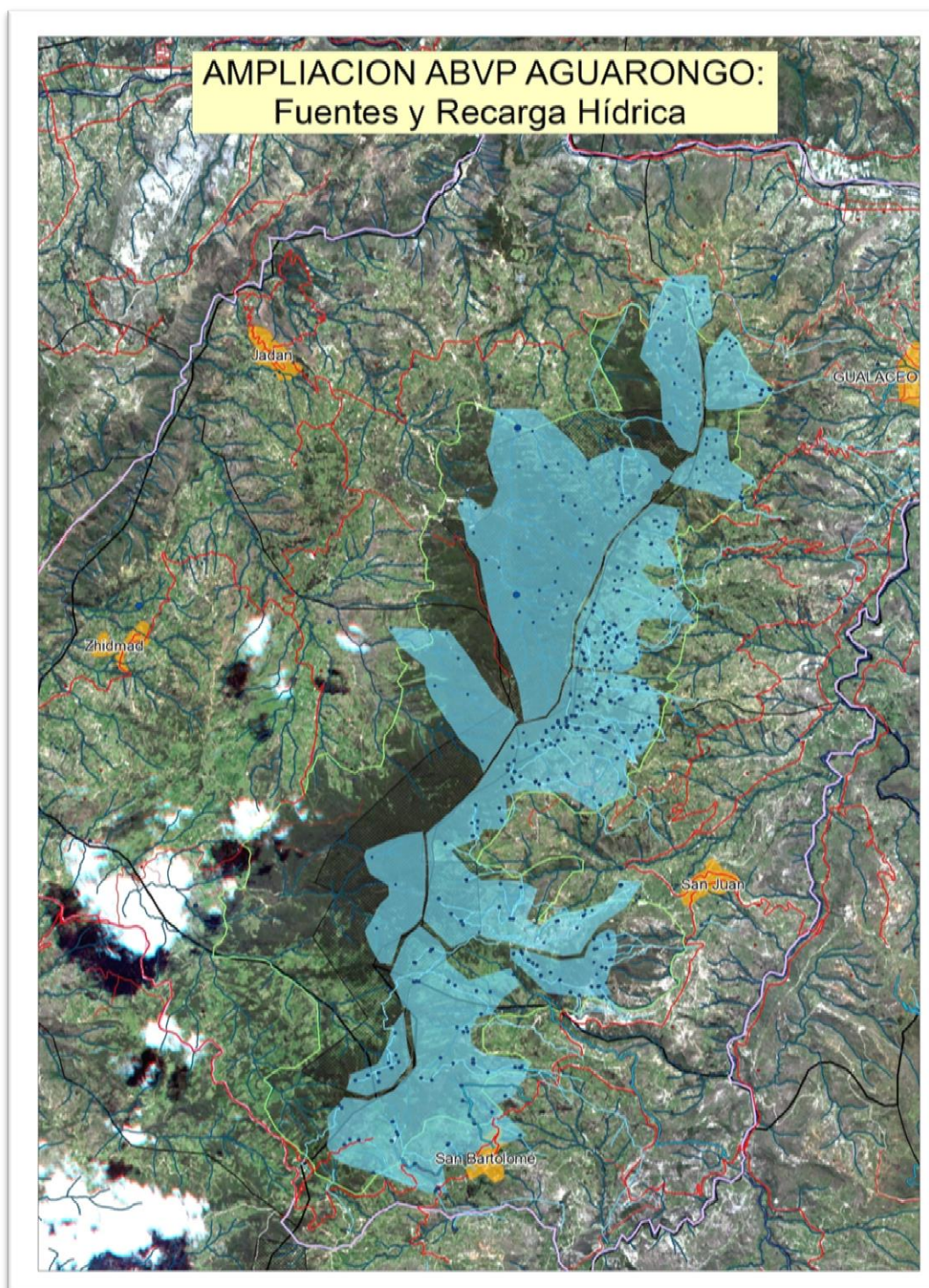
Al este del matorral del Aguarongo se extiende un mosaico de pastos y matorrales intervenidos. Es una zona de alta importancia hídrica. Aquí quedan las fuentes de agua y sus respectivas zonas de recarga hídrica, nutriendo los acueductos de las comunidades de San Bartolomé, San Juan y Gualaceo.

La propuesta de ampliación del ABVP Aguarongo abarca los matorrales al oeste del actual bosque protector y las vertientes de agua en la parte oriental.



Mapa: El actual bosque protector mide 2080 ha, la propuesta de ampliación 5940 ha



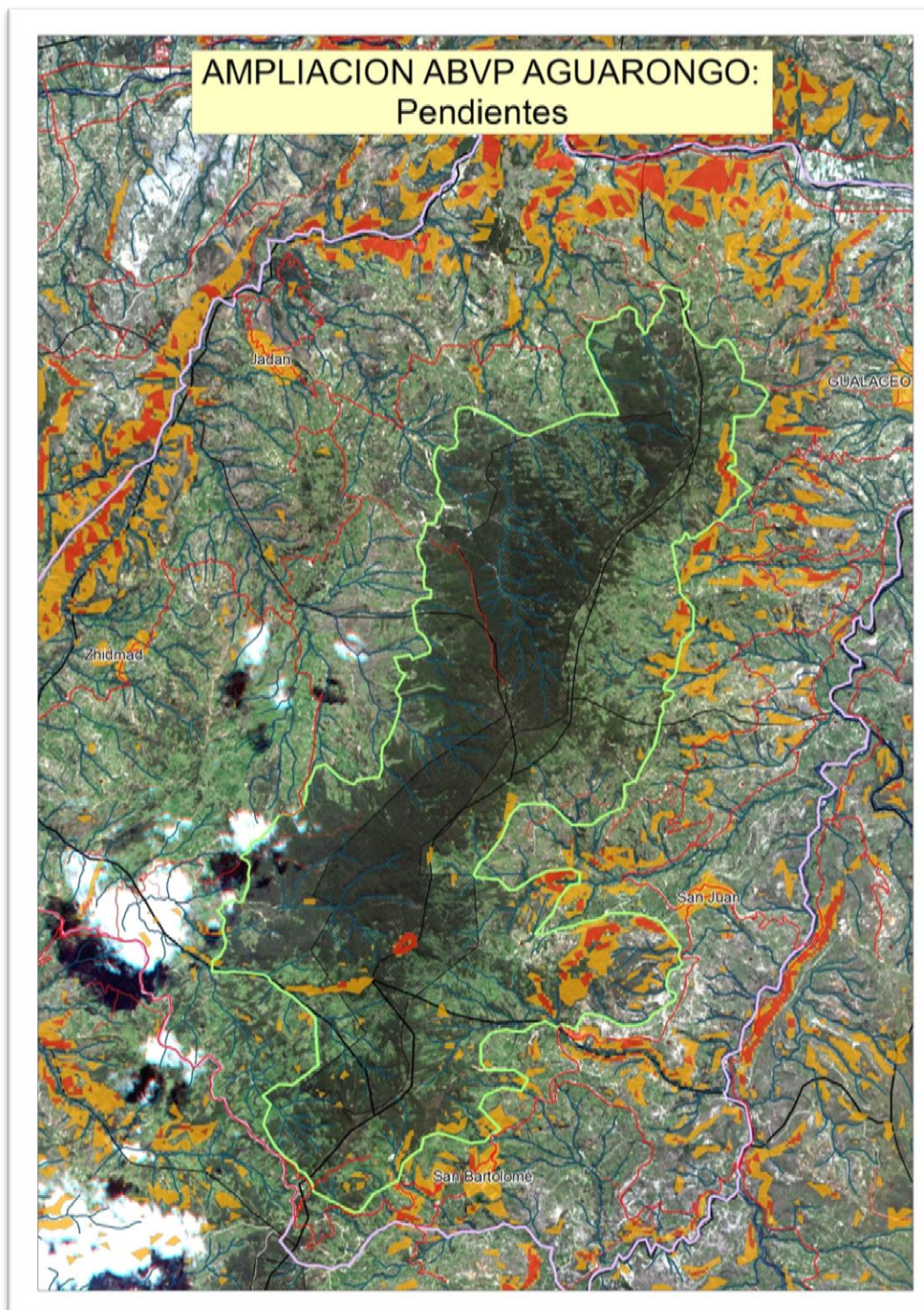


Mapa: Ampliación ABVP Aguarongo: Áreas de importancia hídrica

**Criterio 2:** Inclusión de áreas de importancia hídrica: Fuentes y captaciones para sistemas de agua potable SAP y sistemas de riego SR y Zonas de recarga hídrica, correspondiendo a estas fuentes Áreas en la zona periférica del bosque hacia el este y el oeste, Contribución a la generación hidroeléctrica en los sistemas del Río Paute.



Áreas con altas pendientes en cañones de ríos con paredes inclinados: Zonas al oeste y sur de la parroquia San Juan (con énfasis en el Cerro Pizhi)

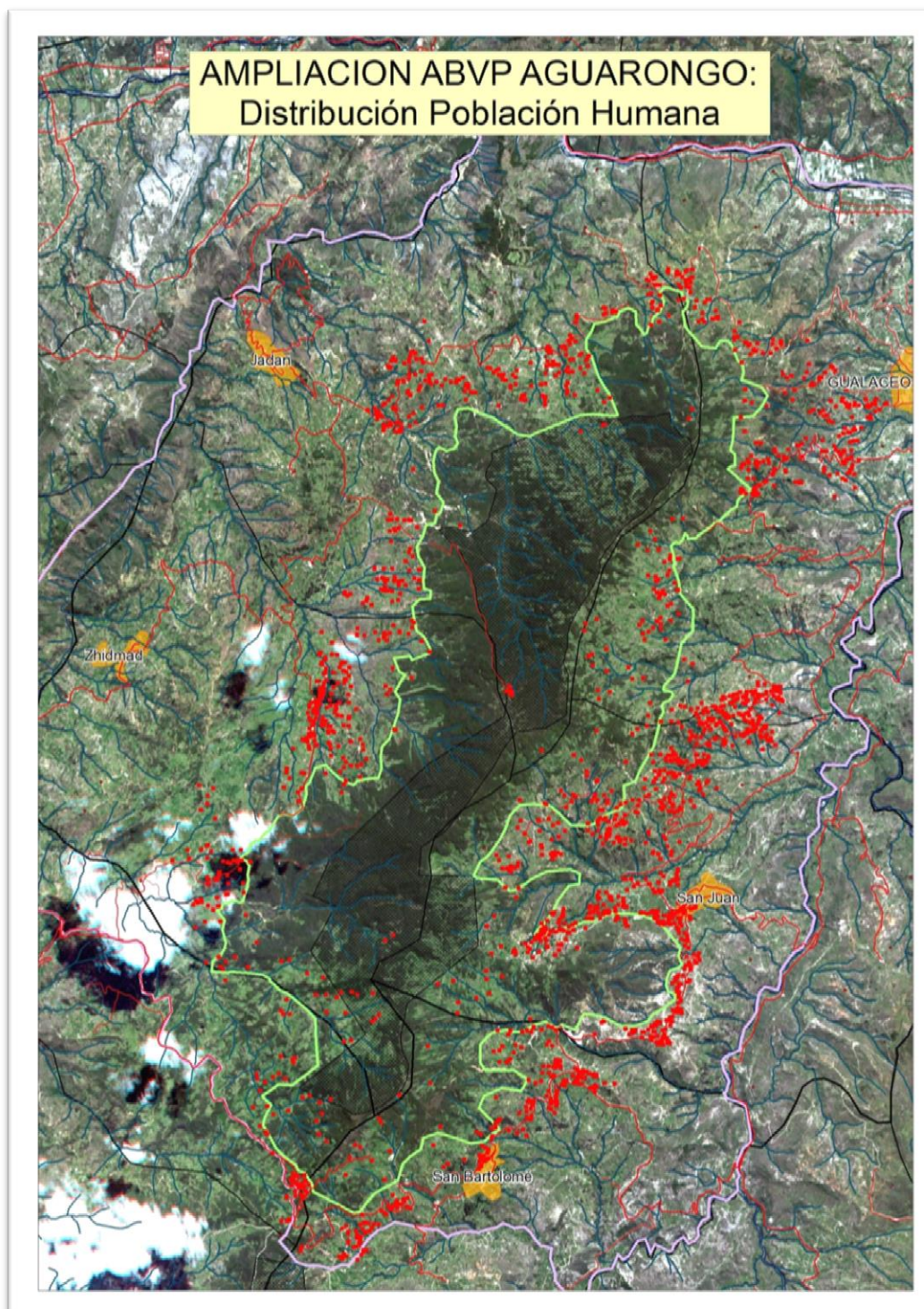




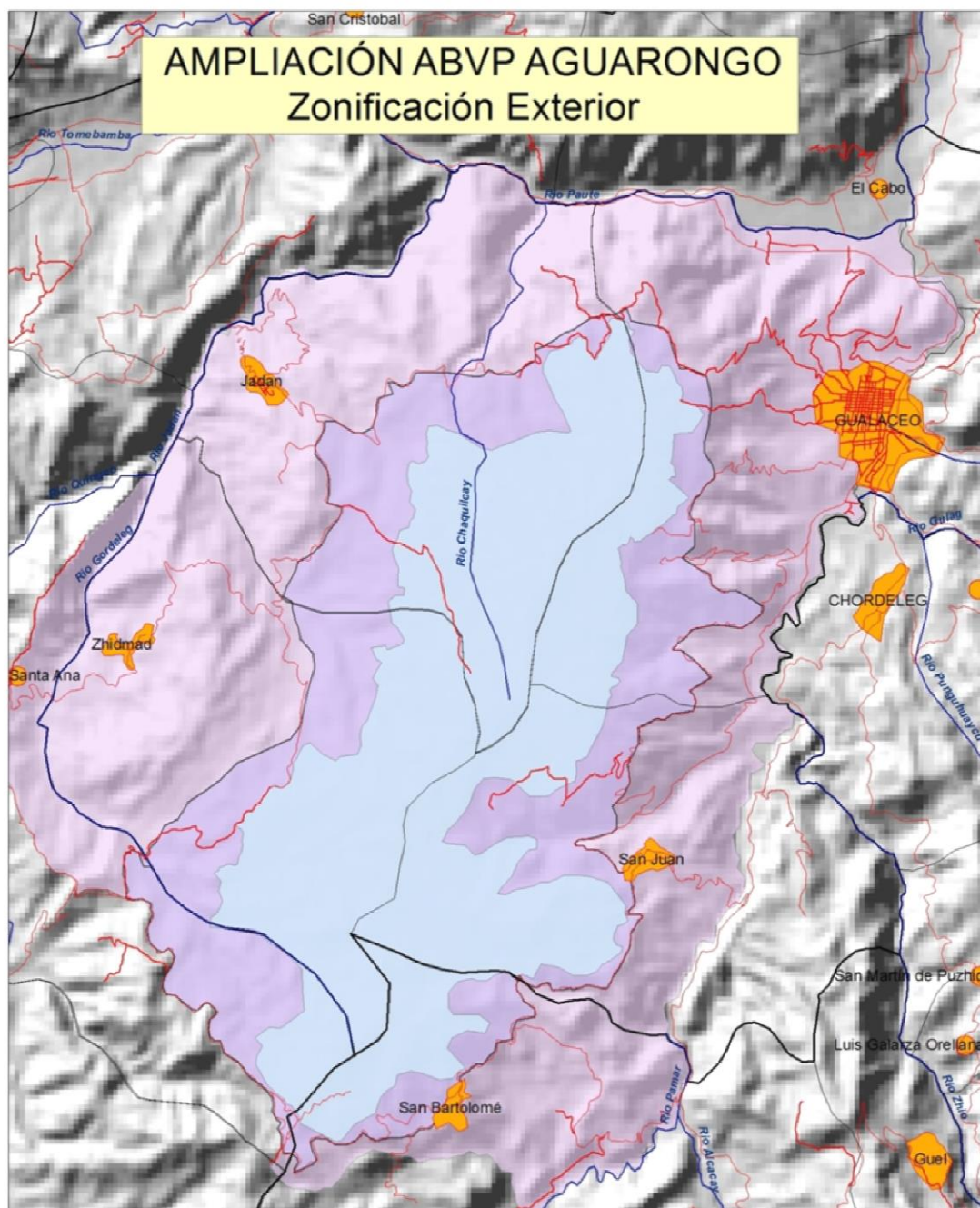
**Criterio 5:** Exclusión de asentamientos humanos medianos y grandes (con más de 100 habitantes)

Inclusión en ampliación ABVP Aguarongo:

- En la parte alta del Aguarongo solo hay caseríos muy pequeños presentes en zonas de potrero, en el área de bosque y chaparro solo está el centro Aguarongo









Tipo de Área de Conservación	Propuesta de Ampliación Área de Bosque y Vegetación Protectora ABVP
<b>Nombre del Área</b>	<b><u>Aguarongo</u></b>
Ubicación	Cordillera Central al sur del Río Paute
Cantones involucrados	Gualaceo, Sigüig, Cuenca
Parroquias involucradas	Gualaceo, San Juan, Jadán, Zhidmad, San Bartolomé, Santa Ana
Año de Declaración	<b>07-06-1985</b>
Año del Plan de Manejo	Plan de Manejo del Bosque Protector Aguarongo y su Área de Influencia, Proyecto CISP-UE-PROBONA, Agosto 2002
Superficie del actual ABVP	<b>2080 ha</b>
Superficie Total de la Propuesta de Ampliación ABVP 2013	<b>5940 ha</b>
Diagnóstico Ambiental	según plan de manejo 2008
Rango altitudinal	2800 - 3200 msnm
Relieve	Poco relieve en la zona del ABVP, meseta plana, solamente en la parte sur pendiente fuerte: Cerro Pishi, pendientes fuertes hacia los valles de los ríos Jadán, Paute y Santa Bárbara
Clima Pluviometría	Alrededor de 800 mm/a promedio en la parte alta
Clima Temperatura	8°C promedio en la parte alta, posibilidades de heladas
Cuencas hidrográficas	Subcuencas Ríos Paute, Santa Bárbara y Jadán
Sistemas Agua Potable	18 SAP lado oriental
Sistemas de Riego	4 Sistemas de Riego lado oriental
Muestreo Flora y Fauna	no hay hasta la fecha
<b>Ecosistemas, según MAE 2013</b>	<b>Matorral y bosque montano</b>
Bosque montano y chaparro	3000 ha aprox.
otros tipos de vegetación	no hay páramo
Humedales	muy pequeñas áreas
Concesiones mineras	3 concesiones en el sur del ABVP, de 130, 400 y 3400 ha
Tenencia de la Tierra	4 comunas tierras comunales, parcelas privadas 90% menos de 2 ha
Población humana	21 comunidades en el lado oriental, 19 en el occidental
Ingresos principales	Producción agropecuaria, remesas de los migrantes
Calidad de Vida	Alta tasa de migración fuera del país
Economía	Producción agropecuaria, remesas de los migrantes
Productos agropecuarios	Productos agrícolas: maíz, fréjol, papas y arvejas, alta incidencia de ganadería de carne y leche en todas las áreas aledañas al ABVP
<u>Zonificación</u> (propuesta 2013)	TOTAL DEL AREA: 21 844 ha
Área Bosque Protector	<b>5 940 ha</b>
Zona de Amortiguamiento	<b>4 377 ha</b>
Zona de Influencia Directa	<b>11 528 ha</b>
Prop. Reserva Municipal Aguarongo de Gualaceo	<b>4 794 ha</b>
Consorcio Aguarongo	Gualaceo, San Juan, Jadán, Zhidmad, San Bartolomé
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	Rikcharina, Celec, MAE

## II.3.2 ABVP Guarango

El bosque protector Guarango está ubicado también en el filo de la Cordillera Central, al sur del ABVP Aguarongo. La vía entre Santa Ana y San Bartolomé divide los dos bosques protectores. El Guarango también es una de las 15 ABVP creadas por el Acuerdo Ministerial en 1985. Tiene una superficie de 2026 ha, según planimetría del MAE 2012.

