**II. INTRODUCCIÓN**

### Antecedentes del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), a través de su agencia especializada, la Secretaría del Ambiente (SA), tiene dos intereses fundamentales en el camino hacia la declaratoria y manejo de las Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS). Por una parte está su interés por conservar los bosques del DMQ como recursos estratégicos y como fuentes de biodiversidad, y por otra parte, está su interés por incluir las poblaciones y territorios de las ACUS dentro del alcance de las políticas públicas municipales. Desde la perspectiva municipal, se entiende bien que las áreas de conservación, no deben ser exclusivas y que, por esta razón, debe tomarse en cuenta el uso que la población de dichas zonas da a los recursos naturales disponibles. Esto, no solamente constituye una forma más inclusiva y quizás efectiva de manejar un área de conservación, sino que, además, constituye una herramienta que facilita la implementación de políticas públicas en un territorio.

La creación del ACUS alrededor de las micro-cuencas de los ríos Mashpi, Guaycuyacu y Saguangal, fue solicitada por moradores de la zona y llevada a cabo por la Secretaría de Ambiente (SA) del Distrito Metropolitano de Quito, con el apoyo de organizaciones no gubernamentales e instituciones tales como Conservación Internacional (CI), Aves y Conservación (A&C), Fundación Imaymana (FI) y el Bosque Protector Mashpi (BPM).

La nueva Constitución Política del país y los esquemas de descentralización del Estado promueven que los Municipios se conviertan en responsables y ejecutores de la planificación territorial de sus jurisdicciones, incluyendo regulaciones en aspectos ambientales tendientes, por ejemplo, a la conservación y manejo sustentable de los recursos. En este sentido, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) pueden crear áreas protegidas, en consideración del principio de vocación territorial de la zona (COOTAD, Art. 3, h).

De igual manera, el Plan Estratégico[[1]](#footnote-1) del Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2007-2016, así como la Constitución[[2]](#footnote-2) en su artículo 405, mencionan que el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, debe conformarse por cuatro subsistemas, uno de los cuales, es el de Gobiernos Autónomos Descentralizados.

En los últimos 8 años, el DMQ ha desarrollado instrumentos legales para la gestión de sus recursos naturales, incluyendo la Ordenanza 213[[3]](#footnote-3) que define, específicamente en su Capítulo 8, el marco legal general para la creación de áreas protegidas municipales. La implementación de la indicada ordenanza en cuanto a la creación de áreas protegidas en el DMQ ha sido parcial, debido a la falta de reglamentación jurídica y técnica que viabilice este marco legal.

Con la finalidad de apoyar al DMQ en la conservación de la biodiversidad del Distrito mediante la implementación de un Subsistema Metropolitano de Áreas Protegidas Municipales, CI desarrolló una propuesta para cofinanciamiento del EcoFondo, presentada conjuntamente con la actual Secretaría Ambiental del DMQ, con el fin fortalecer la aplicación de la Ordenanza 213 mediante el desarrollo de instrumentos legales y guías técnicas como el Informe Técnico de Base para la declaratoria del ACUS Mashpi, Guaycuyacu, Saguangal.

### Marco Legal (síntesis)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Instrumento legal** | **Año** | **Secciones/Artículos específicos de aplicación** | **Observaciones** |
| ***I. Instrumentos normativos relevantes a nivel internacional*** | | | |
| Declaración de Río | 1992 | Principio 1 | "Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza." |
|  |  | Principio 3 | "El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras." |
|  |  | Principio 4 | "A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada." |
|  |  | Principio 8 | "Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas." |
|  |  | Principio 10 | "El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos…toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente…así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones... |
|  |  | Principio 25 | "La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables." |
| Agenda 21 | 1992 | Sección II | Conservación y Gestión de los Recursos para el Desarrollo. |
| Convenio de la Diversidad Biológica | 1992[[4]](#footnote-4) | Artículo 8: Conservación *in situ* | A partir de este Convenio se incluye el enfoque ecosistémico como principio de la gestión ambiental y la conservación. |
| Declaración de Curitiba sobre las ciudades y la diversidad biológica | 2007 |  | Las autoridades locales reafirmaron su compromiso para la implementación del Convenio sobre Diversidad Biológica |
| ***II. Instrumentos normativos relevantes a nivel regional*** | | | |
| Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino (Decisión 523-2002) | 2002 |  | Su objetivo es identificar y acordar acciones prioritarias conjuntas de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, en los países suscritos a la CAN, para que estos puedan impulsar el desarrollo socioeconómico de la región. |
| Agenda Andina Ambiental | 2006-2010 |  | Es aprobada para llevar a la acción la Estrategia Regional de Biodiversidad, tiene como ejes centrales la biodiversidad, el cambio climático y los recursos hídricos[[5]](#footnote-5). |
| ***III. Instrumentos normativos relevantes a nivel nacional*** | | | |
| Constitución Política de la República | 2008 | Artículo 276, numeral 4 | Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano |
|  |  | Artículo 395 | Principios de sostenibilidad, participación y transversalidad |
|  |  | Artículos 242, 250, 258, 259, 404, 406, 415 | Planificación territorial con enfoque de cuencas, posibilidad de regímenes especiales, declaración de ecosistemas frágiles y control ambiental urbano |
|  |  | Artículos 14, 27, 31, 32, 35, 38, 46, 66, 326, 347, 375, 389, 415 | Derecho a vivir en un ambiente sano, a la educación ambiental, a un hábitat sostenible y saludable, protección sobre riesgos |
|  |  | Artículos 83, 278 | Corresponsabilidad en el manejo de la naturaleza y el ambiente (conservar, preservar y usar sustentablemente) |
|  |  | Artículos 38, 277, 290, 291, 389, 396, 397, 413, 414 | Recuperar y mantener un ambiente sano y una naturaleza sustentable, con prevención ante desastres |
|  |  | Artículos 242, 250, 258, 259, 288, 323, 405, 406, 409, 411, 412 | Rectoría en la planificación ambiental, transversalización, ordenamiento territorial, manejo de ecosistemas frágiles y manejo del agua |
| Plan Nacional de Desarrollo (Del Buen Vivir) | 2009 - 2013 | Orientaciones éticas | Entre las orientaciones éticas: "justicia intergeneracional e interpersonal", lo cual requiere un pacto ambiental y distributivo que considere el impacto ambiental y social del uso y decisiones |
|  |  | Hacia el buen vivir | 3.2.5 Hacia una relación armónica con la naturaleza |
|  |  | Estrategias para el período 2009 - 2013 | 6.10 Sostenibilidad, conservación, conocimiento del patrimonio natural y fomento del turismo comunitario |
|  |  | Objetivo 4 | Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable |
|  |  | Estrategia territorrial Nacional 8.6 | Garantizar la sustentabilidad del patrimonio natural mediante el uso racional y responsable de los recursos naturales renovables y no renovables |
| Ley de Gestión Ambiental | 1999[[6]](#footnote-6) | Art. 2 | La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales. |
|  |  | Art. 3 | El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo. |
|  |  | Art. 7 | La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano...el Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo… |
|  |  | Art. 21 | Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente. |
|  |  | Art. 28 | Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas. |
| Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre | 1981[[7]](#footnote-7) | TITULO II DE LAS ÁREAS NATURALES DE LA FLORA Y FAUNA SILVESTRES | Cap. I Del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales |
| TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del MAE) | 2003 (última reforma 2012) | Libro 3 Del régimen forestal | Especialmente los Titulos I, V, XII y XIV (objetivos de prioridad nacional, tierras forestales y bosques privados, protección forestal, y áreas naturales y flora y fauna silvestres |
|  |  | Libro 4 De la biodiversidad | Titulo VI (comités de gestión) |
| Políticas Ambientales Nacionales | 2009 | Art. 1.- Política 1 | Las estrategias que se proponen en este sentido, buscan alcanzar una escala adecuada de la economía ecuatoriana en relación al mantenimiento y uso de los recursos naturales. Como escala adecuada se entiende una demanda que sea sostenible sobre las fuentes de recursos y los sumideros de residuos. |
|  |  | Art. 2.- Política No. 2 | "Usar eficientemente los recursos estratégicos para el desarrollo sustentable: agua, aire, suelo, biodiversidad y patrimonio genético" |
|  |  | Art. 5.- Política No. 5 | "Insertar la dimensión social en la temática ambiental para asegurar la participación ciudadana". |
|  |  | Art. 6.- Política No. 6 | "Fortalecer la institucionalidad para asegurar la gestión ambiental". Estrategia No. 2 "Implementar una justa y participativa gobernanza ambiental" |
| Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas | 2007 - 2016 |  |  |
| **IV. Instrumentos normativos a nivel del DMQ** | | | |
| COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización) | 2010 | Objetivo b) del Código | "La profundización del proceso de autonomías y descentralización del Estado, con el fin de promover el desarrollo equitativo, solidario y sustentable del territorio, la integración y participación ciudadana, así como el desarrollo social y económico de la población." |
|  |  | Art. 4.- | d) se refiere a la recuperación, conservación de la naturaleza y al "mantenimiento de un ambiente" sustentable.  f) la obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos. |
|  |  | Art. 42.- Competencias del GAD provincial | d) gestión ambiental provincial |
|  |  | Art. 54.- Funciones de los GAD municipales | a) promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal; k) regular y prevenir la contaminación ambiental en el territorio cantonal articulando con las políticas ambientales nacionales. |
|  |  | Art. 55.- Competencias exclusivas del GAD municipal | h) preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón. |
|  |  | Art. 64.- Funciones del GAD parroquial rural | a) promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial parroquial. |
|  |  | Art. 65.- Competencias exclusivas de los GAD parroquiale rurales | d) incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente |
|  |  | Art. 73.- Distritos Metropolitanos Autónomos | Son regímenes especiales de gobierno de nivel cantonal, los cuales ejercerán las competencias atribuidas a los gobiernos municipales, y las que puedan ser asumidas, con todos los derechos y obligaciones, de los gobiernos provinciales y regionales. |
|  |  | Art. 84.- Funciones de los DMA | a) promover el desarrollo sustentable de su circunscripción distrital metropolitana; k) regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental |
|  |  | Art. 134.- Ejercicio de la competencia de seguridad alimentaria | b) implementar coordinadamente la producción sustentable de alimentos; c) planificar y construir la infraestructura adecuada en coordinación, para fomentar la producción, conservación, intercambio de alimentos…respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y las formas de producción tradicionales y ancestrales.; d) fomentar el acceso de los ciudadanos a alimentos suficientes y sanos |
|  |  | Art. 136.- Ejercicio de la competencia de gestión ambiental (todo el artículo) | …promoverán actividades de preservación de la biodiversidad y protección del ambiente para lo cual impulsarán programas y proyectos de manejo sustentable de los recursos naturales y recuperación de ecosistemas frágiles… |
| Ordenanza No. 333 Responsabilidad social del DMQ | 2010 | Art. 1 | Motivar una cultura ciudadana basada en la ética y la responsabilidad social con miras a tener un territorio competitivo y una sociedad sustentable. |
| Ordenanza No. 170 Plan Metropolitano de Desarrollo | 2011 | Eje de desarrollo QUITO VERDE | La ordenanza incluye el nuevo modelo de desarrollo en la sección y de ordenamiento territorial. La visión es convertir a Quito en una ciudad sustentable con el fin de preservar, mantener y proteger el ambiente natural, mientras se mejora la calidad ambiental y se contribuye a la mitigación del cambio climático. |
|  |  | Principios de la planificación de desarrollo del DMQ | 3.1.1 Quito solidario intra e intergeneracionalidad; 3.1.4 Quito sustentable; 3.1.5 Quito participativo |
|  |  | Principios de la gestión | 3.2.1 Integralidad, 3.2.2 Territorialidad |
| Ordenanza No. 171 Plan de Ordenamiento Territorial del DMQ | 2011 | Objetivos | La búsqueda de la mejora de la calidad de vida de la población, a través del "planeamiento y la gestión territorial coordinada con otros niveles de gobierno, la sustentabilidad del patrimonio natural…" |
|  |  | Contenido | El Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos forman parte de la estructura del PMOT. |
|  |  | Capítulo 4. Un nuevo Modelo Territorial para el DMQ | 4.2 Sistema de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos, 4.3Desarrollo urbano y rural equilibrado y sustentable. 5.5 Las estrategias de gestión territorial incluye un cuadro con los objetivos de ordenamiento territorial y los respectivos instrumentos de gestión territorial propuestos para el logro de cada objetivo. |
| Ordenanza No. 088 | 2011 | Primera área protegida del SMANP como Área de Desarrollo Agroforestal Sostenible | Área declarada: microcuencas del río Mashpi, Guaycuyacu, Chalpi y Sahuangal |

* 1. **Problemática y justificación**

La propuesta de crear un área protegida municipal se generó en la zona como un mecanismo y una oportunidad para mejorar sus condiciones económicas y sociales, al tiempo que se planteó la necesidad de conservar los recursos naturales, especialmente los remanentes boscosos, sometidos a fuertes presiones antrópicas, así como proteger las microcuencas.