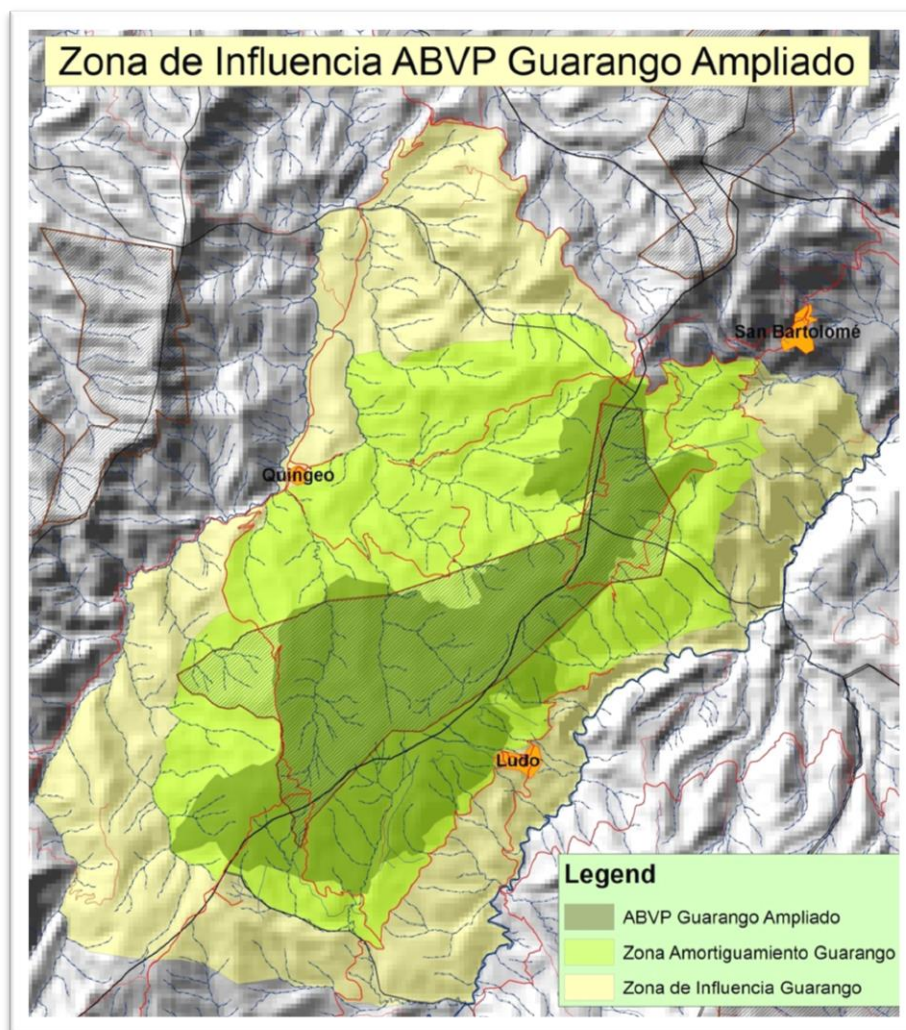
Parroquia	Habitantes	Comunidad	Habitantes
Ludo	1731	La Esperanza	92
		Rumipamba	55
		Tucto	177
		Serrag	436
		Cashapugro	264
		Purana	106
		Morochiquigua	48
		Ludo Centro	131
		Capishapa	155
		Collana	267
San Bartolomé	1330	Tahuan	402
		Ruizho	423
		Rumipamba	132
		Iñazari	157
		Tunzhun	162
		La Libertad	54
Quingeo		Turupamba	??
		Garahushi	??

Tabla: Asentamientos humanos alrededor del ABVP Guarango

En los alrededores del ABVP Guarango viven más de 3000 personas en unas 18 comunidades, ninguna de ellas con más de 500 habitantes. La gran mayoría vive en la parte oriental, en las parroquias Ludo y San Bartolomé del cantón Sigsig, pocos viven en la parroquia Quingeo del cantón Cuenca.

El área de influencia del ABVP Guarango es toda la zona entre los ríos Bolo Pamar al este de la cordillera y el río Rillanchiquir o río Quingeo al oeste. Al norte está limitado por la vía Cuenca – Sigsig. El área de influencia abarca 13 458 ha, principalmente en la parroquia Quingeo de Cuenca y en las parroquias Ludo y San Bartolomé en Sigsig, sin embargo, incluye también pequeñas áreas de Santa Ana y de San José de Raranga. Es el área que se benefician principalmente de los servicios ambientales provenientes del bosque protector.

Área total	13458,00
ABVP ampliado	3294,00
Zona de amortiguamiento	4463,00
Zona de Influencia	5701,00



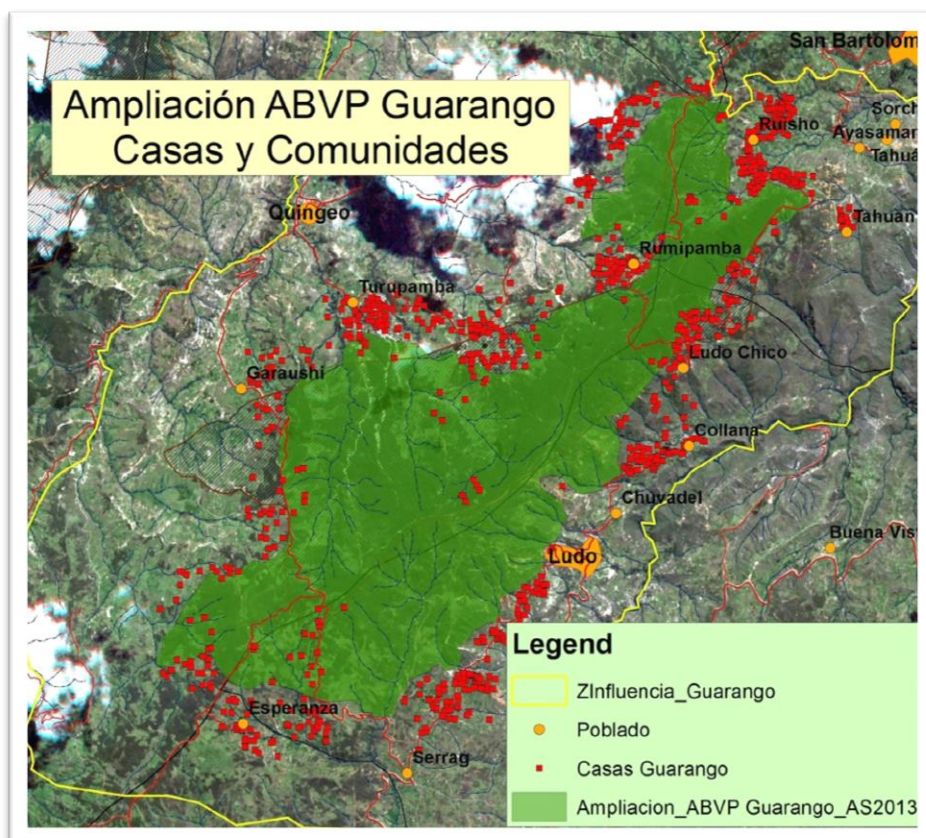
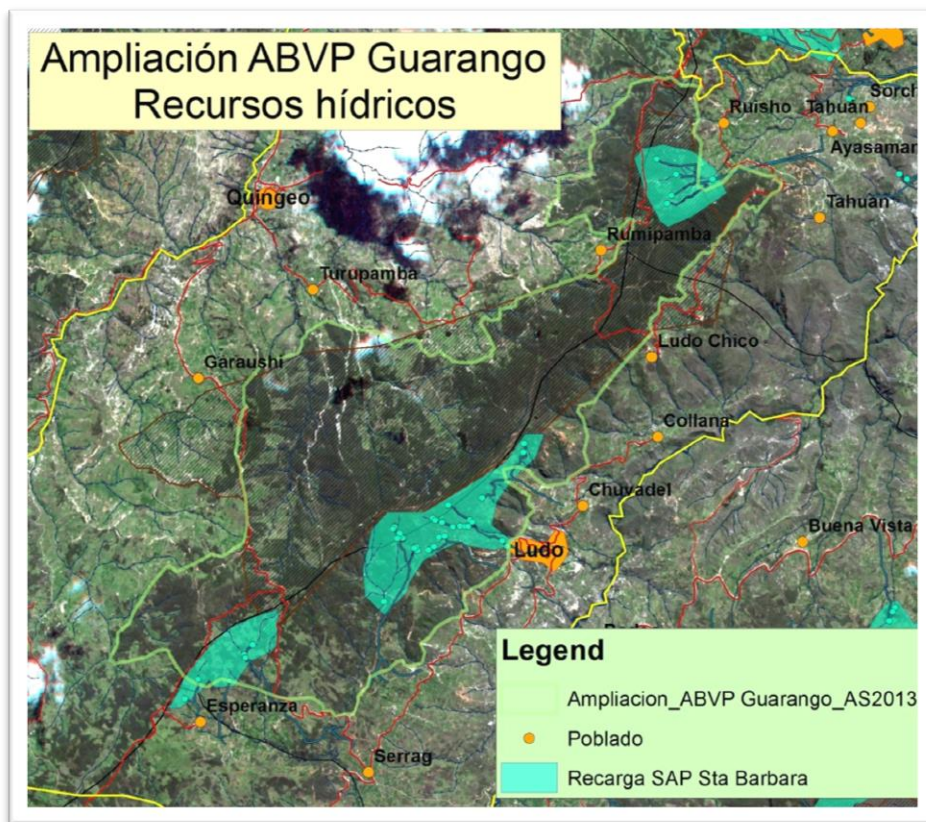
Mapa de Zonificación exterior ABVP Guarango ampliado

El actual área del bosque protector Guarango abarca 2028 ha. Se propone redelimitar este bosque, añadiéndole áreas con bosque y chaparro y quitándole áreas que llevan muchos tiempo con usos agropecuarios. El ABVP Guarango ampliado tendrá una superficie de 3295 ha. El área abarca principalmente bosques y chaparros, sin embargo, hay zonas con potreros y cultivos y en algunas áreas pequeñas zonas degradadas por sobrepastoreo y procesos de erosión cerca de caminos. Según la zonificación propuesta, un 69% del área estará incluida en la zona de protección permanente y el resto sería de conservación activa, donde se debe promover la recuperación natural de la vegetación y la reforestación con especies nativas. En su mayoría las áreas de conservación activa están en la periferia del bosque protector.

**Ecosistemas.** En el área de influencia del ABVP Guarango Ampliado existen unas 3500 ha de bosque montano, más del 90% de este bosque queda en el área del ABVP ampliado. El área no incluye páramos, debido a que sus elevaciones quedan por debajo de los 3200 msnm.

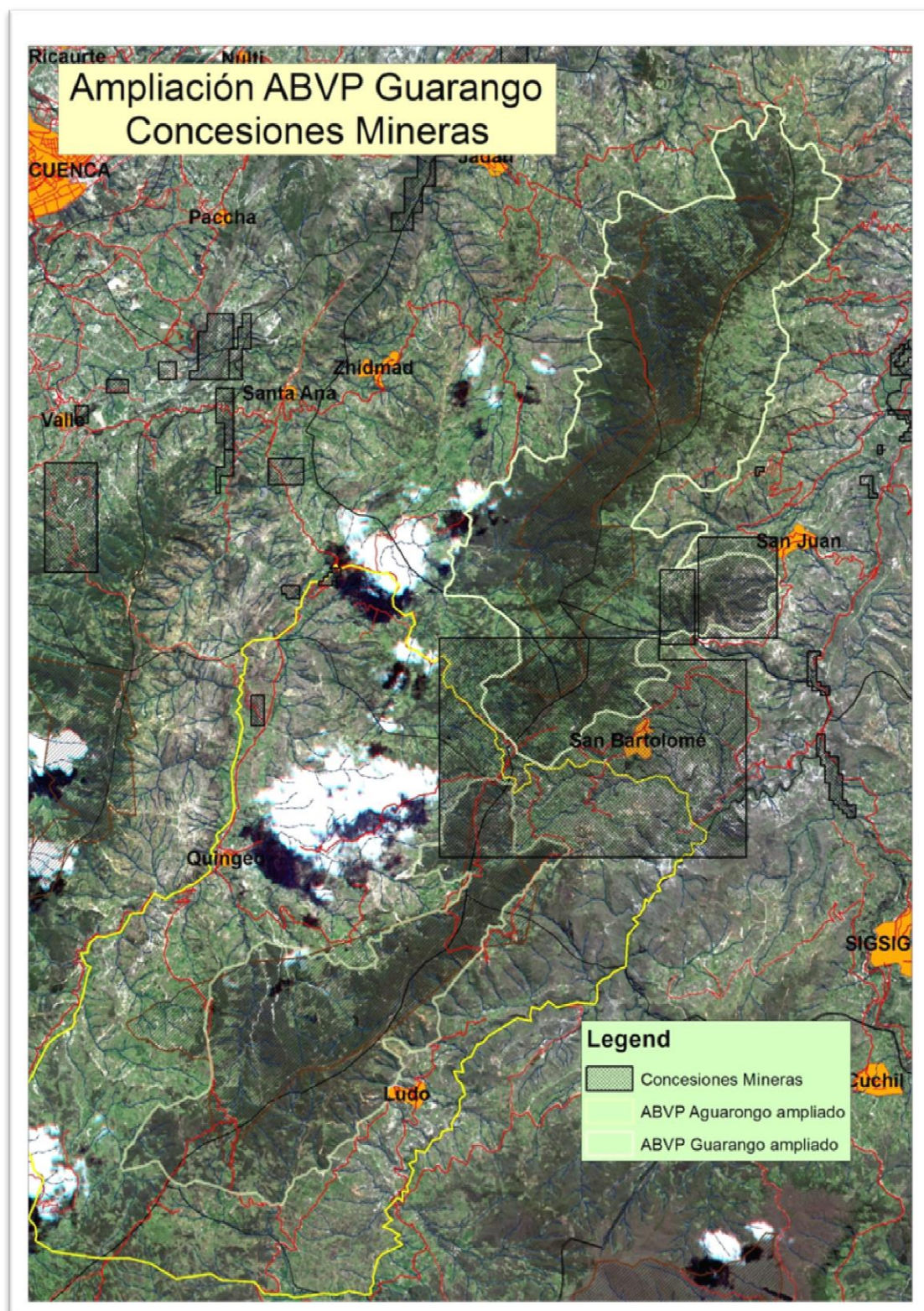


**Recursos hídricos.** El ABVP Guarango ampliado es un área importante para la producción de agua potable que se usa localmente en las comunidades de las parroquias Quingeo y Ludo.



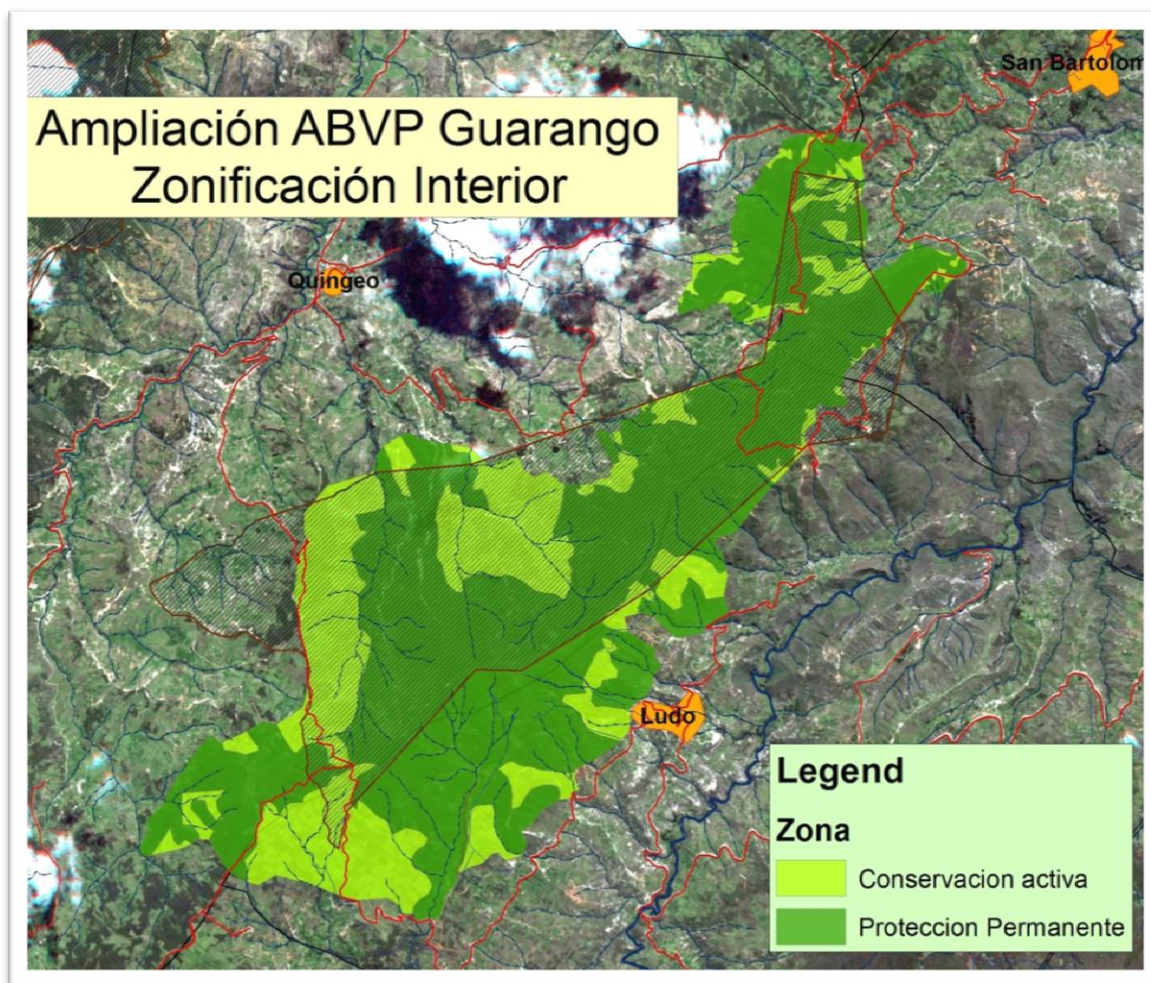


Muchas comunidades y casas aisladas quedan cerca del bosque. Aquí se destaca el centro parroquial Ludo.