La zona del ACUS se encuentra configurando la región biogeográfica del Chocó ecuatoriano, un mosaico de ecosistemas cubiertos de áreas de bosque muy húmedo tropical cuya diversidad es muy elevada y única en el mundo, razón por la cual es considerada como un área de prioridad para la conservación biológica del mundo. El Chocó, gracias a un sinfín de estudios, se conoce que es un área de alta y singular diversidad, tanto de flora como de fauna, se extiende desde las regiones tropicales húmedas del occidente ecuatoriano hasta las estribaciones andinas del norte del país. Los remanentes de bosques presentes en el ACUS (sobre las 13.000 has), así como la riqueza de la biodiversidad hace de esta zona un importante punto de conectividad con otras áreas con algún grado de protección como son la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas y las demás áreas protegidas municipales como el Bosque Protector Alto Guayllabamba (que incluye la Reserva Maquipucuna), Bosque Protector Mindo-Nambillo, y el ACUS Pachijal. Esto le da al ACUS una potencial vocación de corredor ecológico, en especial para aves.

Sin embargo, esta zona está presionada por algunas amenazas como son las actividades productivas extensivas agropecuarias, agrícolas, la extracción forestal ilegal y la construcción de obras de infraestructura como ocurre con la hidroeléctrica Manduriacu. Es debido a estas amenazas, más el deseo de muchos de los habitantes de las comunidades asentadas o vecinas al ACUS que se requiere proteger esta zona rica en biodiversidad y que mantiene una cultura campesina amable con el ambiente.

1. **OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA**
   1. Objetivo General

Elaborar el Plan de Manejo del Área Natural Protegida Mashpi – Guaycuyacu – Sahuangal, partiendo de un enfoque planificación - acción que promueva la participación activa de los habitantes del área, su zona de influencia y otros actores involucrados, incorporando estrategias de sostenibilidad social, ambiental, política y financiera.

* 1. Objetivos específicos
* Sensibilizar a los actores locales sobre la importancia de la conservación de los últimos remanentes de bosques húmedos del noroccidente y su relación directa con los servicios ambientales que brindan para el buen vivir de las comunidades.
* Caracterizar la situación biofísica y social del Área Natural Protegida por comunidades / barrios / sectores
* Elaborar bajo el enfoque de planificación - acción el Plan de Manejo del Área de Desarrollo Agroforestal Sostenible Mashpi – Guaycuyacu – Sahuangal
* Comunicar el proceso de elaboración del Plan de Manejo y las actividades ejecutadas en el marco de la consultoría, buscando la participación de los diferentes actores vinculados al ACUS
  1. Meta

Definir participativamente el plan de manejo del ACUS, con el fin de impulsar el interés local por el proceso de conservación y el uso sustentable del patrimonio cultural y natural del noroccidente del DMQ, tal como lo promueven la Secretaría de Ambiente y el GAD Parroquial de Pacto.

1. **METODOLOGÍA UTILLIZADA EN EL PLAN DE MANEJO DEL ACUS MASHPI-GUAYCUYACU-SAGUANGAL**
   1. **Levantamiento línea Base**

**Diagnóstico socio-económico**

La información recopilada que se presenta a continuación fue recabada a partir de entrevistas con líderes comunitarios, grupos focales y encuestas semi-estructuradas. Los datos a continuación abarcan solamente los centros poblados del ACUS. Además, se realizaron dos talleres de diagnósticos uno con el Bosque Protector Mashpi y otro en la comunidad de Santa Rosa de Pacto, en el cual participó el Comité de Gestión.

En lo referente al cálculo de caudales, para cuantificar los caudales más pequeños se midió el tiempo de llenado de un contenedor de volumen conocido, y para los caudales más grandes se calculó el área transversal y se midió velocidad de flujo. Este último método solamente se aplicó al medir el caudal total de la fuente en el punto de captación de Saguangal. En las visitas a los sistemas de abastecimiento de agua potable (SAAP) se aprovechó para dialogar con la persona o personas delegadas por la comunidad como guías, en busca de información sobre la organización y de detalles relacionados con la gestión del agua.

Para el levantamiento de información relevante a la gestión de desechos sólidos, se hicieron entrevistas y 27 encuestas a moradores de las comunidades, y se solicitó la colaboración de algunas familias del ACUS para realizar la medición de la cantidad de residuos sólidos generados. Para esto se entregaron sacos donde las familias depositaron separadamente los residuos orgánicos e inorgánicos por 5 días. Estas muestras permitieron realizar una primera caracterización de los residuos generados.

**Diagnóstico económico-productivo**

La recolección de la información secundaria partió del acercamiento a instituciones gubernamentales con influencia en aspectos económicos y productivos en la zona, tales como: Ministerio del Ambiente (Los Bancos), Ministerio de Agricultura (MAGAP) (Nanegalito), junta Parroquial de Pacto, Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Secretaría del Ambiente del DMQ, y Administración La Delicia del DMQ. Además se realizaron visitas a las asociaciones productivas de la zona, a la Estación Experimental San Marcos y a las empresas procesadoras de palmito en la zona.

La información secundaria fue clasificada y ordenada en bases de datos por comunidad. A partir de su análisis se identificaron vacíos de información que sirvieron de base para la elaboración de encuestas para la toma de datos primarios en el campo.

El levantamiento de información primaria fue realizado mediante encuestas semi-estructuradas y, observaciones y/o mediciones directas en campo. Debido a que las familias productoras en la zona desarrollan actividades agrícolas, forestales y pecuarias de manera simultánea en sus predios, se elaboraron dos tipos de encuestas: una sobre explotación forestal y una agropecuaria. Las encuestas utilizaron descriptores específicos y generales e indicadores técnicos para cada actividad, además de incluir los problemas, necesidades, recomendaciones y potencialidades identificadas por los/as productores/as.

**Diagnóstico turístico**

El diagnóstico turístico del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal se desarrolló mediante tres fases: levantamiento de información secundaria (fase de revisión), levantamiento de información primaria (fase de campo), y consolidación de información primaria y secundaria (fase de redacción). Las categorías de amenaza de las especies de aves se registraron utilizando el Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo *et al* 2002).

En la fase de revisión se realizó la recopilación y revisión bibliográfica de 11 documentos relacionados al eje turismo, permitiendo el análisis técnico de los sitios visitados hasta la fecha, los atractivos y emprendimientos turísticos existentes dentro del ACUS. En base a la sistematización de la información secundaria también se generó un mapa preliminar de actores. El procesamiento de la información permitió además identificar vacíos de información que sirvieron para coordinar la fase de campo.

Para la fase de campo, se visitaron todas las localidades identificadas dentro del ACUS. En cada sitio se priorizó el trabajo con líderes comunitarios, y cuando esto no fue posible se trabajó con las personas que estuvieran disponibles.

En base al análisis de vacíos de información generado en la fase de revisión, se priorizó a las zonas con menos información. Para el levantamiento de información se trabajó con el promotor local y se coordinó acciones en conjunto con los demás ejes del Plan de Manejo, en especial con el componente biológico y el eje económico productivo.

Para la fase de redacción, se preparó la información por comunidades, manteniendo una concordancia en la forma de presentar los resultados, y tomando en cuenta los datos generados en el proceso de diagnóstico de los otros componentes del plan de manejo.

* + 1. **Componente Biótico**

Se implementó una base de datos biológicos del área de estudio mediante una revisión de bibliografía científica y reportes técnicos sobre la biodiversidad del área, que incluye registros de árboles, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Las fuentes consultadas se mencionan en la introducción de este capítulo.

Esta información preliminar fue ilustrada en un mapa de topografía y ecosistemas del área, para identificar vacíos de información (junto con conocimiento previo del área por parte del equipo consultor y consultas con habitantes locales). Para el trabajo de campo se escogió dos grupos indicadores, anfibios y aves. Según varios autores (Bibby, 2002; Blaustein y Kiesecker, 2002; Collins y Storfer, 2003; Lawler *et al*., 2003), estos grupos son importantes herramientas en estudios de conservación como indicadores del estado de conservación de un área, como “sustitutos” de biodiversidad para otros grupos de fauna menos conocidos o como banderas o sombrillas de conservación por ser grupos carismáticos.

El trabajo de campo consistió en muestreos intensivos y al azar en hábitats determinados como idóneos para detectar la presencia de especies clave (especialistas de hábitat, sensibles, amenazadas de extinción). Los recorridos de observación de aves se realizaron en dos periodos: 5h50-9h30 y 15h30-18h30, con algunos muestreos nocturnos adicionales. Se registró todas las aves observadas o escuchadas, sin cuantificarlas debido a la brevedad de los muestreos. Todas las identificaciones fueron hechas en el campo, usando la guía de aves del Ecuador (Ridgely y Greenfield 2001) y la guía sonora de las aves del noroccidente de Ecuador (Jahn *et al*. 2008) como bases.

El muestreo de anfibios inició a las 18h30-19h00 y se extendió hasta las 2h00-2h30. Los ejemplares encontrados fueron colectados en bolsas plásticas para su posterior identificación en laboratorio. Aproximadamente el 60% de ejemplares fueron trasladados vivos al Centro Jambatu de Investigación y Conservación de Anfibios, donde existe un extenso programa de reproducción en cautiverio. Los restantes ejemplares fueron preservados en alcohol al 90% y depositados posteriormente en la colección de anfibios de la Universidad Tecnológica Indoamérica y del Centro Jambatu.

La información recopilada en el campo, incluyendo registros anecdóticos de otros grupos de fauna como mamíferos y reptiles, fue incorporada a la base de datos de biodiversidad. Los listados de especies de árboles, anfibios, reptiles, aves y mamíferos recopilados en dicha base de datos se encuentran en los anexos del 1 al 5. La información de hábitat y tipo de registro proviene de las fuentes originales de cada registro, mientras que los datos de endemismo y estado de conservación provienen de las siguientes fuentes[[8]](#footnote-8): 1) categoría global de amenaza; 2) categoría nacional de amenaza; 3) endemismo.

Se siguió la clasificación de tipos de vegetación de la Secretaría de Ambiente del DMQ (2011). Además, se empleó la clasificación taxonómica de Jorgensen y León-Yánez (1999) para árboles, Centro Jambatu (2012) para anfibios, Torres-Carvajal y Salazar-Valenzuela (2012) para reptiles, Freile *et al*. (2012) para aves y Tirira (2008) para mamíferos.

* + 1. **Objetos focales de manejo del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal**

Para este producto se implementó un trabajó a través de reuniones con los técnicos del proyecto y con diversos actores claves y miembros del Comité de Gestión, con el fin de identificar, en primer lugar, y luego conocer el estado de conservación de los OFM del ACUS.

Esta metodología permitió identificar cuatro objetos importantes tanto para la conservación del ACUS como para implementar un monitoreo que nos permita ir evaluando la evolución de los mismos a través del tiempo, usando como referente inicial los 5 años de vigencia del Plan de Manejo.

Esta metodología está incluida en el Manual de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) elaborada por The Nature Concervancy (TNC) (Granizo et al., 2007). Este es un documento herramienta que facilita el trabajo de planificación en diversos niveles, y a cualquier área protegida. Nos da un nivel de la “salud” de la diversidad biológica y permite construir un monitoreo del área, con lo que también se puede verificar la reducción de amenazas del área, a través del análisis de sus OFM.

Es una metodología fácil de aplicar, pues no requiere de muchos recursos para su implementación, pero si requiere de conocimientos mínimos sobre la biodiversidad de un lugar o los aspectos culturales de un sitio.

Los Objetos focales de Manejo o Conservación son los elementos focales que representan y capturan la biodiversidad (o aspectos culturales) que queremos conservar. Lo que perseguimos con la PCA es que dichos elementos y los procesos ecológicos que los sustentan se mantengan en buen estado en el largo plazo.

Consideramos objetos de conservación a las especies, las comunidades naturales y los sistemas ecológicos. Además de estas tres categorías incluimos los procesos naturales que los mantienen.

Las especies pueden ser de dos tipos para calificar como objetos de conservación: aquéllas que no estarían bien conservadas sólo con el filtro grueso, por ejemplo, las especies en peligro de extinción, y las “especies paraguas”, es decir las que por su historia natural particular tienen influencia sobre otras.

La segunda categoría de objetos de conservación son las comunidades naturales. Existe confusión sobre la definición y la escala de una comunidad natural, definida como “un ensamble de poblaciones de plantas, animales, bacterias y hongos que viven en un entorno e interactúan unos con otros formando un sistema viviente distinto”, mientras que un ecosistema sería la suma de comunidades y sus entornos tratados como sistemas funcionales.

Los objetos de conservación deberían cumplir con los siguientes requisitos:

* Representar toda la biodiversidad del área de estudio.
* Reflejar las amenazas al área.
* Reflejar la escala a la que se está trabajando y ser útiles para dicha escala.

Debemos seleccionar los objetos que contengan o representen toda la biodiversidad existente. Por esta razón conviene trabajar con la aproximación filtro grueso-filtro fino, es decir, seleccionar primero las grandes unidades para luego “filtrar” las comunidades y especies que, por algún motivo, requieran de una atención especial o que no fueron adecuadamente “capturadas” por el filtro grueso.

Debemos reflejar las amenazas al área. Recordemos que la idea de esta metodología de planificación para la conservación de área es mejorar la salud de la biodiversidad y enfrentar las amenazas que pesan sobre ella. En esta planificación buscamos enfrentar todas las amenazas que existen en la zona estudiada. Por lo tanto, los objetos de conservación deben estar afectados por todas las amenazas, directa o indirectamente. De nada sirve escoger un objeto de conservación biológicamente importante, pero al que ninguna amenaza está poniendo en riesgo su supervivencia. Es muy importante considerar que no hay objetos de conservación más importantes que otros.

En algunos planes para la conservación de áreas se utilizan referencias geográficas como objetos de conservación, por ejemplo “el norte del Parque Nacional de tal nombre” o el “cerro tal”. Sin embargo, consideramos que los objetos de conservación deben estar basados en criterios estrictamente técnicos. Por lo tanto, el “norte del Parque Nacional... ” no podría ser un objeto a menos que se justificaran las razones biológicas por las cuales se lo incluyó en la lista. Del mismo modo los aspectos geomorfológicos relevantes tampoco son en sí mismos objetos de conservación, a menos que determinadas razones biológicas lo obliguen. Mientras hemos estado utilizando la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas han surgido una serie de objetos de conservación que pueden dar lugar a confusión o a discusiones, tales como el agua, los grupos heterogéneos de especies o algunos aspectos culturales.

Selección de los objetos de manejo o conservación

Se necesitaron cuatro talleres para seleccionar los objetos de manejo, en los que participaron el equipo planificador técnico, en compañía de actores claves, entre ellos miembros del Comité de Gestión del ACUS.

Se utilizaron dos aproximaciones metodológicas para este trabajo:

* Lluvia de ideas
* Conformación de grupos por temas, identificados en la lluvia de ideas, y que se aproximaban a los intereses de los técnicos y actores claves.

Para la primera identificación de OFM, se analizó una lista resultado de la lluvia de ideas, y se vio analizada en plenaria, donde cada grupo de interés expresó porque escogía los respectivos OFM. En segundo lugar, para una segunda reunión, se trabajó con esta lista pre-elaborada con otro grupo de actores. Aquí se afinó la lista, así como se clarificó la información que se tenía de los OFM.

Para la tercera reunión, se trabajó en evaluamos el estado de salud de cada OFM. Esta parte del proceso permitió identificar aquellos objetos que requieren de atención inmediata, y qué parámetros medir para hacer ajustes en el manejo. Para esto hay que evaluar la viabilidad de los objetos, a través de la viabilidad e integridad ecológica. La viabilidad es la habilidad de un objeto de conservación de persistir por varias generaciones, a través de largos períodos. Usamos el término viabilidad principalmente cuando nos referimos a poblaciones de especies, mientras que recurrimos al término integridad ecológica para referirnos a comunidades o ecosistemas.

La evaluación de la viabilidad permite establecer, con mayor facilidad, metas de conservación basadas en la ecología del objeto de conservación. También facilita la identificación de las presiones que sufren los objetos y, por lo tanto, ayuda a analizar las amenazas.

Un sistema ecológico o especie tiene integridad o es viable cuando sus características ecológicas dominantes (composición, estructura, función y procesos ecológicos) se encuentran dentro de sus rangos naturales de variación, y pueden recuperarse de la mayoría de los disturbios causados por la dinámica natural del ecosistema o por disturbios humanos.

La integridad ecológica como la capacidad de un sistema de mantener comunidades bióticas que tienen una diversidad y composición de especies, así como una organización funcional comparable con los hábitats naturales presentes en la región. Y si estamos hablando de especies, una población viable es aquella que mantiene su vigor ecológico y su potencial para adaptaciones evolutivas.

Entonces, para analizar la viabilidad de los OFM, se debió hacer lo siguiente:

* Seleccionar atributos ecológicos clave.
* Identificar indicadores para cada atributo ecológico clave.
* Determinar los rangos de variación aceptable para cada atributo ecológico clave.
* Determinar el estado actual y el deseado de los atributos ecológicos clave

Los atributos ecológicos clave pueden corresponder a tres categorías o criterios: tamaño, condición y contexto paisajístico. Tamaño es una medida del área o abundancia de las localizaciones del objeto de conservación. Puede simplemente ser una medida del área del parche o de la cobertura geográfica en el caso de sistemas ecológicos y comunidades. Para especies de plantas y animales, el tamaño toma en cuenta el área de ocupación y el número de individuos o también lo que se conoce como “área dinámica mínima” o área necesaria para asegurar la supervivencia.

La condición incluye atributos tales como reproducción, estructura de edades, composición biológica (por ejemplo, la presencia de especies nativas versus exóticas; la presencia de tipos de parche característicos en los sistemas ecológicos), estructura física y espacial e interacciones bióticas en las que el objeto de conservación interviene directamente (como la competencia, depredación y enfermedad).

El contexto paisajístico es una medida integral de dos atributos: los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación y la conectividad. Estos incluyen regímenes hidrológicos y de química del agua (superficial y subterránea), procesos geomorfológicos, regímenes climáticos (temperatura y precipitación), regímenes de incendios y muchos tipos de disturbios naturales. La conectividad incluye atributos tales como: acceso de las especies a los hábitats y recursos necesarios para completar su ciclo de vida, fragmentación de comunidades y sistemas ecológicos y la habilidad de cualquier objeto de conservación de responder a cambios ambientales mediante la dispersión, migración o recolonización.

Estos atributos ecológicos clave son, por lo tanto, críticos para el mantenimiento de la diversidad biológica dentro del sistema ecológico; si están ausentes o alterados el objeto podrá perderse en un determinado período.

Se intentó identificar al menos un atributo ecológico clave para cada objeto focal de manejo, y luego se propuso seleccionar un indicador que nos permita medir cambios en dichos atributos. Un indicador útil para el monitoreo de viabilidad o integridad ecológica debe cumplir con todas o la mayoría de las siguientes características: cuantificable (que pueda ser medido fácilmente), preciso, consistente, sensible a los cambios), relevante desde el punto de vista biológico, sensible a las presiones de origen antropogénico, costo-efectivo (es decir provee la máxima información con el mínimo de tiempo, personal, y dinero) y relevante desde el punto de vista social.

* + 1. **Zonificación**

La zonificación para el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal se la llevó a cabo a través de tres reuniones con el equipo técnico y con personal de la Secretaria de Ambiente del DMQ. En estos espacios de discusión se definió espacios, objetivos, actividades permitidas y no permitidas para cada una de las zonas definidas.

Se dio especial atención a la protección de bosque y las microcuencas que a las que rodea, ambos recursos seleccionados como objetos focales de conservación para el área protegida. El otro espacio importante es la zona de uso sustentable, donde se ubican las comunidades y las principales actividades productivas de la zona.

* + 1. **Programas, subprogramas y proyectos**

Para la identificación de Programas se realizaron reuniones de trabajo entre el equipo técnico del proyecto. Para la identificación de los proyectos, cada uno de los técnicos en su respectivo eje temático realizó reuniones de trabajo, a través de grupos focales, para la discusión de la problemática e identificación de necesidades. Con estos insumos se desarrollaron en conjunto los perfiles de proyectos, algunos de los cuales (caso de ordenamiento territorial) se validaron con el Comité de Gestión, mientras que el resto con una segunda reunión con actores claves que participaron en el primer grupo focal.

* + 1. **Cartografía**

Para la elaboración de la cartografía del ACUS se utilizará información cartográfica digital existente tanto para los mapas bases como para los temáticos. Los pasos a seguir son:

Recopilación de información.- Se requirió la información geográfica base secundaria (hidrografía, centros poblados, curvas de nivel, vías, división política-administrativa) del área de estudio de acuerdo a la escala disponible en las coberturas de información base entregada a Ecopar por la SA; información temática secundaria relevante para el proyecto (uso actual del suelo y cobertura vegetal) y levantamiento de información en el campo o en gabinete de aspectos prioritarios y que se detectaron como faltantes en la recopilación de datos de fuentes secundarias.

Análisis de la información recopilada***.-*** El análisis de la información tiene que tener relación con la cartografía temática elaborada se realizó la verificación del formato y de la georeferenciación de la información geográfica recopilada (tanto base como temática), la homogenización de dicha información en un Sistema de Información Geográfica (SIG) para poder ser analizada, la incorporación de nuevos datos (gráficos y alfanuméricos) al SIG, para finalmente realizar el análisis completo.

Elaboración de cartografía temática.- Para esto se definió los productos cartográficos específicos. Con esto se realizaron las siguientes subactividades:

* + Definición de coberturas temáticas necesarias
  + Algebra de mapas
  + Determinación y elaboración de leyendas
  + Armar el archivo de salida (layout) o mapa

Para este proceso, se contó con una ortofoto del área de estudio entregada por la SA.

Entre otros insumos que se requirió la información base siguiente:

* + Cobertura de Centros poblados
  + Cobertura de Red hidrográfica
  + Cobertura de Red vial
  + Topografía
  + Cobertura de División política administrativa

Esta información fue validada a través de toma de datos directamente en el campo.

1. **DEFINICIÓN SITUACIONAL DEL TERRITORIO (LÍNEA BASE-RESUMEN)**

El presente documento es un diagnóstico integral del Área de Conservación y Uso Sustentable Mashpi – Guaycuyacu – Saguangal (ACUS). Ubicada en la parroquia de Pacto dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), el ACUS es un área de conservación municipal, cuya ordenanza de creación fue sancionada en junio de 2011 y este diagnóstico es la línea base de su Plan de Manejo.

El diagnóstico contiene información de fuentes secundarias e información levantada en el campo de manera participativa, a través de talleres con grupos focales, entrevistas, encuestas semi-estructuradas y visitas a comunidades y fincas. El equipo técnico asignado a la elaboración del plan de manejo es multidisciplinario y varios de sus integrantes son moradores del área.

En una primera parte del documento se presenta una descripción general del ACUS, abordando aspectos tales como: ubicación geográfica, marco político administrativo, límites, y otros aspectos generales. En una segunda parte, se efectúa un diagnóstico pormenorizado, en el que el área se describe y analiza desde dos macro ejes: socio – económico y biofísico. El documento concluye con un análisis de amenazas y riesgos para la conservación y el desarrollo sostenible.

A lo largo de todo el documento, y especialmente en el diagnóstico socio- económico, se procura presentar la información desagregada hasta el nivel de comunidad, Sin embargo hay casos en los que las problemáticas no se pueden abordar separadamente, sea por la naturaleza de la información o por la inexistencia de particularidades que justifiquen desagregarla.

La información contenida en el diagnóstico fue validada por las comunidades en dos reuniones de socialización, llevadas a cabo los días 27 y 28 de septiembre de 2012. En este espacio se presentó, en primera instancia, la información general del ACUS y posteriormente se establecieron mesas de trabajo en las que miembros de distintas comunidades revisaron el diagnóstico pormenorizado y realizaron importantes aportes y modificaciones. Así, se socializó y se consolidó este diagnóstico de línea base, que en lo posterior será la referencia sobre la cual se elabore la planificación del área para los próximos 5 años.

### Diagnóstico socio – económico

### Aspectos demográficos

El último censo de población y vivienda, realizado por el INEC en el año 2010, no cuenta con datos desagregados al nivel de comunidades, pero sí a nivel de parroquias. Según este censo la población de la parroquia de Pacto se ha mantenido estable en el último decenio. En el censo del 2001 la parroquia de Pacto registraba 4.820 habitantes, mientras que en el 2010 este número se redujo ligeramente a 4.798 habitantes.

La densidad poblacional de la parroquia es baja con respecto al resto del territorio nacional. La densidad media para todo el país es de 50 hab/km2, para la provincia de Pichincha de 73 hab/km2, mientras que en la parroquia de Pacto llega a 13,8 hab/km2 (PDOT Pacto, 2011).

La población total del ACUS ascendería en términos absolutos a 1.213 habitantes lo que constituye aproximadamente el 25% de la población total de la parroquia Pacto. Según se observa en los datos de campo, la población infantil asciende al 13,5% de la población total. En cuanto al fenómeno migratorio de la población del ACUS, hay dos aspectos importantes a señalar. En primer lugar, durante la década de los noventa y en los siguientes años del nuevo siglo, se registró un flujo importante de emigración al extranjero. En segundo lugar, existe todavía una fuerte tendencia de emigración hacia la ciudad.

En encuestas aplicadas a dos centros poblados del ACUS, se registró migración de alguno de sus miembros hacia el extranjero. En lo que se refiere a la migración campo-ciudad, todas las familias reconocen que uno o más de sus miembros han emigrado a una ciudad dentro del país (Torres, 2011). En ambos casos, tanto en la migración internacional como nacional, se reveló que la razón principal es la falta de fuentes de trabajo.

### Prehistoria e historia

Es poca la evidencia histórica que existe en cuanto a los habitantes del actual territorio del ACUS. Si bien queda claro que toda la zona noroccidental de Pichincha era hasta antes del siglo XX conocida como el “país de los yumbos”, no es menos cierto que la mayor parte de evidencias se concentran en los poblados de Gualea, Mindo y Nanegal (FONSAL 2007; Salomon, 1997). Pacto, la actual cabecera parroquial, escasamente aparece en el espacio ocupado por los yumbos como un pueblo significativo o identificado con algún nombre. Lo mismo ocurre con los pueblos de Mashpi, Guayabillas, Santa Rosa, Saguangal y Anope, que aparentemente estaban dentro del territorio de los yumbos, pero que al parecer, no eran identificados con ningún nombre en particular.

Queda claro que los territorios de lo que es hoy el ACUS se encuentran en lo que los historiadores se refieren como la región septentrional de los yumbos (Salomon, 1.997). En el territorio que comprende las comunidades de Saguangal, Anope, Santa Rosa, Guayabillas y Mashpi, se han encontrado tolas y otros vestigios arqueológicos que constatan la ocupación yumba del territorio.