**Recursos mineros:** hay tres concesiones mineras que inciden en el área de los bosques protectores Aguarongo y Guarango, una de 3400 ha, las otras de 414 y 136 ha en el área del Cerro Pizhi.





Mapa: Propuesta de Redelimitación del ABVP Guarango



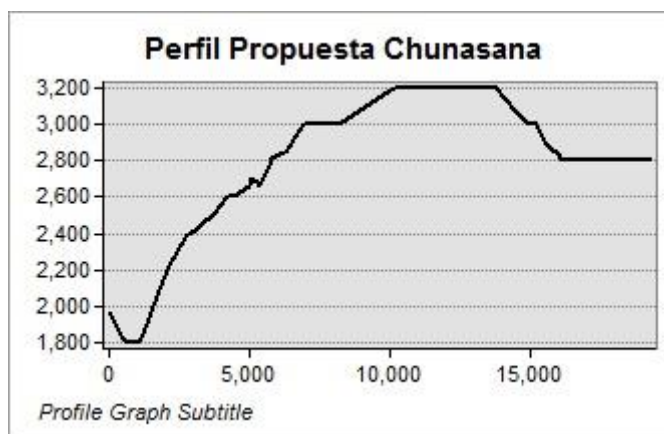
Tipo de Área de Conservación	Propuesta de Ampliación Área de Bosque y Vegetación Protectora ABVP
Nombre del Área	<b><u>Guarango</u></b>
Ubicación	Cordillera Central al sur del Río Paute
Cantones involucrados	Sigsig, Cuenca
Parroquias involucradas	San Bartolomé, Ludo, Quingeo
Año de Declaración	<b>1985-06-07</b>
Año del Plan de Manejo	Plan de Manejo del Bosque Protector Aguarongo y su Área de Influencia, Proyecto CISP-UE-PROBONA, Borrador 2009
Superficie del actual ABVP	<b>2028 ha</b>
Superficie Total Propuesta Ampliación ABVP 2013	<b>3295 ha</b>
Diagnóstico Ambiental	según borrador plan de manejo 2009
Rango altitudinal	2800 - 32000 msnm
Relieve	Poco relieve en la zona del ABVP, pendientes fuertes hacia el valle del río Bolo Pamar
Clima Pluviometría	Alrededor de 800 mm/a promedio en la parte alta
Clima Temperatura	10°C promedio en la parte alta, posibilidades de heladas
Déficit hídrico	mínimo
Cuencas hidrográficas	Oriental: Río Santa Bárbara, con drenajes menores hacia el Río Bolo Pamar, Occidental: varias quebradas drenando hacia el Río Quingeo Alto de la Subcuenca del Río Jadán
Sistemas Agua Potable	4 SAP en lado oriental para comunidades cerca del ABVP
Sistemas de Riego	<b>FALTA información</b>
Ecosistemas, según MAE 2010	<b>Matorral y bosque montano</b>
Bosque montano y chaparro	
otros tipos de vegetación	
Flora	45 especies plantas vasculares, 39 géneros, 26 familias
Endemismo, eso, amenazadas Flora	<i>Oreopanax aviscenifolius</i> , endémica Azuay, EN
Fauna	Especies: 9 mamíferos, 31 aves, 2 reptiles, 7 anfibios
Endemismo, eso, amenazadas Fauna	Yamalá o pudú: NT
Concesiones mineras	Concesión de Silver incidiendo en el norte del ABVP
Tenencia de la Tierra	Se está levantando información por parte de Sigtierras
Población humana	approx. 3500 personas en el entorno del ABVP
Ingresos principales	Producción agropecuaria, remesas de los migrantes
Calidad de Vida	Alta tasa de migración fuera del país
Economía	Producción agropecuaria, remesas de los migrantes
Productos agropecuarios	Productos agrícolas: maíz, fréjol, papas y arvejas, alta incidencia de ganadería de carne y leche en todas las áreas aledañas al ABVP
Zonificación	TOTAL DEL AREA: 13 458 ha
Área Bosque Protector (ampliado)	<b>3 295 ha</b>
Zona de Amortiguamiento / Influencia Directa	<b>4 463 ha / 5701 ha</b>
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	Rikcharina, CELEC, MAE

## II.2.3 Propuesta Área de Conservación Chunasana – Tinajillas

La parte sur de la Cordillera Central se llama Chunasana y Tinajillas. El área de influencia de Chunasana – Tinajillas se delimita hacia el oeste por el sistema fluvial Rircay – Girón, el Nudo de Portete y el Río Tarqui hasta el centro parroquial de Victoria del Portete. Hacia el este lo limita la Panamericana entre Cumbe y La Paz. Aquí la propuesta área de conservación colinda con el bosque protector “Subcuencas altas de los Ríos León, Oña y Shincata”. Desde La Paz el límite del área de influencia baja al Río León y sigue por este mismo, aguas abajo, hasta la confluencia con el Río Rircay. El área de influencia abarca un total de 56 068 hectáreas entre los cantones Girón, Nabón (con las parroquias Las Nieves y El Progreso y Oña con Susudel). La parte que se propone para su protección tiene una superficie de 23 000 ha.

El área propuesta limita a las partes altas del sistema montañoso Chunasana – Tinajillas, con su bosque de *Clusia flaviflora*, con páramos y chaparros, plantaciones de pino y con algunas áreas de uso agropecuario dentro del páramo y bosque.

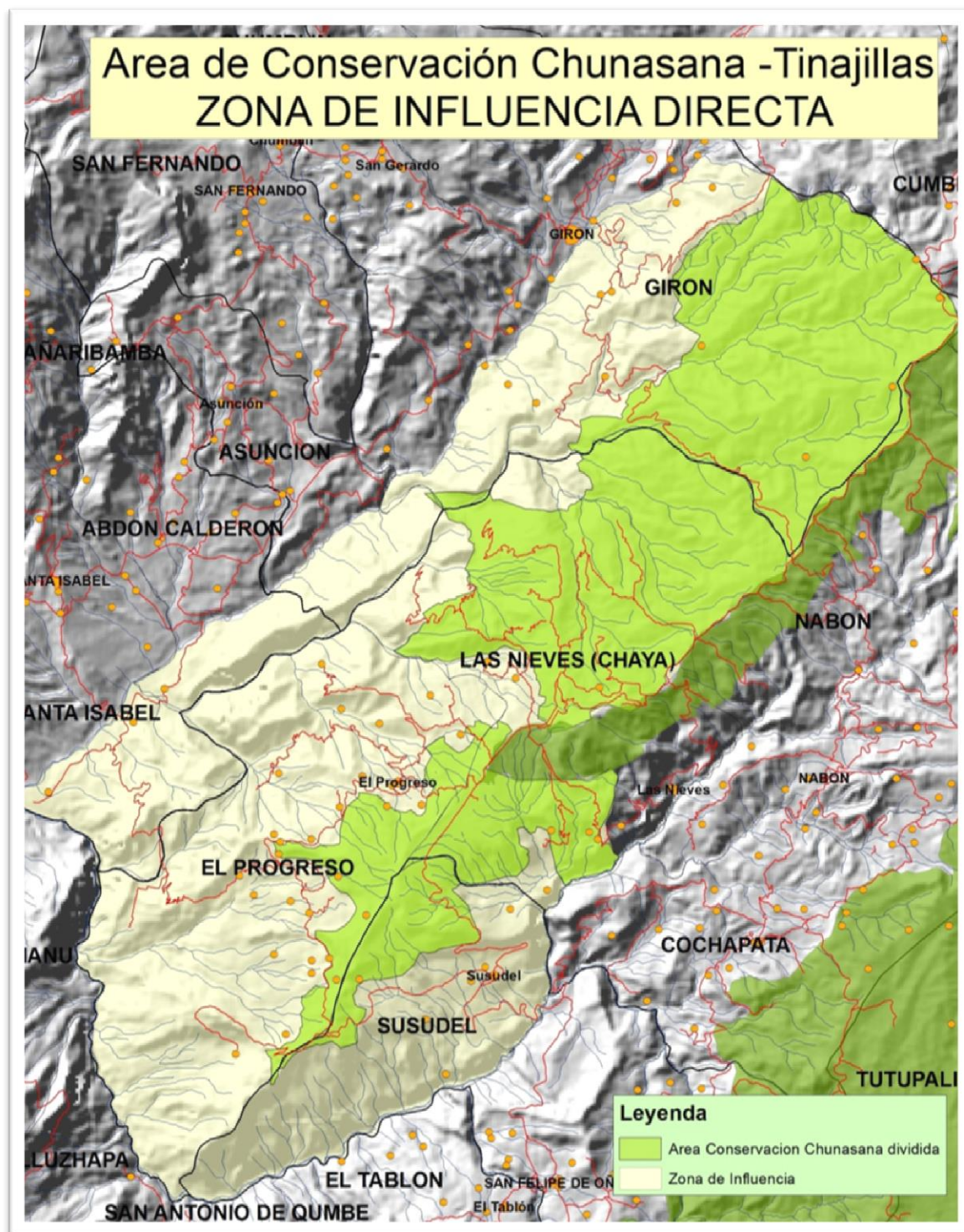
En la zona de influencia directa predominan pastos naturales y sembrados, cultivos de ciclo corto, sobre todo de maíz, plantaciones de eucalipto, comunidades humanas y redes viales. Como centros parroquiales dentro de la zona de influencia se destacan El Progreso (Nabón) y Susudel (Oña).



El propuesto bosque protector se extiende por la parte alta del sistema montañoso, aproximadamente desde 2800 hasta 3200 msnm. En la parte céntrica su relieve es poco pronunciado, sin embargo, hay una bajada fuerte hacia el Río Rircay al oeste del área.

A principios del 2010 las parroquias Las Nieves y El Progreso del cantón Nabón se acercaron al Ministerio del Ambiente y al Gobierno Provincial del Azuay para pedir apoyo en la protección de los bosques y páramos en sus jurisdicciones correspondientes. En varios viajes de reconocimiento personal técnico de las dos instituciones, acompañados por la Unidad de Gestión Ambiental y representantes de las juntas parroquiales de Las Nieves, El Progreso y Susudel (cantón Oña) recorrieron las áreas de bosque, chaparro y páramo de Chunasana – Tinajillas, con fines de

conocer su estado de conservación y preparar una propuesta de declaración y gestión del área de conservación.

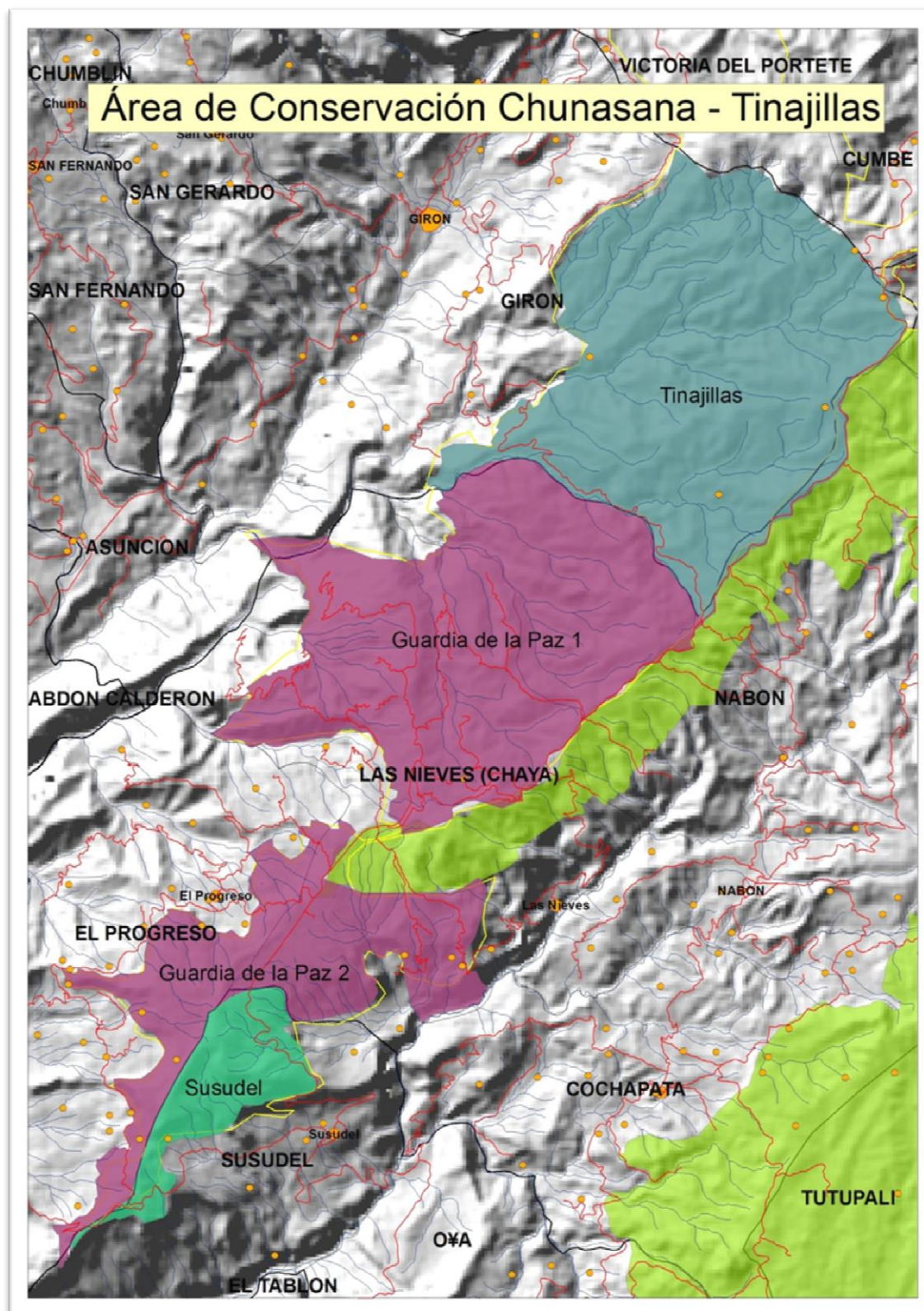


Mapa: Área de conservación Chunasana – Tinajillas con su zona de influencia directa

Se determinó que la mejor forma de gestión será, que los municipios correspondientes lideren el proceso, creando reservas municipales en sus territorios. En el 2013 el municipio de Nabón decide de crear la reserva municipal “Guardia de la Paz”, compuesto por dos polígonos en el territorio de las parroquias El Progreso, Las Nieves



y Nabón, con un total de 12 419 ha. Se elabora un Plan de Manejo para esta reserva en el 2014. Luego se crea el área vía Ordenanza Municipal.



Mapa: Áreas de Conservación en los diferentes cantones de Chunasana – Tinajillas

Cantón	Área (ha)
Guardia de la Paz 1	8.255
Guardia de la Paz 2	4.164
Tinajillas	9.101
Susudel	1.479
TOTAL Área de Conservación	23.000
<b>Área de Influencia</b>	<b>56.068</b>

El municipio de Girón ya tiene fondos reservados para financiar el plan de manejo del área de Tinajillas (9101 ha).

#### Ecosistemas del área de conservación Chunasana - Tinajillas

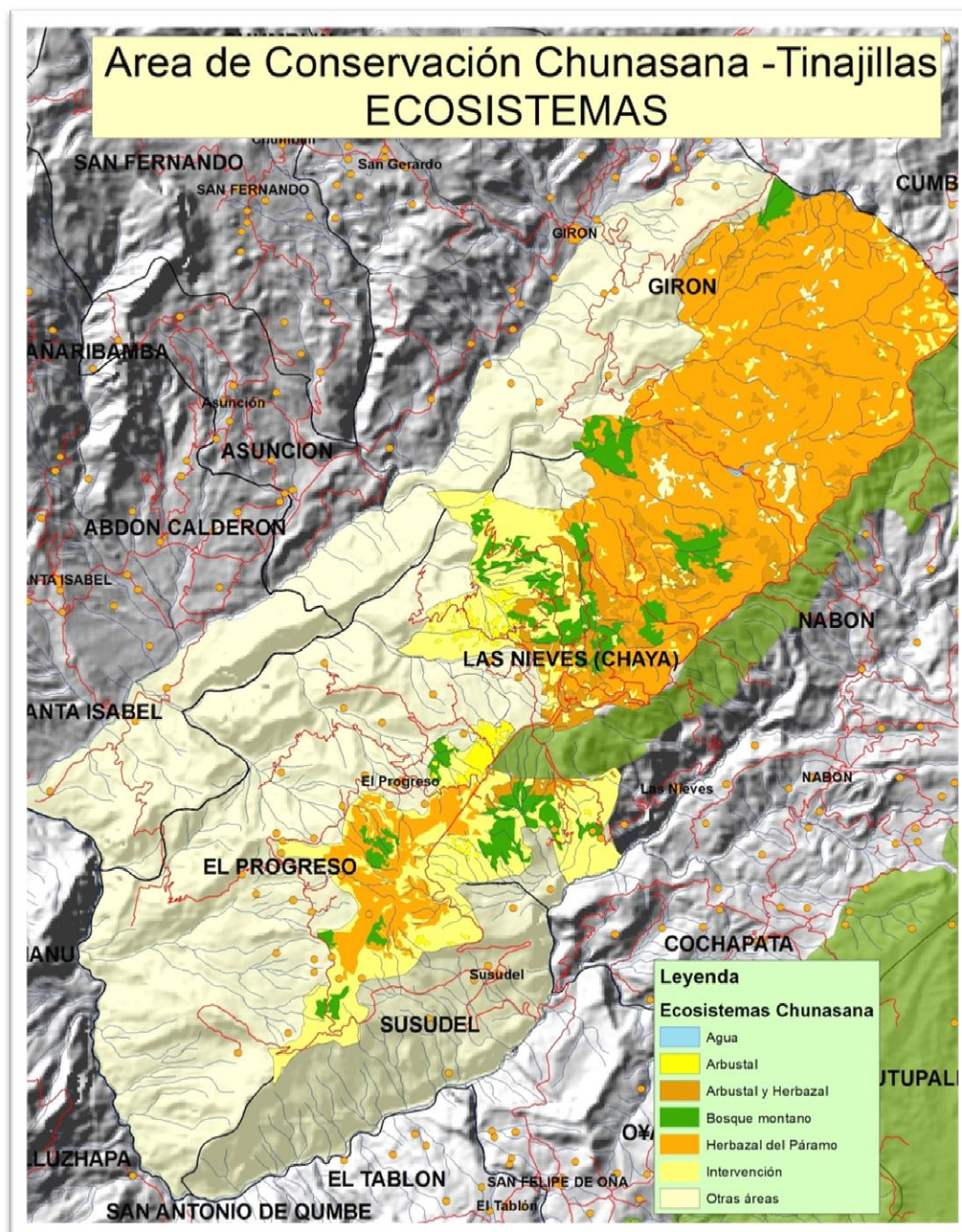
**Bosque montano.** Se destaca el bosque que pertenece a la asociación de *Clusia flaviflora*: Es un bosque muy particular con muy alto valor de conservación. Esta asociación vegetal, se encuentra exclusivamente en la zona del Nudo del Portete, en la parroquia Victoria del Portete y en el extremo norte del Cantón Girón. Hay dos áreas con este tipo de bosque, una al oeste del nudo, incluido parcialmente en el ABVP Yanuncay - Irquis, la otra formando parte de la propuesta ABVP Chunasana Tinajillas. Esta última cubre una extensión de unos 1500 ha., con un rango altitudinal entre 2900 y 3400 m.

Al parecer, esta zona es el punto de confluencia de especies tanto del norte cuanto del sur, razón por la cual su composición difiere mucho del resto del Azuay. Esta asociación vegetal incluye alrededor de 46 especies de árboles y arbustos superiores a 2,5 cm de diámetro. Estos bosques presentan una densidad promedio de 3560 ind. / ha.

**Páramo y chaparro.** Más de la mitad de la superficie corresponde al páramo. Se trata principalmente de un páramo herbáceo. Las áreas adyacentes al páramo son chaparros o matorrales altos. Ambos ecosistemas sufren de frecuentes incendios, provocados por el hombre.







Mapa: Ecosistemas de Chunasana - Tinajillas

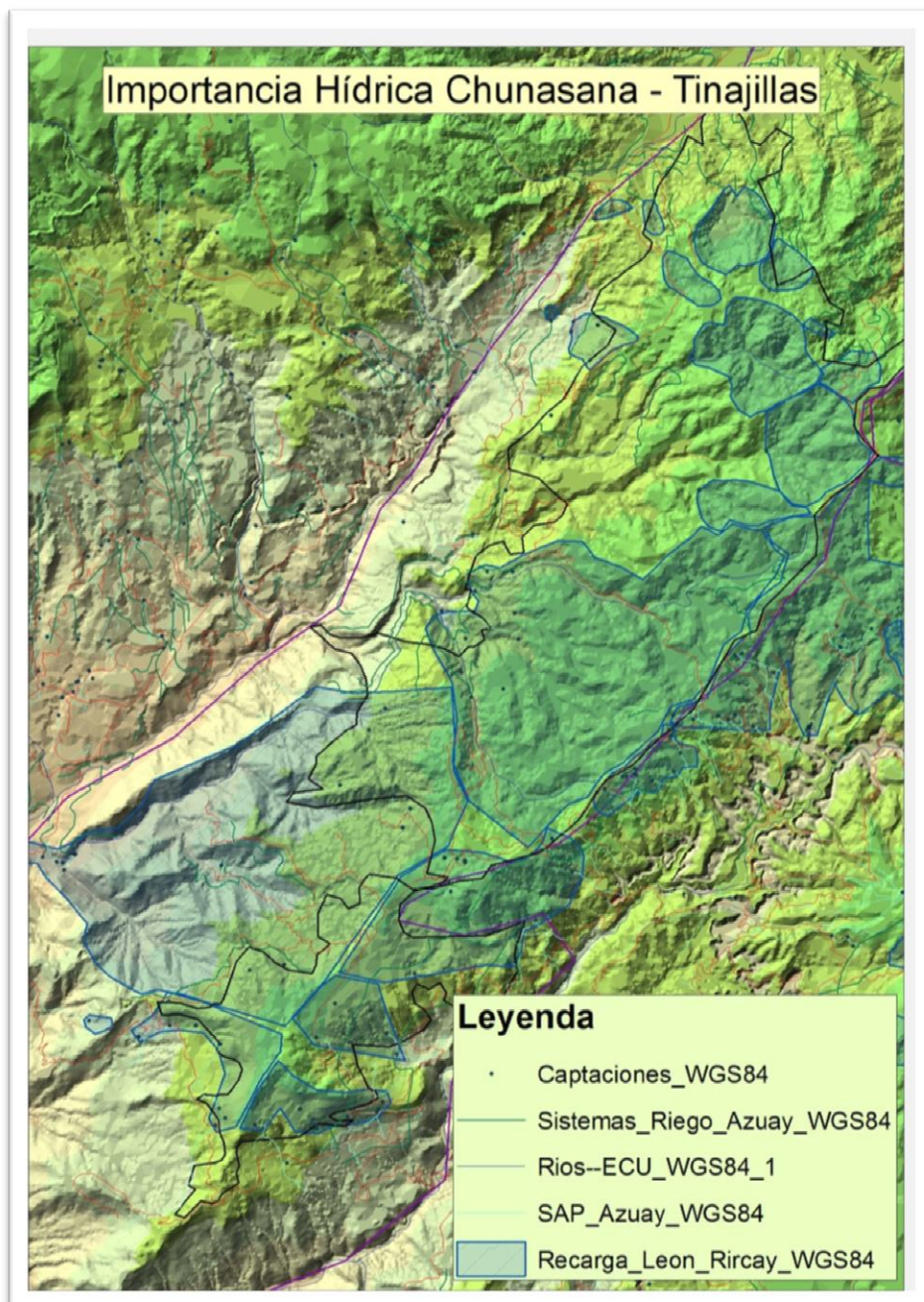
Un cuarto del área corresponde a zonas intervenidas, en su mayoría se trata de plantaciones de pino y áreas con vegetación pionera, pero también se incluyen potreros y cultivos. En algunas partes hay casas en el medio.

**Plantaciones de pino.** Existen unas 1400 ha de pino en el área de la propuesta ABVP, la mayor parte en los alrededores de la comunidad La Paz, en zonas que correspondían a los ecosistemas páramo herbáceo y matorral alto. Las plantaciones tienen una edad entre 10 y 20 años, algunas plantaciones tienen suficiente desarrollo para ser cosechadas.

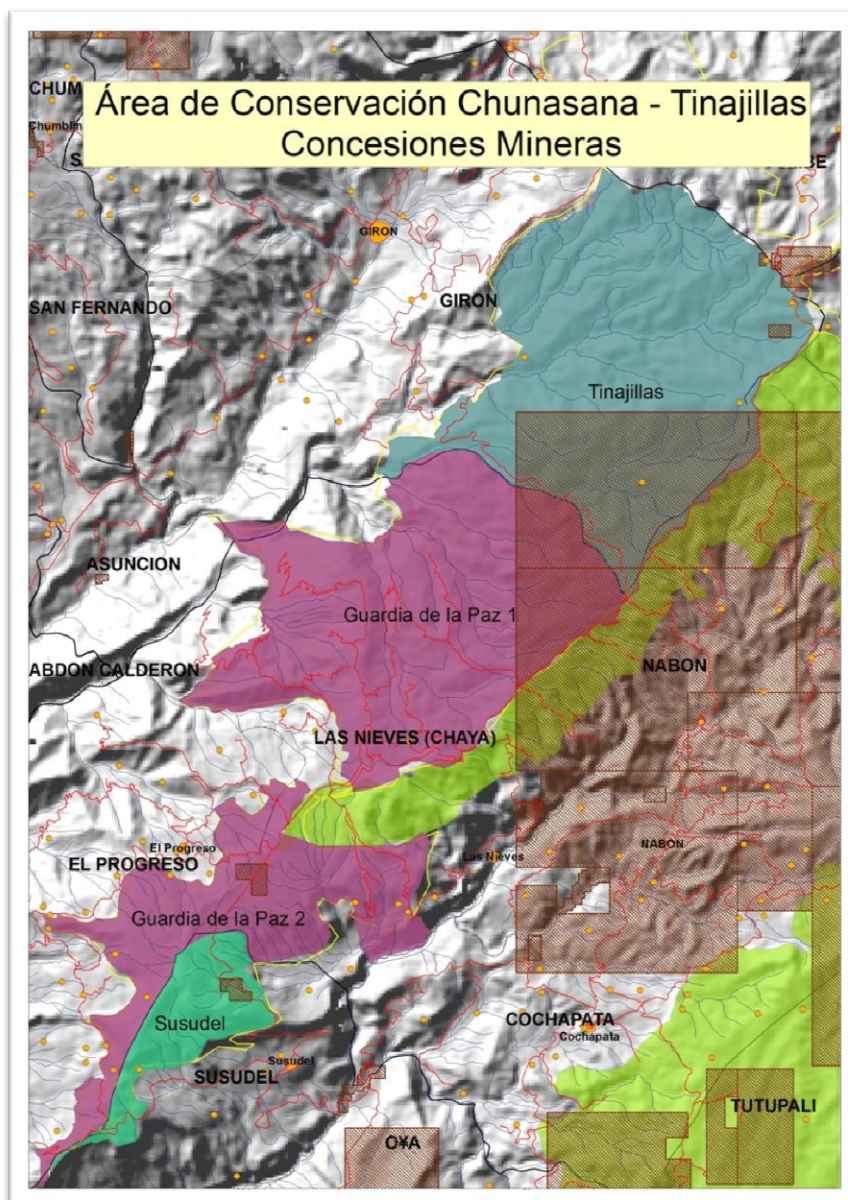
**Áreas de uso humana:** unas 5000 ha dentro del área propuesta están bajo uso agropecuario, vivienda y vía de acceso y por tal razón merecen una gestión particular.



**Importancia Hídrica:** Casi toda el área de Chunasana – Tinajillas de importancia hídrica. Es la única fuente de agua potable para los pueblos en las parroquias Las Nieves, El Progreso y Susudel. De aquí viene también el agua para regar los cultivos y potreros alrededor de El Progreso y La Paz y en las zonas bajas de los ríos Rircay y León. Además habrá un aporte importante para la producción hidroeléctrica en la presa Minas – San Francisco y el riego de las plantaciones bananeras en cercanía del Río Jubones.



Mapa: Importancia hídrica de Chunasana Tinajillas



**Minería:** Hay dos concesiones mineras que inciden en el área Chunasana – Tinajillas. Actualmente hay exploraciones en la parte que corresponde a la parroquia de Susudel, con fines de extraer caolín para la producción de cerámica.

**Zonas de riesgo.** Hay varias zonas con grandes deslizamientos, destacándose el Curiquingue. Aquí se ha formado una laguna, después de un deslave, que se produjo en el 2008. Fue provocado por la construcción de la vía Girón – Nabón y actividades agropecuarias en la parte encima del talud. Otro de deslave grande se encuentra cerca del centro parroquial de El Progreso, causado por el mal manejo de una mina de lastre.



### **Propuesta de Zonificación**

Como factor de éxito se destaca que la zonificación no debe estar limitada al área protegida en sí, sino que debe contemplar también las zonas de amortiguamiento. En el plan de ordenamiento se debe definir la manera del monitoreo de los acuerdos alcanzados y quién lo llevará a cabo. También, debe contener la definición conjunta de mecanismos de sanción respecto a las reglas acordadas por todos los actores.

**Zona de Protección Permanente:** zona núcleo, de alto valor ecológico, área silvestre, en buen estado de conservación (ninguna o muy poca intervención humana), incluye: Bosque de Clusia, páramo y chaparro en buen estado de conservación

Posibles actividades de manejo: vigilancia (equipo de vigilantes parroquiales), iniciativas para motivar una conservación formal: SocioBosque, exoneración de impuestos

**Zona de recuperación interior:** Páramos intervenidos por ganadería, quema; chaparro en proceso de recuperación, plantaciones de pino.

Posibles actividades de manejo: Incentivos para la reducción de ganadería, mecanismos para evitar quemas (nivel cantonal y parroquial), incluir zonas de recuperación en el programa SocioBosque, manejo de las plantaciones de pino, poda y raleo, cosecha con poco impacto por hacer caminos, compactar el suelo, recuperación del área para que vuelva a establecerse la vegetación original (páramo o chaparro).

**Zonas de usos humanos dentro del ABVP:** potreros, cultivos, vías, viviendas (menores extensiones).

Posibles actividades de manejo: Ganar a los propietarios, para que actúen en favor de la conservación del ABVP, por ejemplo no avanzar con actividades agropecuarias, denunciar infracciones, etc.

**Zona de recuperación externa:** interface entre zonas de producción y zona de protección: páramo, bosque, potrero, cultivo.

Posibles actividades de manejo: retirar las actividades agropecuarias para facilitar una recuperación paulatina de la vegetación original.

**Zona de amortiguamiento:** potreros, cultivos, vías, viviendas fuera del bosque protector.

Posibles actividades de manejo: Mejorar la producción agropecuaria (fertilidad del suelo, mejoramiento genético del ganado, conservación de suelo, agroforestería, producción agro-ecológica)

**Área de influencia directa.** Se trata de un área de Uso Múltiple, con actividades agropecuarias, comunidades humanas, vías de acceso



## II.4 Propuestas para la Cordillera Real Oriental

La Cordillera Oriental se extiende por todo el Ecuador, desde la frontera colombiana hasta la frontera con Perú. Esta cordillera está interrumpida por valles de ríos que drenan desde el valle interandino hacia la Amazonía, por ejemplo los ríos Pastaza, Paute y Loja. Entre estos valles está la cadena montañosa con alturas mínimas más allá de los 3000 msnm. En ambos lados de la cordillera oriental se extienden áreas de conservación: en el Azuay los bosques protectores Ashcuquiro, Collay, Río Shio – Santa Bárbara, Moya Molón y Shincata, en Morona Santiago las ABVP Río Negro – Sopladora, Tinajillas – Río Gualaceño y la reserva municipal Siete Iglesias.

Los bosques protectores de la parte Azuaya de la Cordillera Oriental no tienen conectividad directa o ésta es muy débil y no representa toda el área de interés ambiental. Su superficie no cubre toda el área de páramo y de bosque. Así las áreas adyacentes siguen siendo alteradas por el avance de la frontera agrícola. Para las ABVP Collay, Río Shio – Santa Bárbara y Moya Molón se ha elaborado planes de manejo recientemente, incluyendo propuestas de ampliación.

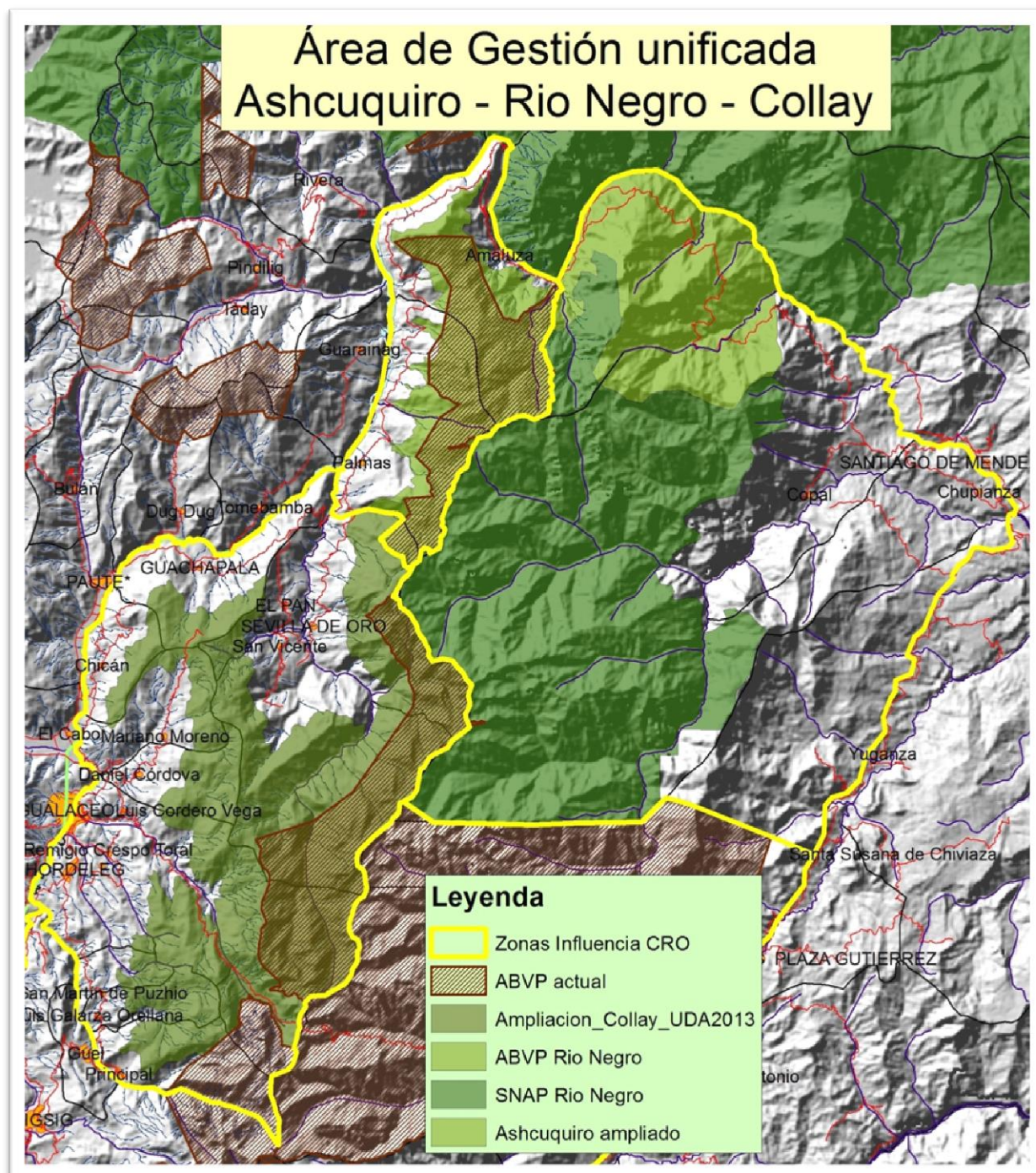
### II.4.1 Propuesta para integrar los bosques protectores Ashcuquiro, Collay y Río Negro – Sopladora

**Antecedentes.** El 8 de marzo del 1971 se crea el bosque protector Cuenca del Río Paute, incluyendo una parte de los cantones Sevilla de Oro, Méndez y Azogues. El Acuerdo Ministerial habla de 60 800 ha de superficie para el ABVP, sin embargo, nunca se hizo un levantamiento planímetro del área. En el 2010 se elabora una propuesta de delimitar el bosque protector, dándole el nombre Río Negro – Sopladora. Luego sale el Plan de Manejo para el bosque protector, donde se propone crear un área protegida dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP / Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE el área núcleo (sin propiedad privada y sin concesiones mineras).