La tola yumba sobre la que se erige la iglesia de Saguangal, o la pirámide de 6.720 m2 sobre la cual se encuentra construido el pueblo de Guayabillas (FONSAL, 2007), y otras tolas menores encontradas al interior de fincas, son evidencia que nos permite constatar una ocupación del territorio del ACUS que, cuando menos, se remontaría hacia 800 d.C. Los asentamientos yumbos se caracterizaron por un patrón de asentamiento nucleado, cada uno con sus jefes cacicales, ubicados en las partes altas de las cuchillas de montaña, en una red interconectada de “aldeas” (FONSAL, 2007).

Hacia inicio del siglo XVI, la población yumba estaba en su apogeo, principalmente en la zona septentrional, donde los yumbos fueron el vínculo que tejió las relaciones comerciales entre Quito, la sierra alta y la costa. Hacia el año 1580, existía una población aproximada de más de 1200 yumbos en Gualea (Salomon, 1997). Durante el siglo XVI el acercamiento de la cultura yumbo al régimen de la colonia española, y su ubicación estratégica entre sierra y costa representó una ventaja que llevó al incremento de la población yumba.

Por otro lado, se ha documentado que los yumbos impusieron resistencia a la entrada de los españoles y sus caminos de salida hacia Esmeraldas y el Pacífico; incluso hasta mediados del siglo XVIII cuando Pedro Vicente Maldonado buscaba unificar todo este territorio a la provincia de Esmeraldas. Esto ocasionó incontables muertes en la población yumba, que poco a poco se fue quedando fuera de los circuitos de intercambio entre costa y sierra, al tiempo que se diezmaba su población (Salomon, 1997).

A nivel del territorio, la historia del ACUS se destaca por estar en la ambigüedad de la costa y la sierra. Si bien esto pudo ser beneficioso para los pobladores yumbos del siglo XVI gracias al intercambio comercial, en términos de competencias territoriales y atención desde el Estado central, la indeterminación del ACUS pervive en el tiempo. En el siglo XVIII, esta zona pasó a ser considerada como parte de la gobernación de Esmeraldas, y más tarde se reincorporó a la provincia de Pichincha.

Esto refleja, sin lugar a dudas, la escasa presencia institucional del estado colonial en la zona, donde solamente en lo que hoy es Saguangal hubo presencia de los sacerdotes Mercedarios, colonizadores religiosos del eje yumbo septentrional (Salomon, 1997).

En la zona baja del ACUS, a saber, en lo que hoy comprenden las comunidades de Santa Rosa, Guayabillas y Mashpi, la influencia de Gualea era mucho menor, y es muy probable que los patrones de colonización del territorio en esta zona se hayan transformado solamente a partir del siglo XX. De hecho, hacia finales del siglo XVIII, la primera hacienda del ACUS, propiedad de los mercedarios en Saguangal fue arrendada a un español para que la trabajara en régimen de pastoreo para animales (Salomon, 1997).

La población yumba declinó drásticamente a partir del siglo XVII, debido en gran parte a las erupciones volcánicas del Guagua Pichincha (1660-1881), así como también al brote de enfermedades provocadas por epidemias europeas (FONSAL, 2007). A partir del siglo XVIII se registra un incremento de la población mestiza y mulata en Gualea, mientras se da una disminución significativa de la población yumba que hacia 1780 alcanzaba tan solo los 235 habitantes (Salomon, 1997).

Gran parte del ACUS ha sido históricamente un territorio de colonización tardía. Si bien la parte alta de Anope y Saguangal ha estado desde el siglo XVI más cerca de Gualea (polo del desarrollo septentrional de la cultura yumbo), la extracción de madera y el establecimiento de pastizales y grandes cultivos de caña de azúcar (en el lugar de bosques nativos) es un patrón de colonización del territorio que sólo se puede constatar a partir del siglo XX. Fue desde entonces que el régimen de colonización europea de la “hacienda”, característico de la sierra alta septentrional, se traspuso ya hacia los territorios de tierras bajas noroccidentales.

En los siglos XIX y XX, el modo de producción basado en la figura colonial de la hacienda, junto al incremento de la red de comunicación vial entre sierra y costa (siglo XX), facilitó la colonización del territorio del ACUS a manera de grandes parcelas dedicadas al cultivo de caña de azúcar, principalmente en la parte alta. Por su parte, las tierras bajas del ACUS, permanecieron casi intactas hasta mediados del siglo XX, cuando el Estado ecuatoriano comenzó a promover la colonización de las tierras baldías.

### Tenencia de la tierra

Los bosques de pie de monte noroccidentales, se han caracterizado por patrones de colonización del territorio que, solamente desde el inicio de la década de 1970, han dejado una huella significativa en los ecosistemas y su biodiversidad asociada. De hecho, se ha podido constatar que los actuales pobladores del ACUS llegaron hacia de 1970, en algunos casos impulsados por la política de colonización del territorio del Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización (IERAC). En otros casos, la población actual de colonos proviene de las provincias de Azuay y Loja, de donde se desplazaron a causa de la sequia y otras circunstancias socio-económicas difíciles (*com. pers*. David Chango).

A partir de las políticas de colonización del territorio promovidas por el IERAC, el patrón de los asentamientos humanos transformó drásticamente el ecosistema nativo donde ahora se asienta el ACUS, a causa del establecimiento del pastoreo de ganado como una práctica que demostraba trabajo en la tierra. La propiedad privada, desde entonces, se convirtió en el patrón principal de asentamiento humano en el ACUS.

El patrón actual de tenencia de tierra contribuye a dos tendencias en la ocupación del suelo al interior del ACUS. Por una parte, existe una incipiente y dificultosa conformación de centros poblados, y por otra, existe una gran población de dueños de parcelas de tierra, cuya extensión puede variar entre 1.700 ha y 2 ha. El área de la mayoría de tierras, sin embargo, tiene un promedio de 50 ha por predio.

En lo referente a la legalidad de los predios o fincas, cabe señalar que no existe claridad en la tenencia de tierra en la zona, ya que se carece de información oficial en las instituciones competentes como son el Catastro Municipal y la Secretaria de Tierras, entre otras. En el Catastro Municipal, los predios registrados en el sistema digital vigente son escasos. Sobre la base de la escasa información existente a nivel del Catastro Municipal, se ha procedido a realizar un mapa parlante a partir de entrevistas puntuales con informantes clave (com. pers. Luis Obando y Patricio Collahuaso) y de la información recopilada en los talleres de diagnóstico, para de esta manera suplir el vacío de información a nivel de tenencia de tierra en el ACUS.

La mayor parte de los predios del ACUS, no están legalizados completamente, ni registrados en el catastro municipal, a decir del personal de catastros de la Administración Noroccidental de la Delicia, muchos propietarios dejan sus trámites de legalización de propiedad inconclusos (por ejemplo, tienen escrituras pero no están inscritas en el registro de la propiedad, por lo tanto no se pueden inscribir en el catastro municipal).

El problema de legalidad de la tenencia de la tierra es de vital importancia en la administración del territorio. Cuando un predio está legalizado parcialmente es objeto de cobra de impuestos, pero no de beneficios como socio bosque y otras exoneraciones. De manera que, el estado de legalidad en el que se encuentran la mayoría de predios del ACUS termina provocando presiones económicas sobre los propietarios y sus predios, esto a su vez genera más presión sobre el patrimonio natural, al tiempo que dificulta el acceso a incentivos por conservación. De hecho, uno de los malestares más importantes de la población en relación con el municipio del DMQ, es el cobro de altos impuestos.

En lo referente a la tenencia de la tierra y su regularización, existen proyectos en marcha para dar solución a los grandes vacíos. Según la coordinación de la Administración Noroccidental de la Delicia, hay un convenio firmado entre el municipio del DMQ y el MAGAP para levantar el catastro de las tierras rurales del DMQ.

### Vialidad y conectividad

El territorio del ACUS se encuentra atravesado por dos vías principales de segundo orden: La Delicia-Guayabillas-Pachijal y Anope-Saguangal-Santa Rosa, estas vías tienen recubrimiento de lastre y son las que reciben casi la totalidad del tránsito vehicular del ACUS.

En lo que respecta a las vías de tercer orden, los siguientes tramos son los más representativos: Anope-Castillo, Anope-La Unión y las vías que conectan Mashpi, Guarcuyacu y La Esperanza con la vía La Delicia – Guayabillas - Pachijal.

La vía La Delicia-Guayabillas-Pachijal sufre interrupciones por deslizamientos de tierra en la época de invierno en el tramo Guayabillas – La Delicia. En el tramo Guayabillas – Pachijal el camino se encuentra en buen estado dado el mantenimiento continuo que dan los contratistas del proyecto hidroeléctrico Manduriacu.

La vía Santa Rosa-Saguangal-Anope, se encuentra en mal estado dado que el GAD Provincial no ha realizado el mantenimiento de esta vía desde el 2010.

En lo que concierne a las vías de tercer orden, estas casi no tienen mantenimiento ya que las intervenciones del GAD de Pichicncha en la zona rara vez llegan a estos caminos. Se constata por ejemplo, que la entrada al recinto Mashpi se encuentra en pésimo estado por no haber recibido mantenimiento en al menos dos años.

En lo que se refiere a transporte público, todos los centros poblados disponen de al menos un recorrido diario de buses o rancheras, excepto Santa Rosa. En la parte alta del ACUS, a saber, en las comunidades de Anope, Saguangal, La Unión y El Castillo, el transporte viene desde Quito, pasa por Pacto y llega a Anope y Saguangal en una frecuencia de al menos dos viajes de salida y dos de regreso por día.

Para Guayabillas y Mashpi, el transporte viene desde Pedro Vicente Maldonado, mientras que a Guayabillas entran y salen tres turnos al día, al Mashpi entra y sale sólo uno.

El transporte público en el ACUS es muy deficiente en términos de la conectividad interna. No existen buses o rancheras que faciliten este servicio. Algo similar ocurre con el transporte desde Mashpi, Guayabillas y Santa Rosa hacia la cabecera parroquial Pacto. No existen buses que realicen este recorrido, provocando que la población de la parte baja del ACUS se encuentre desvinculada de toda la parroquia, y más bien ligada comercial, política y socialmente al cantón Pedro Vicente Maldonado.

### Asentamientos Humanos

Dentro del territorio del ACUS existen 5 centros poblados: Anope, Saguangal, Santa Rosa, Guayabillas y Mashpi. Además, está la Unión que actualmente es un cacerío completamente despoblado; y El Castillo con una sóla familia y que está fuera del ACUS pero es parte de este diagnóstico por razones expuestas anteriormente.

Anope, Saguangal, Santa Rosa y Guayabillas son centros poblados cuyos habitantes son los propietarios de las fincas aledañas. Es decir, su conformación y desarrollo responde al deseo de vivir en un ambiente más social. La excepción a este patrón es Mashpi cuya población la componen trabajadores campesinos sin tierra. Gran parte de las fincas del sector de Mashpi están dedicadas al monocultivo del palmito y sus propietarios no viven en las fincas, lo que implica una relación con la tierra totalmente distinta, relaciones laborales propias de monocultivos extensivos y un debilitamiento del tejido social.

En lo que concierne a la Unión y El Castillo, aunque existe un fuerte sentido de pertenencia a la comunidad por parte de los propietarios de las fincas aledañas, no ha habido una concentración en estos núcleos. No obstante, La Unión y El Castillo aún son el centro de reuniones, asambleas comunitarias, fiestas comunales y otros eventos sociales. Estos centros juegan un rol crucial en el mantenimiento de la organización social de estos sectores.

Según la información contenida en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial del GAD de Pacto, todos los centros poblados del ACUS carecen de reconocimiento legal como jurisdicciones territoriales. Si bien existen asociaciones o comités pro-mejoras regularizados como organizaciones sociales, los centros poblados no están reconocidos como comunas o barrios en el DMQ (PDOT Pacto, 2011). No obstante, se ha podido constatar que las comunidades de Saguangal y Guayabillas tienen una escritura madre del centro poblado, mientras que Anope, Santa Rosa y Mashpi constan en la lotización del Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA) elaborada cartográficamente hacia fines de la década de 1970.

El hecho de que los centros poblados no estén regularizados en el Catastro Municipal impide que los propietarios de lotes puedan tener un título de propiedad individual. Esto se ha convertido en una aspiración de los comuneros, de modo que todas las directivas comunitarias están tratando de regularizar sus predios a través del programa “Regula tu Barrio” del municipio del DMQ. Al parecer Guayabillas es el caso más avanzado, pues según el presidente de la directiva comunitaria los títulos de propiedad de los lotes estarían a punto de ser entregados a cada propietario.

Hasta ahora los lotes ubicados en el terreno de cada comunidad son asignados por la Asamblea General y se venden a un precio que oscila entre 100 y 500 dólares.

El obstáculo más grande que se encuentra en los procesos de regularización es la falta de recursos para elaborar el levantamiento topográfico y las sucesivas modificaciones que conlleva su aprobación en el municipio del DMQ. En este punto específico, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Pichincha está prestando asistencia técnica a las comunidades realizando los levantamientos topográficos respectivos, aunque su intervención sea todavía insuficiente para promover la regularización de todos los centros poblados.