En 1985 se declara otro bosque protector con el mismo nombre Cuenca del Río Paute. Esta vez el ABVP incluye 15 polígonos, ubicados en diferentes zonas montañosas de la cuenca. Motivo para la declaración fue la prolongación de la vida útil de la recién construida presa Daniel Palacios, cerca del centro parroquial de Amaluza. Dos unidades del mencionado bosque protector colindan con el Río Negro – Sopladora: las ABVP Cerro Ashcuquiro y Collay. En el 2003 se elabora el Plan de Manejo para el Collay, en el cual se propone que el bosque protector debería ser ampliado.

En el 2008 se crea la mancomunidad del Collay entre los municipios de Gualaceo, El Pan, Sevilla de Oro y Santiago de Méndez. También participan las juntas parroquiales de los 4 cantones y varias ONGs. En el 2009 el municipio de Méndez sale de la mancomunidad, pero las juntas parroquiales de Copal y Chupianza siguen siendo miembros.

En 2011 /12 se elabora el plan de manejo para la ampliación del ABVP Collay. Paralelamente comenzó un proceso de ampliación de la mancomunidad, incluyendo a los municipios de Chordeleg con tres Juntas Parroquiales y Paute con la JP de Chican. Además entra la JP de Palmas, parroquia de Sevilla de Oro.



Mapa: propuesta Área de Conservación Unificada Ashcuquiro – Río Negro – Collay

Hasta la fecha el ABVP Cerro Ashcuquiro no cuenta con estudios biofísicos y socioambientales y no tiene un plan de manejo. Sin embargo, el área tiene importantes bosques en sus alrededores, que actualmente no forman parte del ABVP.

**Propuesta de Integración de las tres áreas de conservación.** Tomando en cuenta la cercanía geográfica de las tres ABVP Collay, Ashcuquiro y Río Negro – Sopladora se propone crear una administración integral de las tres áreas, bajo el liderazgo de la mancomunidad del Collay. La mancomunidad tiene como miembros las parroquias Copal y Chupianza del cantón Méndez (que actualmente no es miembro de la mancomunidad) y



la municipalidad de Sevilla de Oro con la parroquia Palmas. La parroquia Amaluza actualmente no pertenece a la mancomunidad.

Existe la voluntad en los municipios que forman parte del bosque protector Collay de crear áreas de conservación municipal en sus respectivos territorios, comprometiendo recursos para la gestión sostenible del bosque protector y su zona de amortiguamiento.

**Propuesta de crear un área protegida (SNAP / PANE).** Como indica el plan de manejo, la mayor parte del Río Negro – Sopladora no tiene propiedad privada ni concesiones mineras y por ende cumple con los requisitos de establecer un área protegida dentro del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado PANE. Para lo cual se deberá proceder con la elaboración de un plan de alternativas de manejo.

**Propuesta para ampliar el ABVP Cerro Ashcuquiro.** El Ashcuquiro (o Alcuquiro) se extiende por la parte alta de la Cordillera Oriental, desde la presa Daniel Palacios hasta el límite sur de la parroquia Palmas. El ABVP tiene actualmente una superficie de 6 796 ha. Tomando en cuenta los ecosistemas importantes, como el bosque montano y el páramo, igual las áreas de importancia hídrica, el área debería ser ampliada para luego tener unas 9 314 ha.

Se propone elaborar lo antes posible un plan de manejo para la ampliación y gestión del ABVP Cerro Ashcuquiro. En el marco de este trabajo se propone completar el levantamiento de flora y fauna del ABVP Río Negro – Sopladora, sobre todo en el trayecto del sendero “Padre Albino del Curto”, el cual pasa por cuatro diferentes tipos de bosque, todos en buen estado de conservación.

#### **II.4.1.2 Propuesta redelimitación del ABVP Cerro Ashcuquiro**

El ABVP Cerro Ashcuquiro se extiende en las partes medianas y altas de las parroquias Palmas y Amaluza del cantón Sevilla de Oro. Actualmente el área abarca 6800 ha, principalmente de bosque montano con una parte de páramo en los cerros más elevados. El área total de influencia del Ashcuquiro abarca unos 15 130 ha, de las cuales más de 10 000 ha están cubiertas con ecosistemas importantes y el resto está bajo uso agropecuario o urbano. A lo largo del ABVP se extiende la vía Paute – Santiago de Méndez, con los centros urbanos de Palmas y Amaluza y una cantidad de casas y caseríos. Más abajo está el río Paute con sus dos presas Daniel Palacios y Mazar.

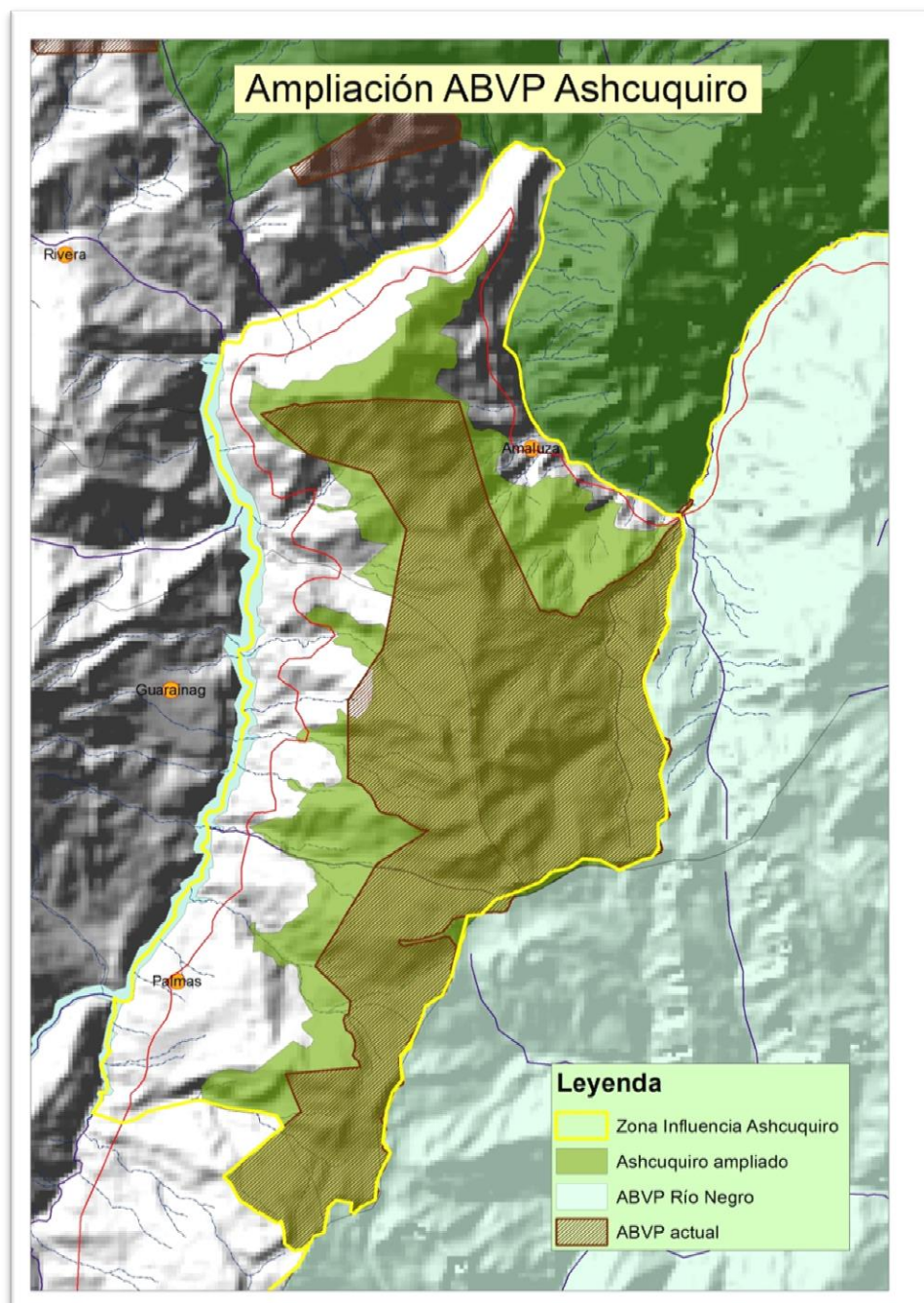
El Ashcuquiro no tiene plan de manejo. Se ha hecho estudios en la zona, en el marco de la construcción de la presa de Mazar, sin embargo estos no han sido publicados hasta la fecha.



Tipo de Área de Conservación	Ampliación Área de Bosque y Vegetación Protectora ABVP
Nombre del Área	<b>Cerro Ashcuquiro</b>
Ubicación	Cordillera Real Oriental, Cuenca del Río Paute
Cantones involucrados	Sevilla de Oro, Prov. Azuay
Parroquias involucradas	Amaluza 1200 hab.
	Palmas
	Sevilla de Oro
Año de Declaración	<b>1985, una de las 15 Unidades en ABVP Cuenca del Paute</b>
Año del Plan de Manejo	<b>no hay plan de manejo</b>
Superficie	<b>6800 ha</b>
Diagnóstico Ambiental	no hay
Rango altitudinal	1800 - 3700 msnm
Relieve	ondulado en las partes altas, escarpado en las laderas
Clima Pluviometría	Húmedo, desde 1500 en el área de Palmas hasta 3000 mm/a en las montañas de Amaluza
Clima Temperatura	Promedio desde 15°C en Amaluza hasta 6°C en el firme de la cordillera
Recursos Hídricos	Río Paute con 40 m3/s
Muestreo Flora y Fauna	Cerca del ABVP (Río Bermejos, páramos de Sevilla de Oro)
<b>Ecosistemas, según MAE 2010</b>	<b>Bosque montano, Páramo</b>
Bosque montano	Estado de conservación
Páramo arbustivo	Estado de conservación
Páramo herbáceo	Estado de conservación
Endemismo fauna	?
Especies amenazadas fauna	?
Concesiones mineras	No hay
Tenencia de la Tierra	No existen
Calidad de Vida	?
Economía	Producción agropecuaria, muy poca actividad comercial
Productos agropecuarios	Ganadería, maíz, frejol, tomate de árbol
<u>Zonificación</u>	
Propuesta Ampliación ABVP	<b>9 609 ha (total)</b>
Zona de Amortiguamiento e Influencia	<b>5 521 ha</b>
Comité de Gestión (Propuesta)	MAE, Municipio de Sevilla de Oro, JP de Palmas y Amaluza
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	Senagua, CELEC - HidroPaute, Secretaría de Riesgos, Universidades

Ficha Bosque Protector Ashcuquiro (propuesta de ampliación)

Se propone ampliar el ABVP Ashcuquiro para poder incluir la mayor parte de los bosques montanos. El ABVP ampliado tendrá una superficie de 9609 ha.

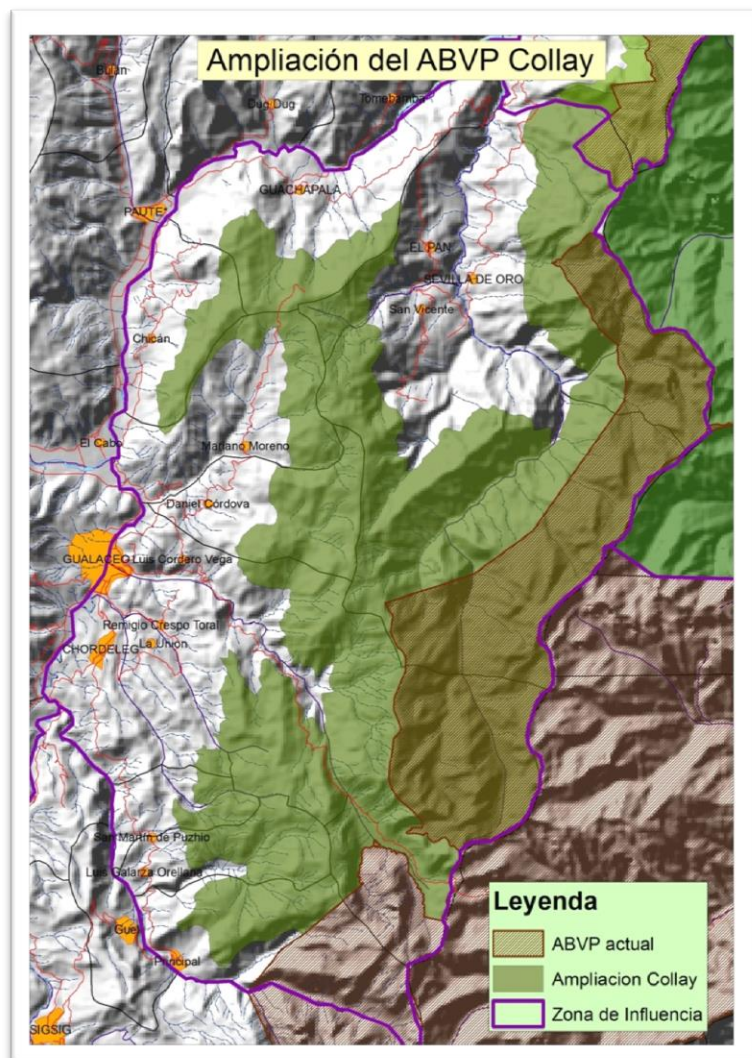


Mapa: Propuesta del Bosque Protector Ashcuquiro en Sevilla de Oro

#### II.4.1.2 Ampliación ABVP Collay

El actual ABVP Collay tiene una superficie de 8989 ha, declarado mediante Acuerdo Ministerial 292 del 30 de julio de 1985 y publicado en el Registro Oficial 255 del 22 de agosto de 1985. El bosque protector original se extiende por el filo de la Cordillera Oriental, abarcando partes de los cantones Gualaceo, El Pan y Sevilla de Oro. Desde el 2009 se está trabajando en ampliar el ABVP, para incluir la mayor parte de los bosques y páramos de la zona y para conectar el Collay con las ABVP Río Shio y Santa Bárbara al sur y con el Ashcuquiro al norte. En el este colinda con los bosques Tinajillas – Río

Gualaceño el ABVP Río Negro – Sopladora. La ampliación cubre un área aproximada de 30 000 ha. El promotor principal es la Mancomunidad del Collay. La ampliación del ABVP incluye los diferentes sistemas montañosos entre Gualaceo, Guachapala y El Pan. Además cierra el hueco de protección entre el actual Collay y el Ashcuquiro. En la parte sur incluye las montañas de Chordeleg y de la parroquia de Remigio Crespo.



Tipo de Área de Conservación	Ampliación Área de Bosque y Vegetación Protectora ABVP
Nombre del Área	<b><u>Collay</u></b>
Ubicación	Cordillera Real Oriental, Cuenca del Río Paute
Cantones involucrados	Sevilla de Oro, El Pan, Guachapala, Paute, Gualaceo, Chordeleg
Parroquias involucradas	Principal, Puzhio, La Unión, Chordeleg
	Remigio Crespo, Daniel Córdova, Luis Galarza, Luis Cordero, Mariano Moreno,
	Guachapala
	Palmas , Sevilla
	San Vicente, El Pan
	Chican



Año de Declaración	<b>1985, como Unidad en ABVP Cuenca del Paute</b>
Año del Plan de Manejo	<b>2003 por Biota, ampliación 2012 por UDA</b>
Superficie	<b>30 000 ha aprox.</b>
Rango altitudinal	2400 - 3700 msnm
Relieve	escarpado en los valles, poca pendiente en las partes altas
Clima Pluviometría	promedio 1300 mm por año
Clima Temperatura	promedio anual 12 °C
Recursos Hídricos	Ríos San Francisco, San José y Collay, con sus afluentes correspondientes
Sistemas Agua Potable	SAP principal para centros cantonales y parroquiales en Chordeleg, Gualaceo, Guachapala, El Pan y Sevilla de Oro
Sistemas de Riego	SR en La Unión, Remigio Crespo, Luis Cordero, Daniel Córdova, Mariano Moreno, Chican y Guachapala, total 20 sistemas para cultivos y potreros
Muestreo Flora y Fauna	3 estaciones de muestreo en bosque, 3 en páramo
<b>Ecosistemas, según MAE 2013</b>	
Bosque montano	10 400 ha o 36% de la superficie,
Páramo	17 400 ha o 60% del área
Matorrales	1 200 ha o 4%
Flora bosque	114 especies en Bermejós, 16 endémicas, 3 amenazadas
Flora páramo	91 especies Loma de la Virgen, 12 endémicas, casi todas con grado de amenaza
Avifauna	56 especies, 2 migratorias, 3 endémicas,
Mamíferos	27 especies, 9 amenazadas, se destacan Tapir y Oso andino
Anfibios	6 Especies todas endémicas, 5 amenazadas;
Reptiles	2 Especies, 1 amenazado, endemismos: Ecuador y Perú
Población área de influencia	6 cantones: aprox. 60 000 personas
Servicios básicos	Fuertes carencias agua potable, alcantarillado, recolección basura
Concesiones mineras	no hay, pero en ocasiones se da minería ilegal en el Río Collay
Tenencia de la Tierra	existen 2 comunas en Chordeleg, 4000 ha Hato de Tapa en Gualaceo (estatal)
Calidad de Vida comunidades cerca del ABVP ampliado	Solo el 40% de las viviendas conectadas a la red de agua potable y de alcantarillado, alta tasa de migración
Economía	Ganadería, fruticultura, artesanía (sombreros, cuero y orfebres), remesas de los migrantes
Productos agropecuarios	Carne, leche, mora, capulí
<b>Zonificación</b>	
ABVP Protección permanente	25 000 ha
ABVP Conservación activa	4 700 ha
Gestión del área	Mancomunidad del Collay
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	MAE, MAGAP, GPA, CELEC

**Modelo de Gestión ABVP Collay.** Durante los años 2008 y 2009 se formó y consolidó la Mancomunidad del Collay, compuesta por las municipalidades de Gualaceo, El Pan, Sevilla de Oro, Santiago de Méndez y sus juntas parroquiales correspondientes. También son socios varias ONGs que operan en la zona, como las fundaciones Sendas, Maylas, FFLA y los Vencedores del Chuilla. La mancomunidad cambia directiva y su sede cada 2 años, actualmente está en El Pan. La mancomunidad es el motor de la ampliación del ABVP y de la creación de mecanismos de gestión del bosque protector y su área de influencia.