### Servicios básicos e infraestructura

El establecimiento de centros poblados dentro del ACUS, a partir de la segunda mitad del siglo XX, ha tenido fuertes implicaciones sobre el entorno natural. Igualmente, el acceso a servicios básico e infraestructura es determinante en la calidad de vida de la población.

Los asentamientos humanos del ACUS toman el agua de vertientes o quebradas que deben ser protegidas y/o restauradas. Los sistemas de abastecimiento de agua potable (SAAP) de los centros poblados del ACUS, se caracterizarán a continuación en base a tres datos básicos: localización geográfica de los puntos de captación, caudales captados y caudales totales de las fuentes de agua.

*Gestión del agua para consumo humano*

Cada comunidad del ACUS gestiona el agua de forma autónoma sea a través de una Junta Administradora de Agua Potable (JAAP) o directamente a través de la directiva de la comunidad. Se observan algunos problemas de organización en lo referente a la gestión del agua en Mashpi, Anope y El Castillo. Las dos últimas comunidades comparten un mismo sistema de abastecimiento de agua, lo que vuelve más compleja la organización y el alcance de acuerdos.

Los finqueros, en su mayoría, se abastecen de agua desde fuentes ubicadas dentro de su predio. En sectores como la parte alta de Guayabillas y El Castillo, las fincas también son abastecidas por los sistemas comunitarios de gestión del agua. Esto implica la incorporación de usos productivos, que aumenta significativamente el consumo.

Las comunidades más pobladas, Saguangal y Guayabillas, tienen Juntas de Agua bien estructuradas y sus moradores cumplen con el pago de tarifas regulares. La capitalización de las Juntas de Agua es fundamental para consolidar su organización y asegurar la regularidad del servicio. Una Junta de Agua debe ser capaz de pagar mano de obra para mantenimiento y de solucionar daños en la infraestructura de aprovisionamiento. Sin embargo, no todas las comunidades tienen un mecanismo de pago bien establecido, ni una sólida organización en torno a la gestión del agua.

Las comunidades de El Castillo y Anope comparten un solo sistema de abastecimiento de agua, al que las comunidades dan mantenimiento por turnos. Sin embargo, hay conflictos internos que dificultan la adecuada administración del servicio. Algo similar ocurre en Mashpi, donde la organización es débil, a tal punto que el sistema de abastecimiento presenta deterioros por falta de mantenimiento. El servicio no se presta con regularidad, habiendo suspensiones que tardan días en solucionarse.

La Unión tiene un sistema de abastecimiento muy simple, cuya única función es abastecer los baños públicos de la comunidad, servicio importante en reuniones y eventos sociales que congregan a los comuneros. El resto del tiempo el caserío permanece despoblado, sin requerir acometidas domiciliarias.

Cabe mencionar que los sistemas de abastecimiento de las comunidades del ACUS fueron construidos con el apoyo técnico y financiero del GAD de Pichincha.

En las comunidades de Mashpi y Santa Rosa se constata una urgente necesidad de apoyo técnico y financiero para mejorar el servicio de abastecimiento de agua para consumo humano. Sin mebargo es necesario fortalecer paralelalemnte la organización, para generar la capacidad necesaria para el mantenimiento del sistema y la administración del servicio.

*Disponibilidad del recurso*

En varias comunidades del ACUS comienza a sentirse escasez de agua para consumo humano en época seca, esto se constata por testimonios de informantes clave en Anope, Guayabillas y Santa Rosa. Por otra parte, algunos puntos de captación no garantizan agua de buena calidad por el pastoreo de ganado en sus inmediaciones. A pesar de ello, excepto Saguangal, ningún centro poblado cuenta con algún tipo de filtración o potabilización del agua para consumo humano.

Según información proporcionada por la directora del centro de salud de Saguangal, en las comunidades de Anope y Santa Rosa se registran altas tasas de parasitosis, debidas seguramente a la calidad del agua, ya que la incidencia de la enfermedad es menor en Saguangal.

Las comunidades de Mashpi y Saguangal, que se encuentran cerca de grandes extensiones de bosque, disponen de agua de buena calidad, con fuentes protegidas por bosques. Pero las comunidades de Santa Rosa, Guayabillas, Anope, El Castillo y La Unión sufren ya de escasez en época seca, debido a la presión de las pasturas sobre los bosques protectores de fuentes de agua. En la zona hay una percepción generalizada de que con el pasar del tiempo los caudales de los ríos y esteros han ido disminuyendo.

Cabe mencionar que hay dos factores que agravan la escasez de agua: el primero es la existencia de fugas a lo largo de las mangueras y tuberías de captación y distribución. El segundo es el desperdicio por parte de usuarios que no controlan fugas domiciliarias no colocan válvulas o hacen uso indiscriminado del recurso.

La comunidad de Santa Rosa se ve en la necesidad de gestionar un nuevo sistema de abastecimiento de agua para consumo humano. Uno de los obstáculos más importantes en este proceso, además de la falta de apoyo institucional, es la dificultad de llegar a un acuerdo con un finquero para captar el agua en su propiedad. Las dificultades se deben a la escasez de fuentes de buena calidad cercanas a la comunidad.

*Manejo de Aguas Residuales*

En los asentamientos humanos del ACUS es generalizado el saneamiento individual: las aguas negras se descargan en pozos sépticos dento del lote o de la finca y las aguas grises se vierten al suelo cerca de las casas o en patios traseros.

Saguangal es el único centro poblado que cuenta con alcantarillado para desalojo de aguas residuales, con el correspondiente sistema de tratamiento. Sin embargo este último se encuentra fuera de funcionamiento por daños en una bomba. Actualmente las aguas residuales se vierten, sin ningún tratamiento, en una quebrada tributaria del río Tutupe. El problema radica en que la bomba consume una gran cantidad de energía que debe ser pagada por la comunidad, de ahí que no hay acuerdo para gestionar su reparación.

Cabe mencionar que el punto de descarga se encuentra muy cerca de la escuela de la comunidad. El sistema de potabilización y tratamiento de aguas servidas de Saguangal fue gestionado con Hidroequinoccio hace aproximadamente dos años.

Este sistema de tratamiento de guas residuales fue implementado hace dos años con el apoyo técnico y financiero de Hidroquinoccio. Pero el problema que hoy afronta el sistema nos permite constatar que la tecnología que se aplicó no fue la más adaptada al medio ni a la comunidad.

En cuanto a la gestión de aguas residuales es importante tomar en cuenta que el hotel “Mashpi Lodge” produce un volumen importante de aguas residuales, que se descarga al suelo después de pasar por una estación de tratamiento. En una visita al punto de descarga se constató que el sistema de tratamiento está todavía en fase de implementación, por lo que las descargas aparentan un nivel de tratamiento insuficiente. Es fundamental lograr que la gestión de aguas residuales del “Mashpi Lodge” sea óptima, porque el hotel está en una zona donde se encuentran muchas nacientes y cursos de agua de suma importancia para la cuenca del río Mashpi.

Actualmente hay consultores de la EPMAAPS realizando estudios de factibilidad para proceder a la implementación sistemas de alcantarillado y tratamiento de guas residuales en las comunidades de Guayabillas, Anope y Mashpi.

*Gestión de residuos sólidos*

La constitución política del Ecuador en su artículo 294, señala que el manejo de desechos sólidos es una competencia exclusiva de los gobiernos municipales. No obstante, la zona del ACUS no ha tenido acceso a este servicio.

Dirigentes, autoridades locales y moradores del ACUS y de la parroquia de Pacto, manifestaron una fuerte inconformidad con el municipio del DMQ por el cobro de impuestos para la recolección de basura, servicio que no se presta en la zona y que se cobra en las facturas de consumo eléctrico desde hace varios años. Ante este hecho, el GAD de Pacto tiene intenciones de descentralizar la gestión del servicio a través de la creación de una Empresa Parroquial de Gestión de Residuos Sólidos (Jaime Villareal, *com pers*.).

La gestión de residuos sólidos del ACUS no se lleva a cabo de manera organizada colectivamente. Cada familia gestiona de manera individual los residuos que produce. Este patrón es recurrente en la ruralidad del noroccidente de Pichincha. El manejo actual de los residuos sólidos (RS), es uno de los impactos antrópicos más significativos sobre los ecosistemas naturales del ACUS. Se estima que cada semana se produce más de una tonelada de basura inorgánica dentro del área. Gran parte de estos residuos son incinerados, enterrados o dispuestos en quebradas o zonas boscosas al borde de las vías, contaminando aire, suelo, agua.

De la encuesta aplicada a las comunidades del ACUS, se constató que la práctica más generalizada es quemar los residuos, especialmente el papel – cartón y el plástico. Otra práctica muy difundida es cavar un hueco para depositar los residuos: cuando el hueco se llena los residuos son enterrados.

Como se observa en la figura anterior un 11% de los encuestados bota la basura al medio natural, esto representa más de 100 kg de residuos inorgánicos dispuestos de manera inadecuada dentro del ACUS semanalmente.Los residuos inorgánicos producidos en el ACUS incorporan envases de agroquímicos y de otras sustancias tóxicas utilizadas en la producción agropecuaria. Estos envases y los correspondientes instrumentos de aplicación constituyen residuos peligrosos[[9]](#footnote-9), por contaminar suelo y agua con metales pesados y substancias que se bioacumulan en las cadenas tróficas de los ecosistemas A pesar de ello, éstos se tratan como cualquier otro residuo inorgánico. El único Centro de Salud, ubicado en Saguangal, tampoco cuenta con una gestión adecuada para los desechos que allí se producen. Los corto punzantes y los especiales (desechos de vacunas y medicamentos) se almacenan y se evacúan periódicamente al hospital de Nanegalito, mientras que los residuos infecciosos se queman en la parte posterior de la casa de salud.

Una importante cantidad de empaques de dulces, “snacks” y botellas de gaseosas se observan a lo largo de todas las vías y alrededor de los establecimientos educativos del ACUS. En la comunidad de Guayabillas, hay una persona que limpia los espacios públicos, clasifica y acopia los desechos. La idea de la directiva de Guayabillas es vender los residuos reciclables para poder remunerar a la persona contratada. En Saguangal ha trabajado la Corporación Utopía que en conjunto con el Centro de Salud han llevado adelante campañas para sensibilizar a la población sobre la gestión de residuos sólidos. Actualmente la población clasifica sus desechos, sin embargo la comunidad no cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos que permita evacuar estos desechos y darles tratamiento y disposición adecuados.

Una familia promedio (5 habitantes/familia) del ACUS produce diariamente 2,5 kg de residuos orgánicos (RO) y 0,65 kg de Residuos Inorgánicos (RI). De modo que los RO representan el 79% y los RI representan el 21% de los RS producidos. Se estima una producción diaria de RS que asciende a 945 Kg/día, que corresponden a 747 Kg/día de RO y 198 kg/día de RI al interior del ACUS. En cuanto a la producción per-cápita, estos datos conducen a una cifra de producción de RS de 0,63 kg/día/hab, que incluirían 0,5 kg/día/hab. de RO y 0,13 kg/día/hab de RI, asumiendo familias de 5 miembros. Una cifra baja con respecto a la producción de residuos sólidos urbanos del DMQ, en donde se registró una producción total de 0,85 kg/día/persona, en el año 2008 (Municipio del DMQ, 2008).

*Infraestructura y paisaje*

Para evaluar la planificación de los asentamientos humanos en el ACUS se solicitó a los presidentes de cada comunidad los planos del centro poblado y se discutió sobre este documento. Aunque se consiguió dialogar con los líderes de todas las comunidades, sólo se ha logrado obtener los planos de 3 comunidades: Mashpi, Saguangal y Santa Rosa. Igualmente, se han realizado observaciones de campo para tener una idea clara de las infraestructuras que existen actualmente en las comunidades.

En cuanto al paisaje, un patrón recurrente en las comunidades es la disposición de las viviendas en torno a un parque central, cuya principal utilidad son las canchas de ecua-vóley y de fútbol. La comunidad de Mashpi podría considerarse una excepción a este patrón por haberse desarrollado en torno de la poza del río del mismo nombre. Junto a la poza están ubicadas las canchas y luego las viviendas. Las manzanas se componen normalmente por dos filas de lotes de manera que todos tengan acceso a un camino.

Actualmente hay calles que aún no están bien definidas, especialmente en zonas donde hay poca concentración de viviendas. Las edificaciones son por lo general bajas, las de mayor altura son de tres plantas que alcanzan los 9 metros, lo que permite un buen paso de la luz hacia los espacios públicos.

Ni los parques centrales ni las calles cuentan con árboles o vegetación ornamental importante. En el parque central de Saguangal se observan flores y arbustos ornamentales en mínima cantidad. Por lo general, las comunidades carecen de espacios pensados para la socialización de las personas: bancas, chozas, etc.

En la zona, aún predomina la madera como material de construcción, pero se observa que conforme los asentamientos van desarrollándose, el concreto y el bloque comienzan a ser los materiales predominantes, como está ocurriendo en las comunidades de Guayabillas y Saguangal. En este aspecto el programa de vivienda del MIDUVI ha tenido un fuerte impacto. En Saguangal el programa registra aproximadamente 11 viviendas y en Guayabillas son 15 las casas construidas por el programa. La influencia del programa ha alcanzado más del 10% de las viviendas totales de cada una de las poblaciones antes mencionadas.