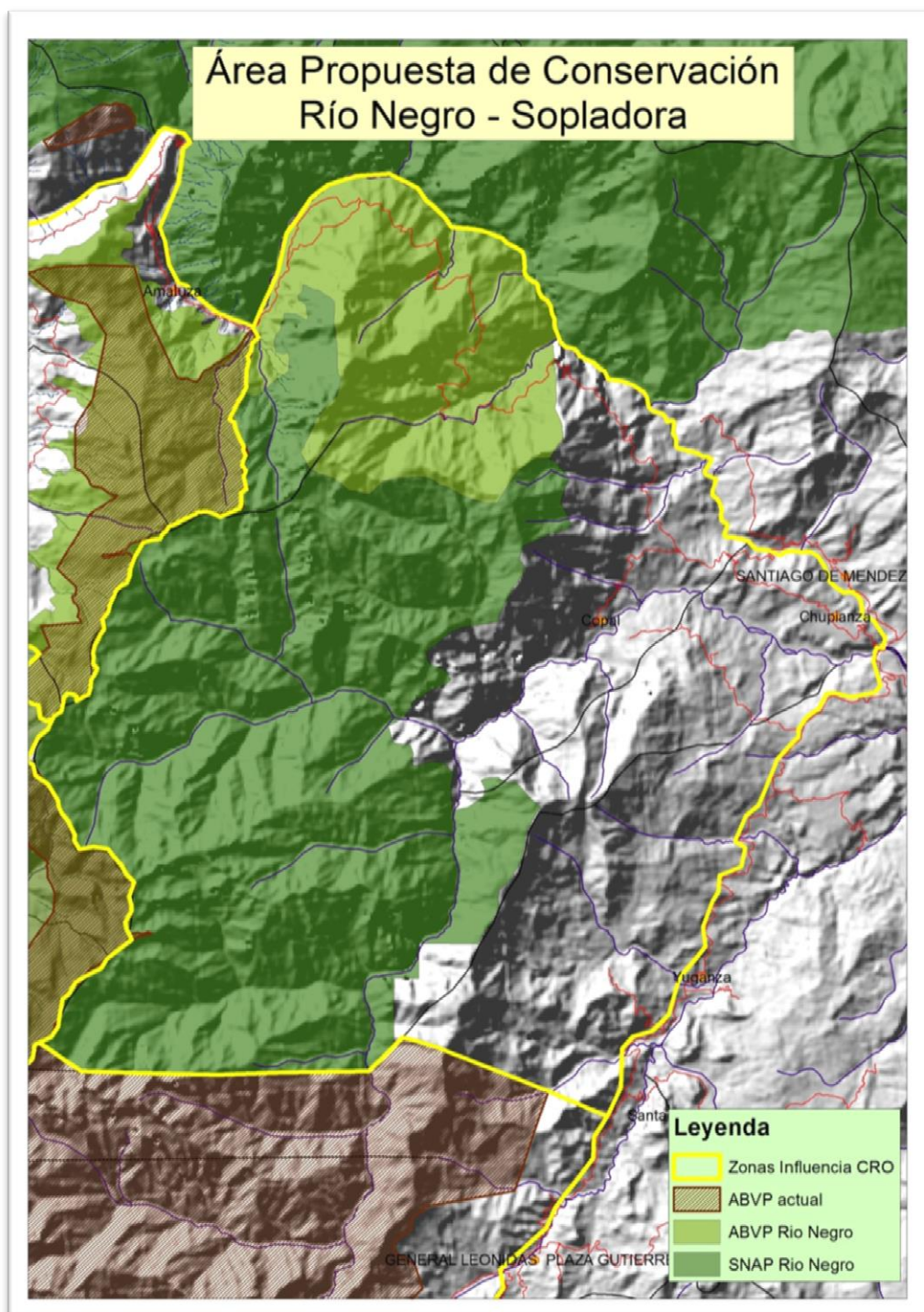
### **II.4.1.3 Creación ABVP Río Negro – Sopladora**

**Antecedentes.** En el 2010 se formula el Plan de Manejo para la identificación y declaratoria de Áreas de Bosques y Vegetación Protectores en las subcuencas de los ríos Negro y Sopladora, en la Provincia del Azuay, Cantón Sevilla de Oro, Parroquia Amaluza y en la provincia de Morona Santiago, Cantón Méndez, parroquias Copal y Chupianza.

El ABVP Río Negro – Sopladora fue legalmente declarada mediante Acuerdo Ministerial No- 328 del 8 de marzo de 1971; publicado en el Registro Oficial No- 181 del 15 de marzo de 1971 como bosque protector Cuenca del Río Paute. El área estaba ubicada en la Provincia del Azuay, cantón Sevilla de Oro, parroquia Amaluza; Cañar, cantón Azogues, parroquias Rivera Taday y Pindilig, y Morona Santiago, cantón Méndez parroquia Copal con una superficie de 60 800 ha. Esta área queda sobre puesta con el actual Parque Nacional Sangay y con el ABVP del mismo nombre “Cuenca del Río Paute”, creada en el 1985.

El área propuesta para redelimitación con incorporación de nuevas áreas tiene una extensión de **46538 ha** forma parte de la Zona de importancia Nacional por estar ubicada en el zona de influencia directa del Complejo Hidroeléctrico del Paute con las centrales Mazar, Paute, Sopladora y Cardenillo.

Se propone dividir el área en dos: una parte sur que se convierte en área del Patrimonio Natural del Estado PANE, abarca 37 443 ha. Otra área con 11 115 ha en la parte norte queda bosque protector, debido a un cierto grado de intervención a lo largo de la vía Amaluza – Santiago de Méndez.



Mapa Área de Conservación Río Negro - Sopladora



Tipo de Área de Conservación	Propuesta Área de Bosque y Vegetación Protectora ABVP
Nombre del Área	<b>Ríos Negro y Sopladora</b>
Ubicación	Cordillera Real Oriental, Cuenca del Río Paute / Santiago
Cantones involucrados	Sevilla de Oro, Santiago de Méndez
Parroquias involucradas	Amaluza 1200 hab. Chupianza 600 hab. Copal 500 hab. Yunganza 1000 hab.
Año de Declaración	<b>1971</b> , no existían límites bien definidos
Año del Plan de Manejo	<b>2010</b> , consultoría Luis Arévalo
Superficie	<b>46 500 ha, incluye propuesta de área PANE 37 000 ha</b>
Diagnóstico Ambiental	según plan de manejo 2010
Rango altitudinal	1400 - 36000 msnm
Relieve	Muy escarpado
Clima Pluviometría	Húmedo, variando entre 1500 y 3500 mm por año
Clima Temperatura	Desde 18°C en Copal hasta 6°C en el firme
Recursos Hídricos	Río Paute con 40 m <sup>3</sup> /s, Río Negro con 16 m <sup>3</sup> /s
Muestreo Flora y Fauna	2 áreas (Guarumales y Sevilla de Oro), faltan datos precisos
Ecosistemas, según MAE 2010	<b>Bosque montano bajo, B. montano, B. montano alto, Páramo</b>
Bosque montano bajo	Solo quedan remanentes
Bosque montano	Estado regular, intervención cerca Copal y vía Sevilla - Méndez
Bosque montano alto	Buen estado de conservación
Páramo arbustivo	Regular estado, cierta incidencia de ganado
Páramo herbáceo	Buen estado de conservación
Endemismo fauna	3 especies de aves cordillera oriental y valles interandinos
Especies amenazadas fauna	Oso andino, tapir, tangara montana enmascarada
Concesiones mineras	Una concesión al sureste del ABVP, de 4944 ha, incluye unos 1500 ha de bosque montano
Tenencia de la Tierra	Más del 90% del ABVP es del Estado, parcelas privadas se encuentran a lo largo de la vía Sevilla - Méndez y alrededor de Copal

Calidad de Vida	Altos niveles de pobreza, deficiencias en suministro de agua y desagüe, bajos niveles educativos
Economía	Actividades agropecuarias, cacería, empleo público o privado, comercio, artesanía
Productos agropecuarios	Carne de res, leche, maíz duro, yuca, plátano, frutas, caña y derivados

### Zonificación

Área propuesta PANE	37 200 ha
Área Bosque Protector	9 700 ha
Zona de Amortiguamiento	por definir

Comité de Gestión (Propuesta)	Ministerio del Ambiente, Gobiernos Provinciales del Azuay y Morona Santiago, , Municipalidades de Sevilla de Oro y Santiago de Méndez, JP de Amaluza, Chupianza, Copal, Yunganza, representantes de organizaciones comunitarias
-------------------------------	---

Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	Senagua, CELEC - HidroPaute, Secretaría de Riesgos, Universidades
---	---

## **II.2 Gestión de áreas en el cantón Sigsig**

En el territorio del Sigsig existen cuatro bosques protectores: El Aguarongo, el Guarango, el Río Shio – Santa Bárbara y el Moya Molón. Los primeros dos quedan en la Cordillera Central y están compartidos con los cantones Gualaceo y Cuenca. Para el Aguarongo se ha formado un Consorcio, en el cual participa la Junta Parroquial de San Bartolomé y también está previsto la participación del municipio de Sigsig. Se propone incluir el territorio del Guarango, que colinda con el Aguarongo en este Consorcio, con la participación de las parroquias Ludo y Quingeo.

Las ABVP Río Shio – Santa Bárbara y Moya Molón quedan solamente dentro del cantón Sigsig, con excepción de una pequeña área al norte, que queda en el territorio de Chordeleg y Gualaceo. Está previsto manejar esta zona a través de la mancomunidad del Collay en el marco de la ampliación del ABVP Collay.

En el transcurso del año 2013 comienza la creación de un comité para la gestión de los bosques protectores del cantón Sigsig. El liderazgo lleva el Departamento de Gestión Ambiental del municipio. Participan representantes de las Juntas Parroquiales de Sigsig, de la Comuna San Sebastián y de diferentes juntas de agua. El comité contaba con la asesoría del Ministerio del Ambiente. A finales del año 2013 el comité dejó de reunirse debido al proceso electoral. Es de alta importancia motivar a las nuevas autoridades municipales y parroquiales para seguir con las reuniones.

### **Redelimitación de las ABVP Río Shio – Santa Bárbara y Moya Molón**

El actual bosque protector Río Shio – Santa Bárbara se extiende desde la parte alta del valle del Río San Francisco con la vía Gualaceo – Plan de Milagros hasta la zona de Matanga, donde la vía Sigsig – Gualaquiza cruza el filo de la Cordillera Oriental. Abarca unas pequeñas áreas de los cantones Gualaceo y Chordeleg y también una zona entre la parte alta del río Santa Bárbara y el río Culebrillas, la cual pertenece al cantón Gualaquiza. El bosque tiene una superficie de 13 384 ha.

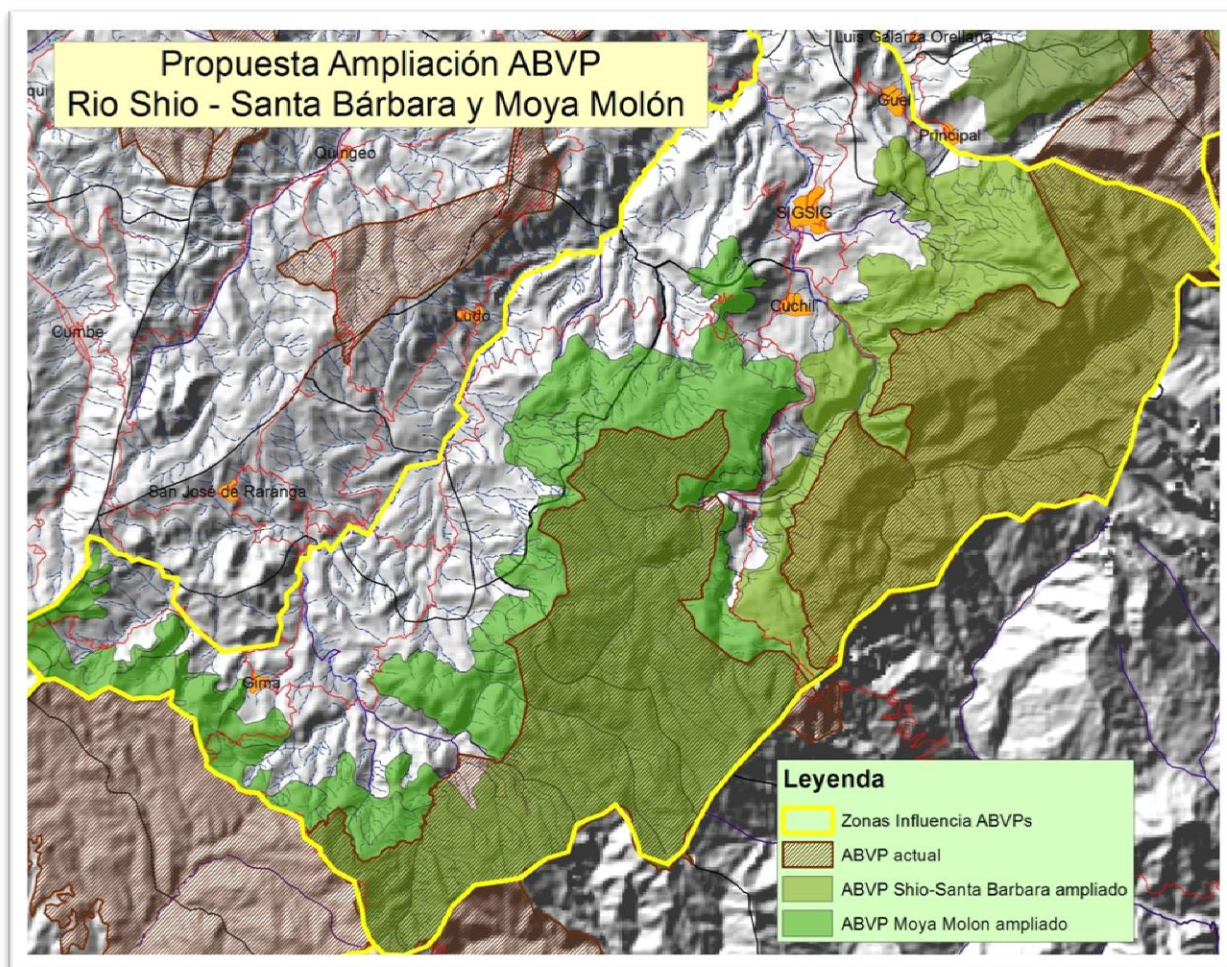
Entre el 2012 y 13 una consultora ha trabajado en la elaboración del Plan de Manejo, financiado por el municipio de Sigsig. El plan de manejo incluye una redelimitación del ABVP, abarcando importantes bosques y matorrales y las áreas de recarga hídrica de los sistemas de agua potable y agua de riego, vinculados con el río Minas, que abastece el agua a las parroquia Güel y a Simón Bolívar del cantón Gualaceo. El río Alcacay es fuente de agua potable del centro cantonal de Sigsig. Se excluyen las áreas ubicadas en los cantones Chordeleg y Gualaceo, las cuales son añadidas al ABVP Collay para su gestión por parte de la mancomunidad. La superficie del bosque protector redelimitado abarca 14 731 ha.

La mayor parte del ABVP ampliado corresponde a zonas de protección permanente con bosques montanos y páramos en buen estado de conservación. En la parte baja dominan chaparros y potreros, varios de ellos con alta importancia para la recarga hídrica. Las áreas de mayor importancia biológica se encuentran en el valle alto del río Santa Bárbara con sus afluentes, sus bosques y páramos y sus tres lagunas. Hasta la fecha han hecho muestreos biológicos en dos áreas. Es importante aumentar el número de muestreos, para tener una mejor idea de la riqueza biológica en el ABVP.

El plan de manejo fue aprobado por el municipio y el Ministerio del Ambiente, sin embargo falta una segunda fase para profundizar los estudios biológicos, incluir el tema de la tenencia de la tierra (parcelas particulares y comunales), ampliar las propuestas de programas y proyectos, además hay que socializar el plan.

El bosque protector Moya Molón tiene una extensión de 11 502 ha, fue declarado mediante Acuerdo Ministerial 292 del 30 de julio de 1985 y publicado en el Registro Oficial 255 del 22 de agosto de 1985. Abarca la parte alta de una meseta entre el valle del Río Moya y el del Río Boladel. El área del Moya Molón ampliado abarca un total de 19 230 ha en las vertientes de la meseta y una franja con páramo y bosque a lo largo de la divisora de aguas entre las subcuencas del Santa Bárbara y del León y Girón. Incluye a las parroquias de Jima, Cuchil y una pequeña parte de San José de Raranga en el cantón Sigsig. La zona de amortiguamiento se limita por las vías Cumbe – Jima y Jima – Cuchil y el área de influencia directa por los ríos Bolo Pamar y Santa Bárbara – Boladel. Se estima una población de 6500 habitantes, que se benefician del bosque protector, principalmente por el agua que se produce en el área del Moya Molón ampliado. Promotor principal de la ampliación del ABVP es el municipio de Sigsig y la junta parroquial de Jima.





Mapa: propuesta zonificación de las ABVP Río Shio – Santa Bárbara ampliado y Moya Molón ampliado

Tipo de Área de Conservación	Redelimitación Área de Bosque y Vegetación Protectora ABVP
Nombre del Área	<b>Río Shio - Santa Bárbara</b>
Ubicación	Cordillera Real Oriental, Cuenca del Río Paute
Cantón	Sigsig
Parroquias involucradas	Güel, Cuchil
Año de Declaración	<b>1985, como Unidad en ABVP Cuenca del Paute</b>
Año del Plan de Manejo	<b>2013, ampliación por Marcelo Morocho</b>
Superficie	14 731ha propuesta de redelimitación, superficie original: 13 384 ha
Rango altitudinal	2600 - 3880 msnm
Relieve	escarpado en los valles, poca pendiente en las partes altas
Clima Pluviometría	750 - 2000 mm / año
Clima Temperatura	promedio anual 12 °C a 16 °C
Recursos Hídricos	Río Shio con afluentes, Santa Bárbara con Alcacay, Culebrillas, Ayllón y Santo Domingo
Sistemas Agua Potable	Río Minas, Alcacay y zona al sur de Cuchil
Sistemas de Riego	Río Minas
Muestreo Flora y Fauna	2 estaciones de muestreo en bosque y páramo
<b>Ecosistemas, según MAE 2013</b>	
Bosque montano	Más de la mitad del área
Páramo	
Matorrales	en las áreas periféricas
Flora bosque	114 especies en Bermejos, 16 endémicas, 3 amenazadas
Flora páramo	91 especies en Loma de la virgen, 12 endémicas, casi todas con un grado de amenaza
Avifauna	44 especies, 3 endémicas, 1 amenazada: Metallura baroni ???
Mamíferos	9 especies, 3 amenazadas, se destacan Tapir y Oso andino
Anfibios	4 Especies, todas endémicas, 3 amenazadas;
Reptiles	1 Especies, 1 amenazado, endemismos
Población área de influencia	Aprox. 14 000 personas
Servicios básicos	Todos con agua potable, deficiencia en servicios higiénicos
Concesiones mineras	7 concesiones, aprox. 5000 ha, 3 metálicos, minería ilegal Río Santa Bárbara
Tenencia de la Tierra	no hay datos, comuna San Sebastián con grandes extensiones
Economía	Ganadería, fruticultura, agricultura, artesanía (paja toquilla)
Productos agropecuarios	Carne, leche, maíz, fréjol, habas, arvejas y papas, manzana, claudia, durazno, tomate de árbol y capulí
<u>Zonificación</u>	
ABVP Protección permanente	12 500 ha
ABVP Conservación activa	2 000 ha
Zona de Amortiguamiento	2 400 ha
Área de Influencia	3 300 ha
Gestión del área	Comité de Gestión en formación: Municipio Sigsig, JP Cuchil y Güel, Comuna San Sebastián, otros
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	MAE, MAGAP, GPA, CELEC, Senagua, Rikcharina

Tipo de Área de Conservación	Ampliación Área de Bosque y Vegetación Protectora ABVP
Nombre del Área	<b><u>Moya Molón</u></b>
Ubicación	Cordillera Real Oriental, Cuenca del Río Paute
Cantón	Sigsig
Parroquias involucradas	Cuchil, Jima, Ludo
Año de Declaración	<b>1985, como Unidad en ABVP Cuenca del Paute</b>
Año del Plan de Manejo	<b>2006 por Rikcharina, 2013, ampliación por Paula Lituma</b>
Superficie	ha propuesta de redelimitación, superficie original:
Rango altitudinal	2600 - 3880 msnm
Relieve	escarpado en la parte sur y Río Pamar, farallón hacia Río Boladel, en parte alta poca inclinación
Clima Pluviometría	750 - 1500 mm / año
Clima Temperatura	promedio anual 12 °C a 16 °C
Recursos Hídricos	Río Santa Bárbara con afluentes con Bolo Pamar y Boladel
Sistemas Agua Potable	15 SAP, desde las vertientes alrededor del ABVP
Sistemas de Riego	14 SR, áreas coinciden con las de SAP, zona de riego alrededor río Bolo
Muestreo Flora y Fauna	6 estaciones de muestreo en bosques y páramos
<b>Ecosistemas, según MAE 2013</b>	
Bosque montano	Bosques en valle Boladel y al norte del ABVP, parches cerca Jima
Páramo	más del 80%
Matorrales	en algunas áreas periféricas
Flora total	100 especies total, 9 endémicas, amenazadas
Avifauna	27 especies
Mamíferos	9 especies, 5 amenazadas, se destacan Tapir y Oso andino
Anfibios	4 Especies, todas endémicas
Reptiles	1 Especies, 1 endémica
Población área de influencia	Aprox. 14 000 personas
Población zona amortiguamiento	Aprox. 3 000 personas
Servicios básicos	Todos con agua potable, deficiencia en servicios higiénicos
Concesiones mineras	7 concesiones, aprox. 5000 ha, 3 metálicos, minería ilegal Río Santa Bárbara
Tenencia de la Tierra	90% de las tierras tienen menos de 2 ha,
Economía	Ganadería, agricultura
Productos agropecuarios	Carne, leche, maíz, fréjol, habas, arvejas y papas, manzana, claudia, durazno, tomate de árbol y capulí
<u>Zonificación</u>	
ABVP Protección permanente	12 500 ha
Gestión del área	Comité de Gestión en formación: Municipio Sigsig, JP Cuchil, Jima y Ludo, Comuna San Sebastián, otros
Grupo de Apoyo Técnico y Financiero (Propuesta)	MAE, MAGAP, GPA, CELEC, Senagua, Rikcharina



### II.4.3 Gestión del ABVP SHINCATA

Los estudios para crear el bosque protector comenzaron en el 2008. El documento del plan de manejo fue entregado en el 2009 y el ABVP fue oficialmente declarado mediante el Acuerdo Ministerial No. 040 del 19 de Marzo del 2010, publicado en el Registro Oficial. El ABVP tiene una superficie de 57.042 ha. El registro oficial se consiguió tras la creación de la Mesa Ambiental de Nabón, la cual fue un instrumento para presionar que se realice la entrega del mismo. La mesa se formó el 4 de Abril del 2010.

**Clima y recursos hídricos.** La parte más baja del valle del río León es árida con menos de 500 mm por año, mientras tanto las lomas en las partes altas de la cuenca reciben precipitaciones de hasta 1750 mm. Las temperaturas promedias están entre 6 y 14°C, dependiendo de la altura. Las estaciones verano e invierno corresponden a las del resto de los Andes ecuatorianos.

El río principal del área es el Río León con una longitud de 61 km y un caudal de 12 m<sup>3</sup>/s. Se une con el Río Rircay para formar el Jubones, el cuál desemboca en el océano Pacífico. El Río León se nutre de varios afluentes, entre ellos el Río San Felipe de Oña. El Río Shincata drena hacia la Amazonía, cortando el filo de la Cordillera Oriental para luego bajar al valle de Yacuambi.

La geomorfología del bosque protector presenta una topografía variable e irregular que va desde colinas suaves a zonas con relieves abruptos. Los rangos altitudinales están comprendidos entre los 1160 y los 3800 msnm. Los suelos del ABVP son poco profundos en las zonas de páramo y con espesores mayores en las zonas más bajas del área de estudio, de baja fertilidad, no aptos para actividades agropecuarias en buena parte.

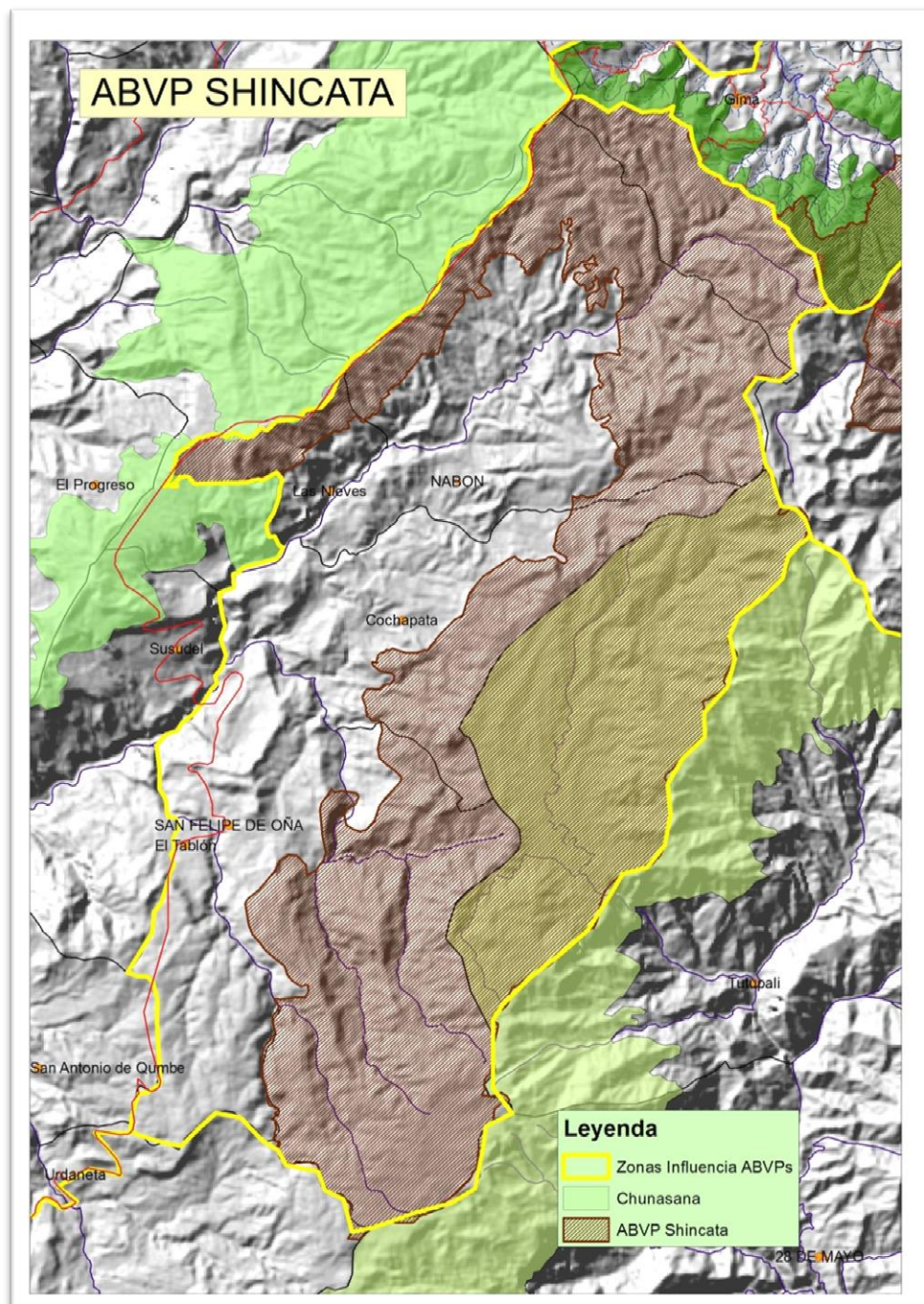
La mayor parte del bosque protector tiene una capacidad de uso muy bajo en cuanto a la implementación de cultivos, debido a la altitud, temperatura, relieve, pendientes irregulares que presentan.

En su mayor parte el bosque protector comienza a una altura de 3000 msnm. En las partes bajas del bosque protector predominan los bosques montanos y los arbustales montanos. Esta última puede ser una transición entre bosque y páramo o una forma de recuperación de un bosque intervenido.

El Páramo herbáceo se desarrolla a partir de los 2800 msnm. Se compone de vegetación herbácea, principalmente de la familia *Poacea*, también hay plantas de almohadillas y pequeños arbustos. El páramo herbáceo de Shincata sufre cierto grado de intervención humana, como quemas, ganadería, siembra de pino y actividades mineras. El páramo arbustivo es una vegetación exclusiva del sur del Ecuador, se extiende entre 2900 y 3200 msnm. Cuenta con muchas especies arbustivas características de los bosques montanos. Este ecosistema sufre también de los incendios, que disminuyen su superficie. Además está el saqueo de helechos y bromelias usadas en fiestas religiosas.

El Bosque montano se destaca de una corona definida, con un dosel de por lo menos 5 m de altura. En Shincata existe en remanentes entre los 2800 y 3100 msnm.

Predominan especies como duco, sarar, pacarcar, palma de ramos. Existe una cantidad considerable de orquídeas. Hay muchas extensiones de matorrales que son transiciones de bosque a páramo o áreas de recuperación natural, donde antes había cultivos o potreros.



Mapa: ABVP Shincata

En el área de Shincata hay más de 7000 ha de humedales, incluyendo lagunas, pantanos y turberas en el área de El Cado, Tres Lagunas y el valle del río Shincata.

**Población.** El Cantón Nabón tiene una población de unos 15,800 y Oña 3800 habitantes. La población del cantón se concentra en el valle del Río León y las partes

bajas de las vertientes de la loma Chunasana y de la Cordillera Oriental. En estas zonas también predominan las actividades humanas, sobre todo las obras agropecuarias

**Uso y tenencia de la tierra.** Un 43% de los suelos agropecuarios de los cantones corresponde a cultivos de maíz, seguido por el fréjol y otros productos de ciclo corto. Un 10 % son pastos. También usan los páramos para el pastoreo de ganado vacuno. En su mayoría la tierra pertenece a personas particulares, también hay comunas Cañarís, como la de Shiña. Dentro del bosque protector se identificaron 1600 ha de tierras privadas, sin embargo, los catastros son incompletos.

**Minería.** Existen unas treinta concesiones mineras en los dos cantones Nabón y Oña, 13 de ellas en el área del ABVP. Estas últimas son para la extracción de oro y caolín. En total se trata de 10,777 hectáreas concesionadas, lo que equivale a más del 10% de la superficie total. La explotación minera incluye el oro y el caolín en la zona de Shincata y algunas zonas de áridos y pétreos, principalmente en los alrededores del Río León y sus afluentes. La explotación minera se da a nivel industrial y artesanal.

**Servicios ambientales y su aprovechamiento.** Nabón y Oña forman parte de la subcuenca del Río León, el cual se constituye de 22 microcuencas, con un total de 215 captaciones. Del total, 91 alimentan a sistemas de agua potable SAP, y 124 a sistemas de riego SR. Más 2/3 de las captaciones tiene adjudicación. Más de la mitad de las fuentes queda en áreas privadas, menos de la mitad en áreas comunales.

En 2008 unos 3/4 de las fuentes estaba sin protección. En Nabón casi todas las fuentes cuentan con medidas de protección física (cercas) y biológica (árboles plantados), en el marco de un programa de protección y manejo de fuentes ejecutado por el Comité de Subcuenca del Río León, con apoyo del Consorcio Cuenca Río Jubones, sirviendo ahora como ejemplo de buena práctica en otros cantones del Azuay. Los diferentes Sistemas de Agua tienen su respectiva área de recarga, que corresponde a la superficie aguas arriba de la captación, donde las aguas llegan en forma superficial o subterránea. Cantidad y calidad del agua dependen altamente de la cobertura vegetal y del uso del suelo en estas áreas.

El Plan de Manejo tiene diferentes ejes de trabajo. En varias de estos ejes se ha logrado importantes avances, por ejemplo en cuanto a fortalecer los viveros locales y reforestar áreas de importancia hídrica y zonas degradadas, basado en convenios entre el municipio de Nabón y el MAE. También hay avances en el fomento de la producción agroecológica a través de huertos familiares.

Un gran reto sin embargo, es establecer un manejo de las plantaciones de pino, que abundan en el área del Shincata y en las adyacentes áreas de conservación, como el Moya Molón y la reserva municipal Guardia de la Paz. En el área del desarrollo turístico todavía falta realizar muchas actividades. Con apoyo del MAE se prepararon letreros informativos y una cartilla informativa, la última todavía no ha sido publicada.



		EJE en el Plan de Manejo	Objetivo	Costo previsto PMA
1	Alternativas Manejo	Estudio Alternativas de Manejo		\$ 25.000,00
2	Delimitación	Delimitación Física (hitos)	Visibilizar límites	\$ 9.300,00
3	Fortalecimiento Organizacional	Capacitación y Educación Ambiental	Sensibilizar y concientizar población (5+5 comunidades)	\$ 8.000,00
4	Gestión Rec. Naturales	Fortalecimiento Viveros	12 viveros fortalecidos	\$ 62.000,00
		Huertos Agro-Forestales	200 familias con huertos	\$ 75.000,00
		Producción de Alpacas	Cambio uso de suelo en páramos, introducción de 80 alpacas	\$ 82.000,00
		Recuperación Áreas degradadas y fuentes hídricas	Frenar procesos de erosión, \$ 400 por hectárea	
		Estudio Prioritario Impacto Ambiental	Inventario Ambiental	
		Manejo Plantaciones de Pino	Manejo y aprovechamiento	\$ 160.000,00
5	Desarrollo Turístico	Alternativas Turísticas	Adecuar sitios turísticos	\$ 28.000,00

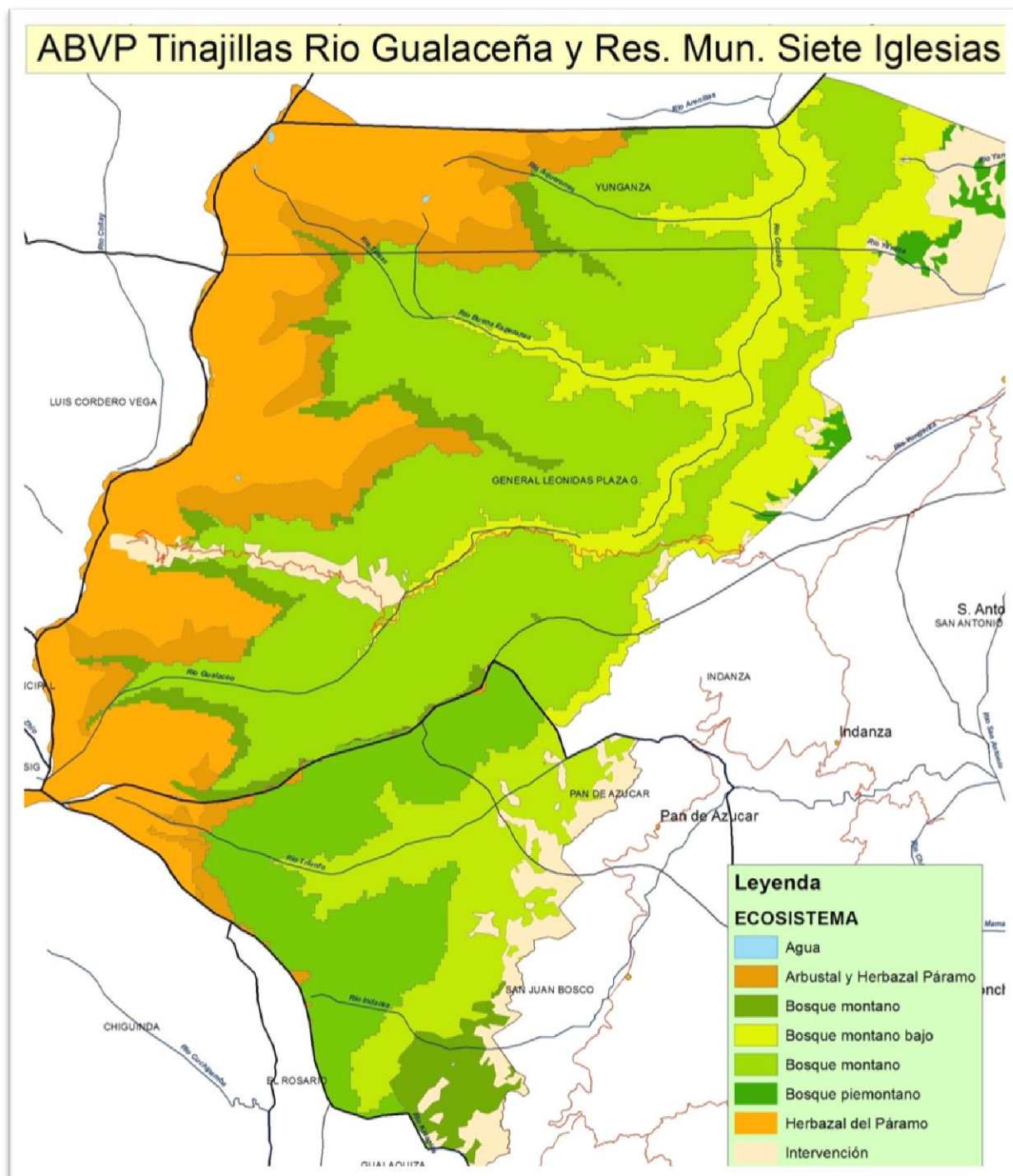
## **II.4 Gestión de las áreas de conservación Tinajillas – Río Gualaceño y Siete Iglesias**

El bosque protector Tinajillas – Río Gualaceño fue declarado mediante Acuerdo Ministerial No. 058 del 17 de mayo del 2002 y publicado en el Registro Oficial No. 597 del 14 de junio del 2002. Se encuentra en el cantón Limón Indanza y posee una superficie de 33 132 ha. El territorio del ABVP corresponde principalmente a la parroquia General Leonidas Plaza y en menor grado a Yundanza y San Antonio.