Casi no se observa construcción con materiales renovables como caña guadua o bambú. Al parecer, no hay confianza en la durabilidad de éstos materiales y se ven más bien como materiales apropiados para infraestructuras turísticas. Sin embargo, hay interés por parte de los constructores en aprender a trabajar con estos materiales.

A nivel de planificación de infraestructura, no ha existido ninguna intervención a nivel técnico para ordenar el territorio en ninguno de los centros poblados del ACUS. Dada la potencialidad turística de los mismos, es importante diseñar participativamente una estrategia de ordenamiento del territorio que regule el crecimiento de los centros poblados y trabaje una visión paisajística que fortalezca las potencialidades de los centros poblados.

### Organización social y mapeo de actores

La gobernanza y gestión del ACUS tiene tres niveles de gestión y gobierno. El primero constituye el nivel de la sociedad civil. La sociedad civil se vincula al ACUS a través de representantes quienes asisten a las reuniones del Comité de Gestión (CG). La población local también se organiza en comités o asociaciones, los mismos que se detallan en el cuadro “Mapa de actores de la sociedad civil”. El CG agrupa o representa a los habitantes y organizaciones civiles de la zona.

El nivel de gobierno que corresponde a instituciones gubernamentales funciona de una manera distinta. Instituciones como la SA o la Junta Parroquial de Pacto entran en esta categoría de actores y pueden tener más influencia y capacidad de gestión en este nivel.

Un tercer nivel de gobierno incluye a ONGs y empresas privadas interesadas en el bienestar social y ambiental en el territorio del ACUS. Este nivel de gobierno está vinculado a los otros dos niveles, y su inclusión puede ser crucial para fortalecer proyectos al interior del ACUS (Ej. BPM-MashpiLodge, Fundación Imaymana, etc.).

La población del ACUS se caracteriza por el abandono y marginalidad debido a que la política publica ha priorizado el desarrollo y bienestar de las zonas urbanas sobre las rurales. En términos de la percepción local sobre la presencia institucional en la zona, un alto porcentaje de informantes consideran que el municipio del DMQ es la institución más ausente en el territorio (Torres, 2011).

GADs y Estado

La política de creación de Áreas Protegidas Municipales, no solamente representa un interés institucional y social por la conservación de la biodiversidad del DMQ, sino que constituye una política pública de inclusión de zonas que tradicionalmente han estado al margen del alcance institucional. La lógica de acción de las instituciones públicas consiste en ejercer su poder de administración en el territorio de su jurisdicción.

La zona reproduce el modelo de abandono y marginalidad debido a que la política publica ha priorizado el desarrollo y bienestar de las zonas urbanas sobre las rurales. En términos de la percepción local sobre la presencia institucional en la zona, un alto porcentaje de informantes consideran que el municipio del DMQ nunca ha atendido las necesidades de su comunidad. De hecho, a la pregunta qué institución *nunca* apoya las necesidades de su comunidad, la respuesta más común fue el municipio del DMQ pese que se presentaron otras instituciones como el GAD de Pichincha y el GAD de Pacto (Torres, 2011).

En cambio, el GAD de Pichincha es percibido como la institución que más atiende las necesidades de la comunidad (Torres, 2011). La labor del GAD de Pichincha ha sido, tradicionalmente, el mantenimiento de vías en zonas rurales y asistencia técnica y financiera en varios ámbitos como abastecimiento de agua potable y asistencia veterinaria. A esto se suma la presencia inminente del GAD de Pichincha en el ACUS debido a la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Manduriacu (PHM), promovido a través de las empresas públicas Hidroequinoccio y CELEC.

En cuanto a la percepción sobre el Gad parroquial de Pacto, las relaciones con ésta varían dependiendo de la comunidad. Para las comunidades de la parte alta del ACUS, que están más vinculadas con la cabecera parroquial, la Junta Parroquial es una institución más relevante. En el caso de Mashpi, Guayabillas y Santa Rosa casi no existe una relación entre la comunidad y el gobierno parroquial (Torres, 2011). De hecho, según información recabada en el campo, los moradores de Mashpi participan en la elección del alcalde de Pedro Vicente Maldonado, antes que en la elección del presidente de la Junta Parroquial de Pacto.

*Organizaciones de la sociedad civil*

Las comunidades del ACUS no están regularizadas en el catastro del DMQ, pero todas las organizaciones comunales están legalmente reconocidas por el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) como Comités Pro-mejoras o Asociaciones de Participación Social. Las directivas de las comunidades funcionan relativamente bien, aunque su capacidad de gestión a nivel institucional puede ser muy limitada debido a la distancia que hay entre el ACUS y la ciudad capital.

Además de juntas directivas, existen también cuatro diferentes clases de organizaciones manejadas por la sociedad civil: productivas y financieras, alternativas productivas y medio ambiente, gestión del agua y educación, y organizaciones con fines sociales y políticos.

A partir del cuadro de arriba, se puede identificar que la sociedad civil en el ACUS se organiza en base a las 4 categorías mencionadas, y que la gente está bastante organizada en relación a dichos temas. La salud, sin embargo, es un tema alrededor del cual no existe organización local. En términos generales, el tejido social que se conforma en las comunidades del ACUS a partir de todas estas organizaciones es un pilar importante para la construcción de un modelo de gestión social y ambiental más participativo y autónomo.

Además de instituciones gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil, existe una tercera clase de actores en el ACUS: organizaciones no gubernamentales (ONGs) y empresas privadas cuyo interés es el bienestar social y ambiental en el área, y se encuentran actualmente trabajando en la misma.

*ONGs y Empresa Privada*

En el ACUS las ONGs presentes se pueden distinguir por dos intereses marcados. Por un lado están aquellas ONGs cuyo objetivo es la población y la educación de la misma (Fundación Nahuel, Corporación Utopía y ChildFund), y por otro lado están aquellas cuyos intereses están más enfocados en la conservación (Fundación Imaymana y Aves & Conservación). En cuanto a las primeras, cabe señalar que actualmente se encuentran bastante desligadas del trabajo de CG del ACUS, mientras que las segundas están ya trabajando en el ACUS: FI trabaja en la elaboración del Plan de Manejo, y A & C ejecuta una consultoría de la SA para implementar actividades productivas sustentables y capacitación en aviturismo.

El BP Mashpi a través de Mashpi Lodge es la única empresa privada en la zona. Este actor tiene un rol crucial en el ACUS en tanto que propietario de aproximadamente 1178,50 ha en el centro del territorio del ACUS (MECN, 20110). El BP Mashpi es un lugar donde nacen innumerables fuentes de agua de muy buena calidad, y contribuye a la conservación de la micro-cuenca del río Mashpi. En lo social, el BP Mashpi ha contribuido con un número importante de fuentes de trabajo, principalmente en la comunidad del Mashpi, y La Delicia. Cabe enfatizar que el BP Mashpi ha sido un puntal fundamental en la zona, ya que su presencia ha contribuido a disuadir la tala del bosque nativo y la cacería de especies silvestres.

### Diagnóstico económico-productivo

### Caracterización económico-productiva del ACUS

Los habitantes y propietarios de este sector, muestran estrategias de vida y modos de producción muy distintos entre sí. Existe la ganadería de leche y el cultivo de palmito (*Bactris gassipaes*) (zona de Mashpi), también se evidencia la presencia de fincas para vacacionar o con la perspectiva de realizar turismo. Algunos propietarios viven en la fincas, pero la mayor parte de ellos tienen las fincas con cuidadores o arrendatarios.

Los tamaños de las fincas varían entre 30 y más de 100 ha, teniendo en promedio un tamaño de finca de 74 ha. En algunos casos los entrevistados confirmaron tener al menos el 50% de sus propiedades cubiertas por bosques secundarios, pero la mayoría solamente conservan pequeños remanentes boscosos ubicados sobre todo en las nacientes de agua. En todas las fincas se mantienen cultivos para el consumo familiar, ya sean arrendadas o propias, pero la cantidad de estos productos disminuye notablemente si las fincas son especializadas en el cultivo de palmito o si sus dueños no habitan en ellas.

Existe uso de agroquímicos extendido, por lo que, según un estudio realizado por el Museo Ecuatoriano de Ciencia Naturales, se evidencia un marcado deterioro de la calidad de agua en los ríos Malimpia y Mashpi a causa de los monocultivos de palmito y las malas prácticas ganaderas (MECN y DMQ, 2010).

El desarrollo de cadenas productivas es casi nulo, salvo en pocas fincas donde se está iniciando de manera incipiente. Los entrevistados mencionaron que esto se debe a la falta de conocimiento y recursos económicos.

Los principales problemas que identifican los productores en este sector son el acceso a mercados, los bajos precios que tienen los productos primarios, la falta de infraestructura y, en el caso de la producción de palmito, la fluctuación en los precios ya que este producto es altamente dependiente de mercados internacionales.

*Producción pecuaria*

La producción de leche por vaca fluctúa entre 3 a 7 litros diarios, dependiendo del grado de tecnificación de la finca. Las razas de ganado más comunes son brownswiss, holstein y criollas. La mayoría de productores mejora la genética del ganado seleccionando las mejores vacas y un buen toro reproductor. La carga animal en promedio de la muestra, tomando en cuenta tanto el ganado de leche como el de carne es de aproximadamente 1.2 animal por hectárea.

Los animales para engorde se compran en la feria de Santo Domingo de los Colorados. Los lotes de toretes se compran actualmente entre $ 200 a 300 por animal y se los comercializa hasta los tres años de edad, alcanzando los $ 550 por animal. Esto permite tener un ingreso bruto de $ 6000 en un año y medio a dos, manejando 20 toretes.

Los pastos más comunes son brachiaria (*Brachiaria sp*), pasto miel *(Setaria sphacelata)* y gramalote (*Axonopus scoparius*). Por lo general la alimentación del ganado es complementada con plátano, caña, melaza y sal mineral y, a excepción de algunas fincas, el ganado no es sobrealimentado con concentrados. Los mayores problemas identificados en los pastizales son: el ataque de un homóptero denominado “salivazo”, el deterioro por exceso de humedad y la pérdida de fertilidad del suelo.

La mayoría de los entrevistados afirman tener los potrerossubdivididos con alambre de púas y cercas vivas. Así mismo, todos ven como una ventaja la presencia de árboles en los potreros ya que mantienen fresco el pasto y dan sombra al ganado, aunque también mencionan que si hay demasiada sombra el pasto se pierde. Esto ha repercutido en que haya densidades bajas de árboles. Esto, a su vez, representa una oportunidad para el establecimiento de sistemas silvopastoriles que contribuyan a la sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos, reduciendo sobre todo el desgate de los suelos.

El ganado normalmente no se enferma, pero es frecuentemente atacado por garrapatas y nuches, los cuales se combaten con fumigaciones quincenales de venenos externos, inyecciones antiparasitarias y, en el caso del nuche, con el agroquímico Nuvan, de alta toxicidad.

La mayoría de los encuestados entregan la leche a un camión que lleva el producto a procesar en Pedro Vicente Maldonado, pagando 0,36 centavos de dólar por litro. Algunos productores también están incluidos en la Asociación de Ganaderos “Entre Ríos” de Guayabillas, en donde los socios reciben 0, 38 centavos por litro.

La ganadería bovina de la región es una actividad extensiva con poca tecnificación, en sistemas de libre pastoreo. La no utilización de técnicas renovadoras del suelo y la baja productividad animal por unidad de superficie, han provocado la expansión de pastizales hacia zonas boscosas y su subsecuente daño ambiental.

Solamente en algunas fincas se crían chanchos y gallinas: los primeros son alimentados con el excedente de producción de plátano, desperdicios de la cocina y concentrados comprados. Las gallinas son alimentadas con maíz comprado, y algunas veces con el maíz producido en la finca. Las gallinas se crían para auto consumo de las familias. Los chanchos se crían para vender, pero en la mayoría de casos se crían para el consumo familiar. Las personas que viven en el centro poblado también tienen en sus solares pequeñas chancheras y gallineros los cuales son manejados sin criterios técnicos y en su gran mayoría dependientes de insumos externos.

También se registró la crianza de tilapias para el autoconsumo en algunos casos. Existe un criadero comercial localizado en la orilla del rio Malimpia, del cual no se pudo recabar información directamente de su propietario, aunque se conoce, a partir de informantes locales, que las piscinas se descargan directamente al río Malimpia. Esto constituye un riesgo para la fauna ictiológica y la calidad de agua del río Malimpia y del río Mashpi. Además es un riesgo para la salud humana de la población de San José de Mashpi, la misma que se sirve del río Mashpi para bañarse y lavar su ropa a escasos 200 metros aguas a bajo de las descargas.

*Producción agrícola*

En la zona de Mashpi, casi exclusivamente se encuentra la producción de palmito. Actualmente se cultivan 204 ha de este producto dividido en 6 fincas, que poseen entre 7 y 70 ha. Estos sistemas de producción son altamente dependientes de agroquímicos tales como herbicidas, insecticidas, nematicidas y fertilizantes orgánicos y sintéticos, ocasionando contaminación ambiental, erosión y lixiviación de suelos, sedimentación en ríos, fragmentación de bosques, e impacto visual del paisaje.

Existen pocas fincas dedicadas a la producción agroforestal, y solamente un encuestado mencionó dedicarse totalmente al cultivo de cacao en asocio con frutales y plantas de ciclo corto. La producción en esta finca es orgánica y se realizan varias prácticas de conservación de suelo, tales como plantío a nivel, abonos verdes y manejo de sombra.