Actualmente el municipio de Limón Indanza está promoviendo la conversión del bosque protector en un Área de Conservación Municipal para luego posicionarlo en el SNAP bajo el subsistema de áreas municipales.

En Febrero de 2009, el Gobierno Municipal de San Juan Bosco, con apoyo de la GIZ a través del Programa GESOREN y de la COSUDE declaró mediante ordenanza el Área Ecológica de Conservación Municipal Siete Iglesias – AECMSI, con una extensión de 16.050 has. Bajo esta categoría de conservación municipal se incluyó a la Cordillera Siete Iglesias y al cerro Pan de Azúcar, zonas de alta biodiversidad, belleza escénica y proveedora de servicios ambientales importantes. En el transcurso del año 2013 el área es integrada al Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP.

Ambas áreas se componen de diferentes tipos de bosque. En las partes altas dominan los páramos. El bosque piemontano se ha perdido en su mayoría, debido al avance de la frontera agropecuaria.



Mapa de los ecosistemas en las Áreas de Conservación Tinajillas – Río Gualaceño y Siete Iglesias

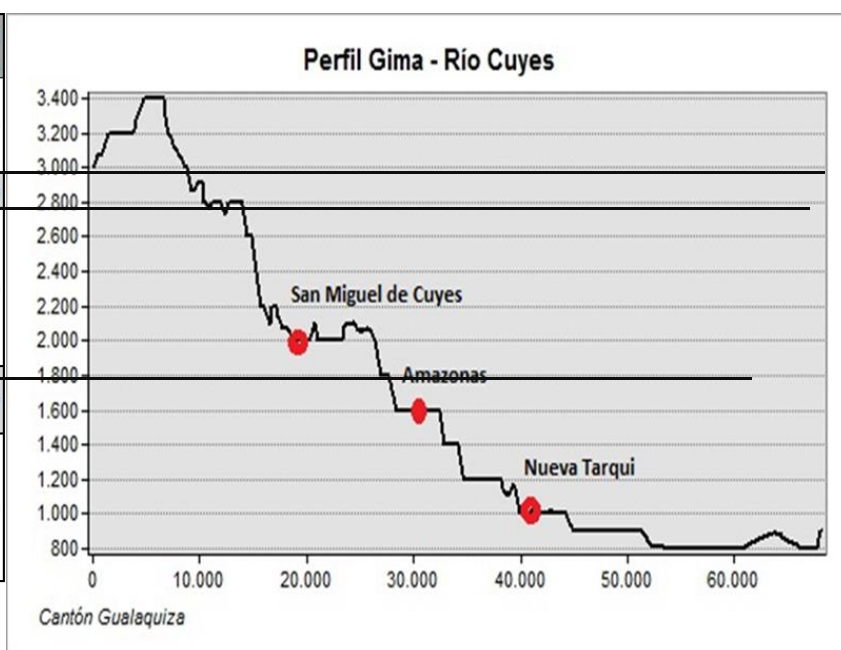
## II.5 Creación de una Reserva Municipal en Gualaquiza

El cantón Gualaquiza tiene más de 100.000 ha de bosques y páramos en el área que corresponde a la Cordillera Real Oriental. De esto solamente el Tambillo, propiedad de la Cooperativa Jima tiene un status de protección como bosque protector y actualmente está integrado parcialmente en el programa SocioBosque.

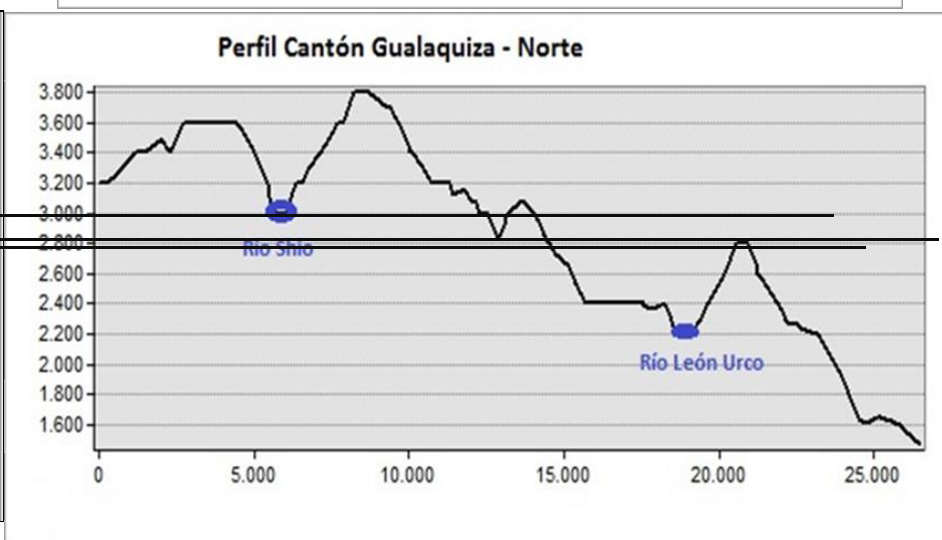
La Cordillera Real Oriental en el cantón Gualaquiza cuenta con importantes ecosistemas naturales, dependiendo de la ubicación altitudinal:

- Páramos
- Bosques Altoandinos
- Bosques Montanos (o bosques de neblina)
- Bosques Montano Bajos
- Bosques Piemontanos

Pisos	Vegetación	Altura mínima
Altoandino	Páramo	3000
Altimontano	B. altoandino	2800
Montano	Bosque Montano	1900
Montano bajo	Bosque Montano Bajo	1500
Piemontano	Bosque Piemontano	700

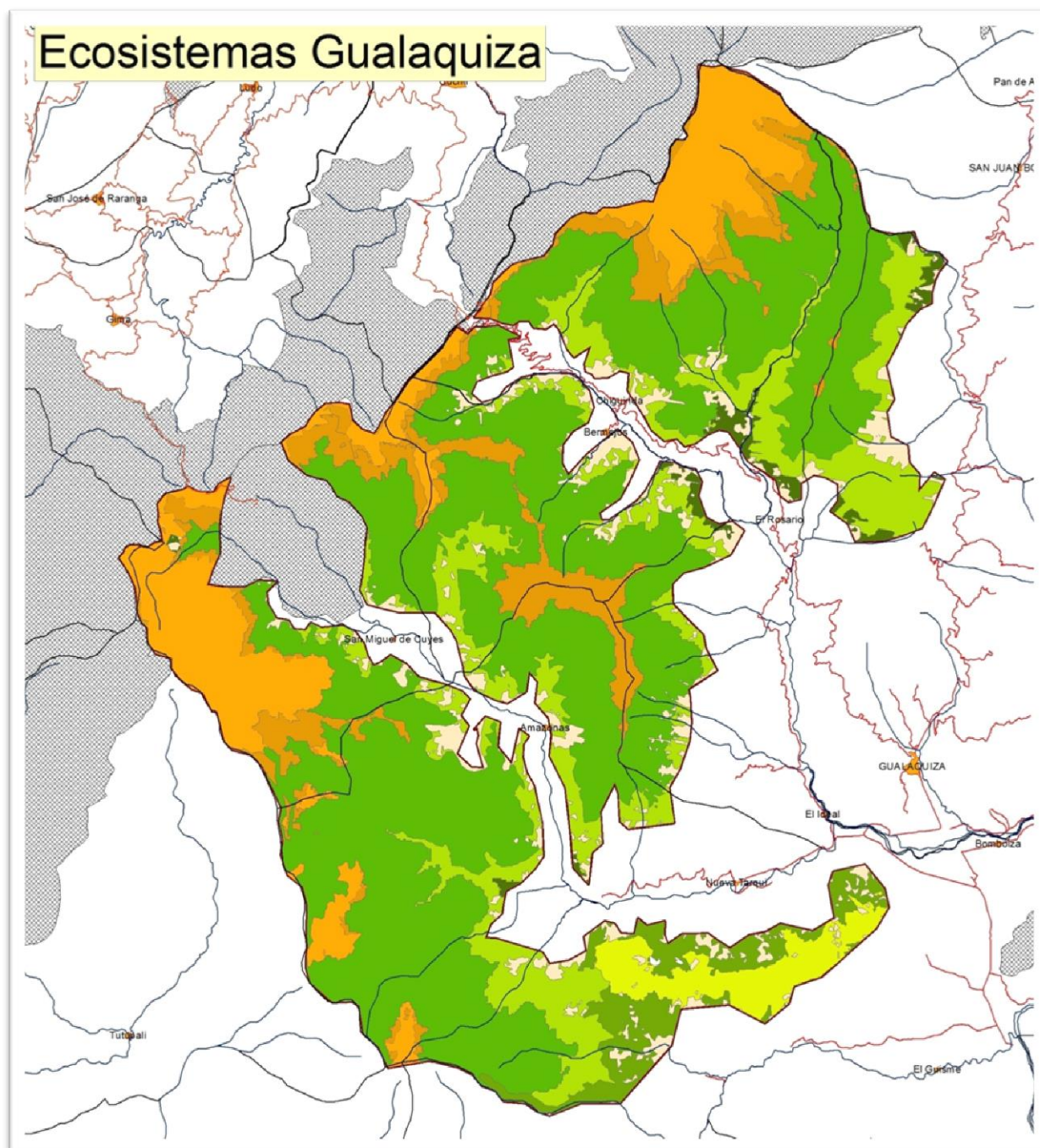


Pisos	Vegetación	Altura mínima
Altoandino	Páramo	3000
Altimontano	B. altoandino	2800
Montano	Bosque Montano	1900
Montano bajo	Bosque Montano Bajo	1500
Piemontano	Bosque Piemontano	700

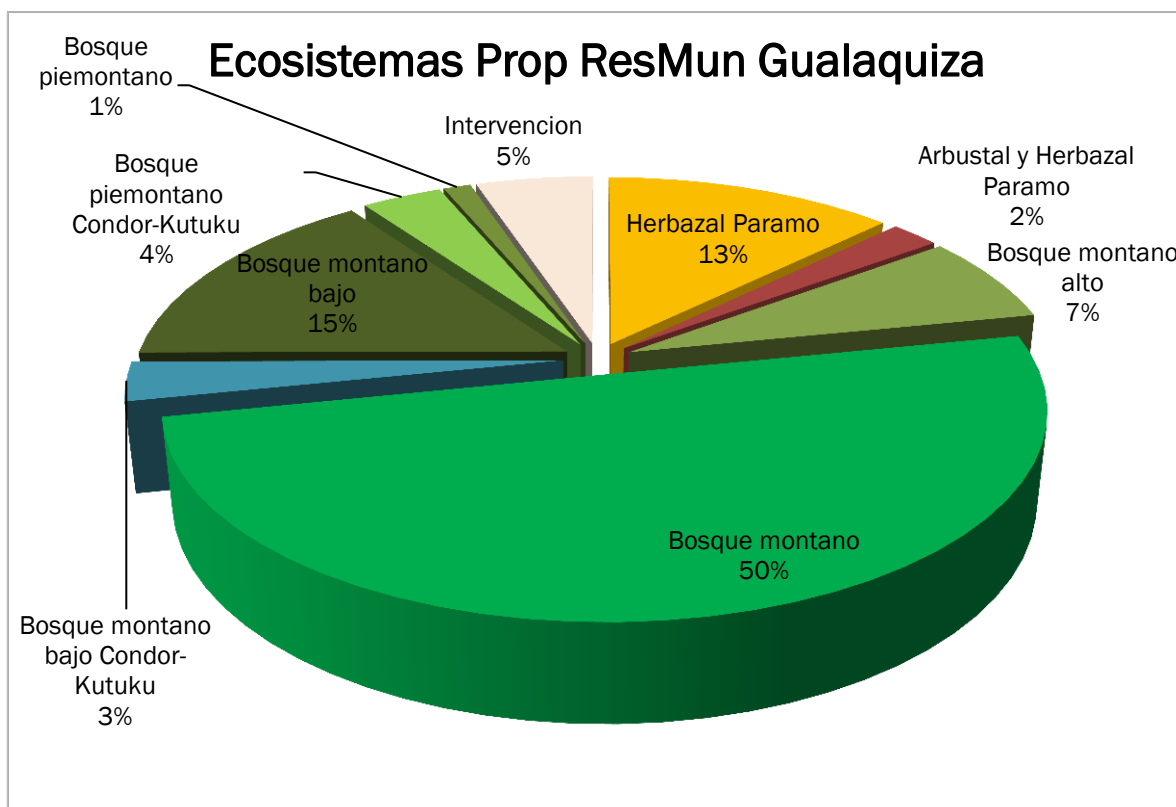




En los dos perfiles altitudinales se ve la ubicación de cada tipo de ecosistema en las estribaciones orientales de la cordillera. El mapa siguiente demuestra las áreas que ocupa cada ecosistema.

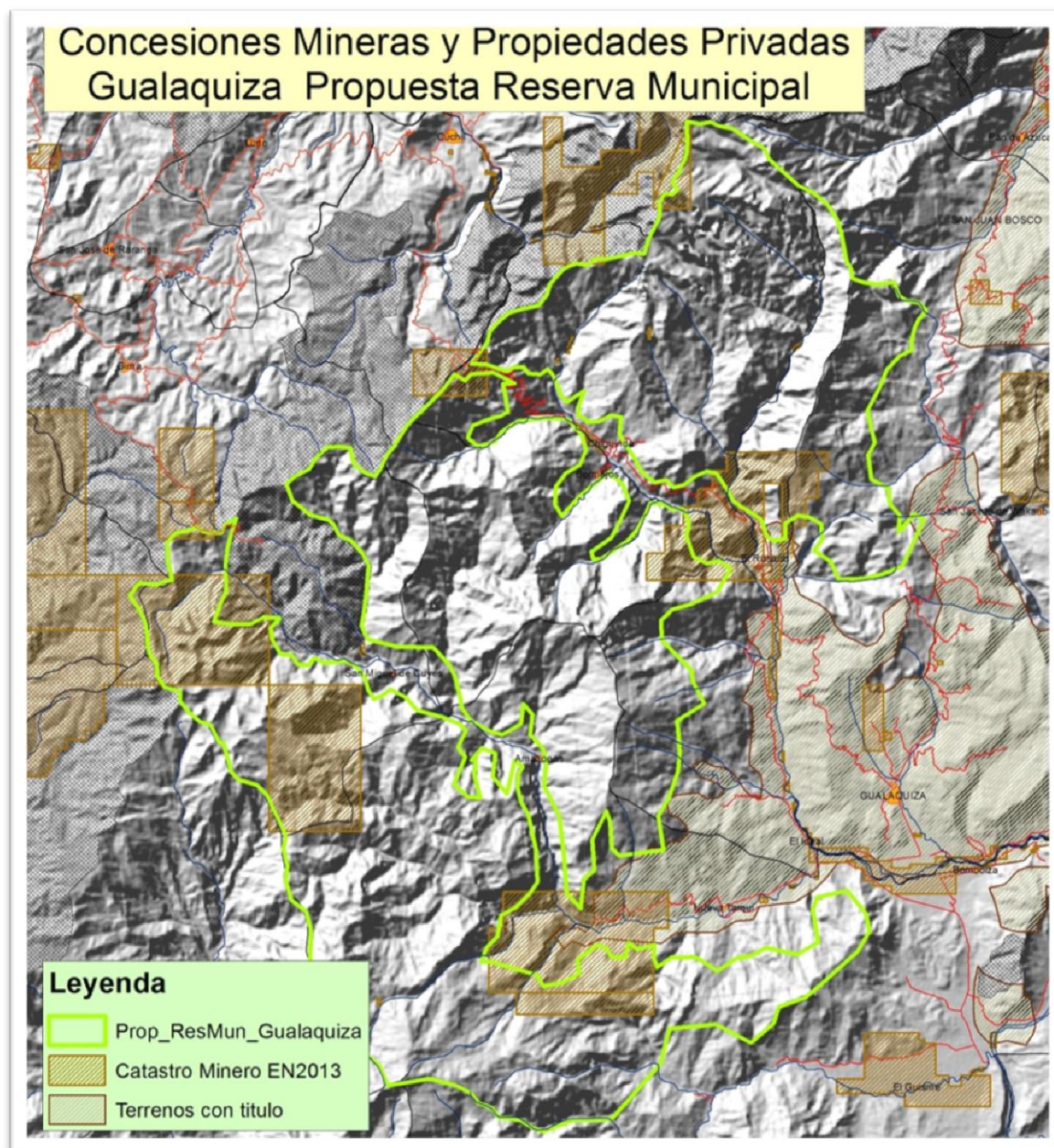


Ecosistemas: Ecosistemas de la Cordillera Real Oriental del cantón Gualaquiza, fuente: Raúl Gáelas MAE 2013



El cantón Gualaquiza tiene más de 100.000 ha de bosques y páramos en el área que corresponde a la Cordillera Oriental. Hay 3 bloques que están divididos por dos valles poblados: el de Chiguinda con los centros parroquiales Chiguinda, Bermejos y Rosario y el del Río Cuyes con San Miguel de Cuyes, Amazonas y Nueva Tarqui. En estos valles la vegetación original ha sido sustituida por áreas de uso agropecuario. De esto solamente el bosque protector Tambillo, propiedad de la Cooperativa Gima tiene un status de protección como bosque protector y actualmente está integrado en el programa SocioBosque.





Mapa de Concesiones mineras y terrenos con títulos de propiedad

**Intervenciones.** Las intervenciones humanas se concentran en las partes bajas y en los valles de Chiguinda y Río Cuyes. Entre estas zonas y los bosques quedan las áreas de intervención moderada. Aquí hay potreros establecidos, áreas recién deforestadas (frontera agrícola) y áreas en recuperación. La parte montañosa de la parroquia Bomboiza (menos de 2000 msnm) tiene bosque moderadamente alterado.



## **II.6 Micro-Corredor Yacuambi – Podocarpus**

Lucho Arrebalo / Miriam Factos