En la mayoría de fincas y solares se cultivan alimentos para el autoconsumo de manera ocasional, tales como: papaya, yuca, maní, limones, frutales, caña, maíz, entre otros. En estos sistemas de producción los agroquímicos más usados son los herbicidas y en ocasiones se usa fungicidas e insecticidas. Conocer las cantidades de producción de otros cultivos diferentes al palmito resulta difícil debido a que no son cultivos que se desarrollan comercialmente.

Algunos productores utilizan fertilización orgánica con gallinaza, biofertilizantes y caldos para control de enfermedades fúngicas preparadas en la finca, debido a capacitaciones realizadas por la AAPROCCNOP. Los productores utilizan agroquímicos siempre y cuando tengan recursos para invertir en la finca, especialmente herbicidas o fungicidas para la roya (*Hemileia vastatrix*) e insecticidas para la broca. Aparte de la dependencia económica que afrontan los productores derivada del consumo de agroquímicos, gran parte de los fertilizantes terminan contaminando los ríos, ya que la vegetación rivereña es insuficiente o inexistente.

La producción promedio en la zona para el año 2011 fue de 4,76 quintales por hectárea de pergamino seco. Para el año 2012 se espera una reducción en la productividad debido a la alta incidencia de roya en las plantaciones de la zona. El café en pergamino es acopiado por la AAPROCCNOP y comercializado a la empresa Café Vélez de Quito.

### Diagnostico sobre el aprovechamiento forestal en el ACUS Mashpi – Guaycuyacu – Sahuangual

### Histórico de la actividad

La historia del uso del bosque en el ACUS esta estrictamente relacionada a la apertura de la frontera agrícola. Entre los años 1960 y 1970, los campesinos se han dedicado a extraer selectivamente la madera, y a practicar la tala raza en áreas destinadas a la agricultura de subsistencia y posteriormente a la ganadería (Chávez 2007). En la década de los 80, en el siglo pasado, aproximadamente se empezó la extracción de madera para la comercialización a través de intermediarios.

En 1991 llega a la parte baja del ACUS las empresas madereras Botrosa y Playwood que a cambio de la apertura de la carretera, por el sector de Guayabillas, empiezan a extraer toda la madera de valor en las comunidades de Mashpi, Pachijal y Guayabillas. La madera era sacada en trozas y trasladada por el río hasta la entrada de la nueva carretera para ser transportada hacia Quito. Este proceso que duró aproximadamente 10 años, fue uno de los principales factores de deforestación y fragmentación del bosque en la parte baja del ACUS.

Sistema de extracción

La extracción de madera actualmente en el ACUS es realizada por pequeños productores que comercializan a través de intermediarios de forma independiente, o por comerciantes de la zona que compran la madera en pie de diferentes propietarios y subcontratan trabajadores para la explotación de los bosques arrendados.

Los comerciantes recorren las comunidades en búsqueda de áreas boscosas rentables para la explotación. Después de identificadas estas áreas, proceden al convencimiento de los propietarios haciendo cálculos de rentabilidad y promesas de comercialización, que en muchos casos no son cumplidas: no se les paga el precio acordado o se contabiliza la madera de manera diferente al pactado. Es común el sistema de préstamo en la adquisición de los materiales para la extracción (en especial la motosierra), lo que normalmente se convierte en deuda para los trabajadores ya que los intermediarios no cumplen con los acuerdos de comercialización, creando un ciclo vicioso, injusto y degradante de explotación de las personas y de la naturaleza.

Las principales especies actualmente extraídas son: falso canelo (*Ocotea floccifera*), copal (*Dacryodes cupularis*), sande (*Brosimum utile*), pambil (*Iriartea deltoidea*), tangaré (*Carapa sp*.), balsa (*Ochroma pyramidale*), coco (*Virola dixonii*), teme (*Virola elongata*), chirimoyo (*Talauma gilbertoi*), colca (*Meriania sp.*), uva (*Pourouma sp*.) y moral (*Clarisia racemosa*). Debido a la escasez de madera noble en la zona, actualmente la tala ya no es selectiva, se extrae todos los árboles comercializables del rodal, incluyendo madera para encofrado, los cuales son transportados juntos.

Por lo general los árboles son vendidos en 40 a 100 dólares, y de cada árbol se puede obtener de 35 a 100 tablones de acuerdo al tamaño del árbol y la especie. Trabajan en esta actividad de 1 a 2 personas que reciben de 15 a 30 dólares diarios, o reciben por el número de piezas producidas (1 dólar por tablón). Se producen de 60 a 100 Tablas por día utilizando motosierra, cable y mulas para el transporte. No utilizan ningún tipo de equipo de seguridad, tales como casco, gafas, zapatos de seguridad, guantes o protección auditiva.

Los criterios de selección de árboles para la extracción están relacionados al tamaño, grosor y forma del fuste, pero por lo general quien decide es el contratista. No se toman en cuenta características ecológicas (como presencia de nidos en los árboles, árboles semilleros, especies amenazadas, entre otras) o de ubicación (zonas de protección como cuchillas o cumbres de montaña, pendientes o zonas ribereñas de alta fragilidad ecológica).

Entre las practicas de manejo sostenible utilizadas por algunos de los trabajadores encuestados están: intentos de tala dirigida, mapeo de árboles comerciables, planificación del arrastre, control de caza, protección de árboles semilleros o nidos, corta de lianas, y protección de árboles para futuras cosechas. Sin embargo, todas estas prácticas son realizadas con poca frecuencia y de acuerdo al interés del contratista o dueño del bosque. No se hacen operaciones de post-aprovechamiento como cierre de caminos, estabilización del suelo o incluso resiembra de árboles para rehabilitación de sitios y enriquecimiento de los rodales remanentes.

Durante las encuestas varios trabajadores han mencionado que extraen de 150 a 300 tablones por semana de diferentes especies los cuales son vendidos a los intermediarios. También se ha reportado salida de un camión por semana del sector Guarcuyacu, con capacidad de carga de 30 metros cúbicos, y la comunidad de Anope se ha visto que sale un camión al mes.

Según el Ministerio de Ambiente actualmente no existen licencias de aprovechamiento otorgadas en el ACUS, por lo que se deduce que toda la madera extraída es irregular. Según otras fuentes locales de información, algunos propietarios tienen permisos de aprovechamiento forestal en la zona, y a partir de los cuales se sacan las guías de circulación que normalmente son usadas en diferentes viajes durante las 72 horas de vigencia de la guía, transportando madera ilegal.

También se ha mencionado la utilización de Guías de Circulación otorgadas en Cotacachi, y la madera acopiada de diferentes partes del ACUS es transportada con la misma guía.

Considerando este contexto de ilegalidad de los aprovechamientos de madera en la zona, es difícil cuantificar el volumen de madera extraído mensualmente del ACUS y las áreas bajo explotación. Por lo general, la madera abastece aserraderos de Quito.

Se ha observado el acopio de madera o caminos y tarabitas de extracción en diferentes sectores en el ACUS, sin ningún sistema de control o vigilancia de especies taladas, tamaño de árboles o numero de árboles extraídos

Durante las giras de campo en el área de estudio se ha escuchado el uso de motosierras diariamente en áreas boscosas en la cordillera La Chontilla, entre los ríos Chirape y Guambupe en las coordenadas 0°6'42.66''N;78°54'9.85''W; 0°7'46.80''N;78°54'09.8''W.

En relación a la extracción de productos no maderables, los únicos productos que se están explotando comercialmente son la guadua, visula (*Wettinia quinaria)* y la tira de pambil (*I. deltoidea)*. La guadua (de 6 metros) es vendida a 1,2 dólares en Santo Domingo y en diferentes parroquias de la sierra (Tabacundo, Cayambe, etc.). El pambil es comercializado en Cuenca, Tabacundo y en el Carchi de 0,30 a 0,5 dólares la tira de 3 metros. Algunos comerciantes presentan guía de circulación para transportar las tres especies mencionadas anteriormente.

Para el consumo familiar se ha mencionado el uso de palmito de pambil, helecho para arreglo florales, guadua, hojas de toquilla, frutos de chapil *(Oenocarpus bataua*), mejor conocido como la ungurahua para coladas y jugos, y de tagua *(Phytelephas macrocarpa*) para artesanía.

En el pasado han explotado caucho de la especie *Castilla elástica,* el cual era comercializado en Cuenca para la elaboración de botas de caucho y llantas. Debido a la intensa explotación de látex hubo una rápida reducción de la densidad de individuos de esta especie en la zona. Sin embargo, actualmente ya se observan la regeneración natural de árboles de caucho en edad de cosecha. Considerando la actual demanda de caucho en diferentes sectores de la industria y que el árbol es de carácter pionero y puede ser utilizado en diferentes sistemas agroforestales, el manejo sostenible de este producto se presenta como una nueva alternativa económica que se podría impulsar en la zona.

Entre los principales problemas mencionados por los actores que aprovechan productos del bosque esta la escasez de madera debido a la intensa extracción, las prohibiciones y falta de asesoramiento en las prácticas sostenibles de aprovechamiento por parte del MAE, las fluctuaciones de precio de productos agrícolas y la falta de alternativas de ingresos. Entre los incentivos para un aprovechamiento sostenible identificados por los encuestados están: asesoramiento técnico, capacitaciones en manejo forestal responsable y acceso a préstamos.

La extracción maderera en la zona aún es practicada de manera tradicional sin planificación y criterios ecológicos, y basados en una visión inmediatista. Muchos de quienes se dedican a esta actividad la hacen de forma ilegal.

La drástica reducción en la densidad y diversidad de especies maderables en la zona, mencionada por los actores locales, es un claro indicador de la falta de sustentabilidad de esta práctica, por lo que se requieren cambios y acciones urgentes en el sentido de encontrar un camino armónico entre producción y conservación.

Es necesario convertir la actividad de extracción de madera, que se ha vuelto marginal y empobrecedora para las comunidades y los ecosistemas, en una actividad planificada desde el enfoque del manejo forestal sustentable. Asimismo, es necesario fomentar las capacidades organizativas necesarias en la comunidad para mejorar sus oportunidades de inserción en el mercado, y en la construcción participativa de las normas técnicas del manejo forestal en el ACUS.

Desde esta perspectiva, se busca afianzar la sostenibilidad de la producción forestal a través del mantenimiento de la cobertura y funciones ecológicas del bosque, y de la conservación de la biodiversidad. Se busca igualmente fomentar la corresponsabilidad en el manejo y la reducción de los posibles impactos ambientales y sociales negativos derivados de esta actividad, apelando a las instituciones y la comunidad, y al principio de precautelatorio consagrado en la constitución de la Republica del Ecuador.

### Diagnóstico turístico del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal

Tomando en cuenta la existencia de la actividad turística en la zona y el potencial de la misma, el diagnóstico turístico se enmarca dentro del eje económico-productivo. Este diagnóstico permitirá fomentar y fortalecer iniciativas locales de turismo, dando así una alternativa económica sustentable para las comunidades, que permita la conservación, protección y recuperación del patrimonio natural y ecosistemas vulnerables y representativos del DMQ.

Es importante tomar en cuenta que la conservación no únicamente requiere de la buena voluntad de los pobladores o de las autoridades y actores de una región, también es prioritario establecer iniciativas que busquen mejorar la calidad vida de los habitantes, mediante el uso sustentable de los recursos y el emprendimiento de actividades económicas amigables con el ambiente, tal como puede ser el caso del turismo.

Existen algunas organizaciones vinculadas al turismo como la Asociación de Turismo Comunitario y Educación Ambiental de Mashpi (ATC) se ha redactado el proyecto “Creación de infraestructuras y dotación de equipamiento para turismo ecológico comunitario en el Recinto Mashpi”, el cual ha sido enviado a la organización Fondo Ágil para buscar su financiamiento.

En general el turismo no ha sido una actividad económica primordial en la zona, aunque es visualizada como una alternativa importante ya que la mayoría de los pobladores que viven en el recinto no son dueños de fincas.

En la zona existe un emprendimiento ecoturístico privado llamado Mashpi Lodge y que se encuentra dentro del Bosque Protector Mashpi. La reserva tiene un área de 1.178,50 hectáreas declaradas en las nacientes del río Mashpi, en ella se construye actualmente un complejo ecoturístico concebido para prestar servicios de alto costo. Este emprendimiento es actualmente un importante generador de empleo para la comunidad. En los acercamientos mantenidos con representantes del hotel se ha mencionado reiteradamente la disposición de apoyar los emprendimientos comunitarios.

A continuación se detallan los resultados para cada tipo de turismo recabado y validado durante el trabajo de campo.

*Turismo de aventura*

Durante el levantamiento de información en campo se logró identificar algunos caminos con potencial para la realización de turismo de aventura en la modalidad de ciclismo de montaña.

Adicionalmente, existe el interés por parte de la ATC de Mashpi de realizar turismo de aventura en la modalidad de boyas (tubbing) en el río Mashpi, así como el descenso de cascadas (también conocido como “rappel” o “canyoning”). Para ambas actividades existe potencial: en el caso de las boyas, en el año 2011 durante las fiestas de la comunidad, se tuvo la visita de guías de Mindo especializados en la actividad, los cuales bajaron el río con algunos de los miembros de la comunidad; el descenso de cascadas no se ha realizado hasta la fecha.

Adicionalmente, el grupo “Jóvenes Sembrando Vida”, de Sahuangal, ha llevado a cabo turismo de aventura en la modalidad descenso de cascadas (también conocido como “rappel” o “canyoning”). Esta actividad se ha realizado en la cascada Arcoiris, con asistencia técnica de guías especializados que cuentan con los equipos adecuados provenientes de la comunidad vecina de Pacto. El precio aproximado por persona por día es de 30 dólares.

*Aviturismo*

Los caminos que se sugieren como potenciales para el desarrollo de turismo de aventura en la modalidad de ciclismo de montaña poseen potencial para la observación de aves. Así mismo, durante la visita a varias fincas del sector se pudo comprobar que existen aves atractivas y carismáticas como la Garceta Sol (*Eurypygia helias*) y el Momoto Rufo (*Baryphtengus martii*). La observación de estas especies se puede realizar desde los senderos internos de algunas propiedades.

Esta avifauna es de naturaleza mixta entre grupos de zonas bajas y piemontanas, y se pueden encontrar aves de zonas abiertas y de bosque, con una mezcla de especies de la biorregión del Chocó y unas pocas de la zona Tumbesina.

La mayoría de especies raras o que generalmente solo ocurren en áreas boscosas, se encuentran en las zonas más retiradas de caminos y zonas de cultivos extensivos como de palmito. Existen registros de varias especies de la biorregión del Chocó que suelen ser las más buscadas por los observadores de aves.

*Agroturismo-turismo vivencial*

En toda la zona se identificaron fincas que tienen interés en el desarrollo del turismo. Sin embargo, estas adolecen de de infraestructura y capacitación en atención.Algunas ofrecen hospedaje y acceso a bosque primario.

Actualmente, existe un ofrecimiento de parte de la Finca Agroecológica Río Mashpi para realizar un curso de capacitación para facilitar herramientas que permitan guiar recorridos por los sistemas agroforestales de las fincas, con el objetivo de abrir espacios de educación ambiental y ayudar para mejorar la oferta turística de la asociación.

Otro espacio interesante es la reserva Guaycuyacu, miembro de la Corporación Red de Bosques Privados del Ecuador. Este es un “bosque de frutas”, con una gran diversidad, donde se estima que existen aproximadamente 600 diferentes especies de árboles frutales y otras plantas comestibles. Esta situación única en el Ecuador se debe a la dedicación de los propietarios de la reserva Guaycuyacu en el transcurso de una vida de sembrar y compartir semillas de muchas partes del mundo.

Por otro lado, la ATC actualmente se encuentra a la espera de la aprobación de un proyecto prioritario identificado en asamblea, el cual busca dotar de infraestructura básica para poder operar paquetes turísticos ya diseñados.

*Voluntariado- turismo vivencial*

Esta actividad es relativamente nueva en todo el ACUS. Existen algunas fincas como la de las Fundación Imaymana (Reserva Pambiliño y Finca Agroecológica Río Mashpi / Reserva Mashpi Shungo) que cuentan con programas para voluntarios.

En la reserva Guaycuyacu se desarrolla un programa piloto de voluntariado coordinado en conjunto con la Red de Guardianes de Semillas. En su fase piloto, el programa implementa programas de convivencia en fincas en donde se lleven a cabo buenas prácticas de permacultura, donde conviven y aprenden por un periodo de un año, aportando con la mano de obra y una colaboración económica de alrededor de $10 diarios.

### Aspectos biofísicos del ACUS

### Componente físico

*Geomorfología, geología y suelos*

El ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal está caracterizado por tener zonas fluviales, conformado por relieves de sedimentos costeros. Existen relieves de cuencas y valles interandinos con rellenos volcano-sedimentarios. Presenta llanuras con conos de deyección y esparcimiento. También están presentes estribaciones inferiores, altas y medias húmedas y templadas de la cordillera andina.

Las condiciones de pendiente en la zona en su mayoría fluctúan entre los 45º y los 90º. Estas condiciones dificultan el acceso y en su conjunto a la parte alta de la microcuenca, en donde se origina el sistema hídrico del río Mashpi. Por tal razón, el potencial de conservación del área es alto, puesto que no se ha visto afectada por actividades antrópicas fuertes (Arcos *et al*., 2011).

La mayoría de los suelos son pobres, con altas concentraciones de óxidos de hierro hidrológica que posee el área, sus suelos son altamente lixiviados y fluyen hacia los cauces principales. Esto sumado a las pendientes pronunciadas, hay una pérdida de nutrientes de su estructura.

A orillas del Guayllabamba se pueden encontrar suelos del orden Entisol. En cambio, por la zona que comprenden las poblaciones de Mashpi y Guayabillas, se pueden encontrar suelos del orden Inceptisol, que comprende una pequeña porción del territorio del ACUS. También hay presencia de suelos rocosos sin un horizonte definido de material orgánico, y suelos compuestos además por arcillas poco profundas (Lozano, 2009 en Arcos *et al*., 2011).

La geología en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal se caracteriza por presentar cuatro tipos de estratos:

* El primero pertenece a la formación San Tadeo. Este está constituido por un conglomerado volcánico arcilloso, con flujos de lodo y materiales piroclásticos, seguramente provenientes de las erupciones previas del Guagua Pichincha. Este estrato se encuentra al oeste de la población de Guayabillas.
* El segundo estrato pertenece a la formación de Metasedimentos Chontal. Este está constituido por pizarra, cuarcita, esquisto y conglomerado brechoso. Este estrato geológico comprende la mayor parte de la superficie del ACUS, en especial en el centro, donde se encuentra el Bosque Protector Mashpi.
* El tercer estrato pertenece a la formación Macuchi y está constituido por lava y basalto con amigdaloides. Se distribuye en una pequeña superficie del ACUS.
* Finalmente, existe una pequeña franja de depósito aluvial, ubicado al límite norte del ACUS que da al río Guayllabamaba.

Hidrología

El ACUS se sitúa en las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes, desde los 1800 hasta los 500 m.s.n.m., donde el bosque nublado funciona como captador-generador de agua en la parte alta.

La topografía, la cobertura vegetal y las características meteorológicas de la zona confluyen para crear una hidrología superficial abundante, con ríos que guardan características de montaña que se definen por corrientes rápidas y desniveles importantes, con canto rodado y lastre en los cauces.

Las 17.157 ha que conforman el ACUS contienen 10 micro cuencas, que a su vez forman parte de la sub-cuenca del Guayllabamba. Estas 4 micro cuencas corresponden a los ríos: Mashpi, Guaycuyacu, Chalpi y Saguangal. Las microcuencas del ACUS recogen aguas de buena calidad que confluyen al cauce del río Guayllabamba por el lado sur de su sub-cuenca, contribuyendo a diluir la contaminación que recibe el Guayllabamba aguas arriba.

Estas microcuencas proveen al territorio del ACUS de agua para todos los usos, siendo los principales consumo humano y crianza de animales, aunque empiezan a emerger usos recreativos. El río Mashpi, por su parte, nace en los bosques del centro-Este del ACUS, y en su curso recibe varios esteros y quebradas que nacen en el Bosque Protector Mashpi. Las nacientes de los ríos Chirapi y Guambupe, tributarios del Mashpi, se encuentran amenazadas igualmente por la expansión de pastizales, tala del bosque nativo e invasiones. Se sabe que existe una cooperativa tratando adjudicarse predios en el triangulo que se forma entre las micro-cuencas de los Ríos Chirapi, Guambupe y Pachijal.

Precipitación y clima

El clima predominante en la zona alta del ACUS es el ecuatorial mesotérmico mientras que en la zona baja, correspondiente al clima tropical megatérmico húmedo (MECN, 2010).

La pluviosidad del ACUS es alta pero difícil de precisar debido a la carencia de estaciones meteorológicas en la zona. Existe una estación meteorológica en Nanegalito (M339) con datos de pluviosidad de 1991 hasta el 2009. La estación se encuentra a unos 1800 m.s.n.m en bosque nublado, de modo que su información puede ser tomada como referencia para las zonas altas del ACUS.

Los valores de precipitación media mensual muestran una estacionalidad anual muy marcada, con un período de escasa precipitación entre junio y noviembre, y otro con precipitaciones abundantes entre diciembre y mayo.

En lo referente a la zona baja, existen datos de pluviosidad recogidos por la reserva Río Guaycuyacu a una altitud aproximada de 500 msnm cerca de la confluencia de los ríos Guaycuyacu y Guayllabamba. A continuación se presenta la pluviosidad total anual para el período 2000 – 2011.

Las precipitaciones medias mensuales de la parte baja, muestran también una marcada estacionalidad anual, coherente con la estacionalidad de la parte alta, es decir, una estación lluviosa de diciembre a mayo y una estación seca de junio a noviembre.

De estos datos se calcula una pluviosidad media anual de 2869,24 mm. El año más seco del período registra una precipitación anual de 1793,24mm (2005) y el año más lluvioso registra 4411,98mm (2008). Se constata una enorme variabilidad en la precipitación anual acumulada, con picos altos y bajos alternados que pueden deberse a la ocurrencia de los fenómenos de “El Niño” y “La Niña” con influencia significativa en las estribaciones occidentales de la cordillera andina.

Temperatura

Los únicos datos de temperaturas disponibles se encuentran en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Pacto y son datos referenciales generados por Worldclim – Global Climate Data, en donde se registra que la temperatura máxima es de 22,58 ºC y la mínima llega a 19,64 ºC, con un promedio anual de 21,37 ºC.

### Componente Biótico

#### 

#### Caracterización de la biodiversidad en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal

La recopilación de información secundaria y el trabajo de campo generaron importante información de la biodiversidad del ACUS, que se sintetiza en los anexos 1-5. En total se tiene registro de 226 especies de árboles, 40 especies de anfibios, 32 de reptiles, 426 de aves y 61 mamíferos. Estas cifras deben considerarse preliminares ya que, a excepción de las aves, los muestreos están limitados a pocas localidades (entre tres y seis para árboles, anfibios, reptiles y mamíferos). Se estima un incremento de al menos 20-30% más de especies (10-15% de aves) de todos los grupos una vez que se intensifiquen los levantamientos de información. Existe muy poca información sobre la parte más alta del ACUS (sobre 1400 m), donde se pueden encontrar varias especies de distribución más andina (Tirira 2008, Ridgely y Greenfield 2001, Centro Jambatu 2012).

Los patrones de diversidad de anfibios y aves registrados en el ACUS son afines a los patrones generales encontrados en la región neotropical con respecto a gremios alimenticios, grupos taxonómicos y nichos reproductivos (Duellman 1988, Rahbek y Graves 2001), y equivalentes a aquellos reportados en otras localidades del Chocó ecuatoriano (Vázquez *et al*. 2005). Sin embargo, un análisis comparativo de la riqueza de aves en seis localidades chocoanas de Ecuador y tres de Colombia muestra un número considerablemente superior, incluso que localidades con mayor gradiente altitudinal. Si bien la extensión del ACUS puede explicar en parte esta elevada diversidad respecto a otras localidades, la comparación con áreas varias veces más grandes –y con mayores gradientes de altitud– muestra que la diversidad de aves en el ACUS es elevada.

El porcentaje de especies endémicas del Chocó registrado en el ACUS alcanza el 35% (14 especies) en anfibios, 16% (10 especies) en mamíferos, 13% (4 especies) en reptiles y 10% en aves (42 especies). Por su parte, 23 árboles son endémicos de Ecuador. Al menos dos especies de anfibios del género *Pristimantis* podrían representar especies todavía no descritas (especies nuevas).

Entre las especies amenazadas sobresalen *Pouteria capacifolia* (Sapotaceae), localmente conocida como caimito, que se encuentra en la mayor categoría de amenaza (CR). Esta especie es, además, endémica de Ecuador por lo que su conservación inmediata en el país es mandatoria. En similar situación se encuentra la subespecie occidental de *Cebus albifrons* (Cebidae), así como las poblaciones ecuatorianas de *Ara ambiguus* (Psittacidae). En la siguiente categoría de amenaza global (EN) se encuentran dos anfibios (*Pristimantis colomai* y *P. crenunguis*), la tortuga *Kinosternon leucostomum*, el murciélago *Platyrrhinus chocoensis*, el cuco hormiguero *Neomorphus radiolosus*, el vireo del Chocó *Vireo masteri*, la pava del Chocó *Penelope ortoni*, el guacamayo verde mayor *Ara ambiguus* y ocho especies de árboles.

El ACUS parece albergar una importante población de *Vireo masteri*, especie descrita hace pocos años (Salaman y Stiles 1996) y recién descubierta en Ecuador (Jahn et al. 2007). En años recientes, algunos parches de bosque en la vía Guayabillas-La Delicia se han convertido en el mejor lugar del país para observar esta rara especie. De igual forma, otras aves raras y amenazadas tienen poblaciones al parecer importantes en el ACUS, incluyendo *Neomorphus radiolosus*, *Crypturellus berlepschi*, *Diglossa indigotica*, *Chlorospingus flavovirens*, *Cephalopterus penduliger* y *Penelope ortoni*. Asimismo, los números del sapo cantor *Pristimantis crenunguis* en el ACUS son elevados. Es importante destacar que estas poblaciones podrían agrupar a más de una especie. Las poblaciones de las ranas *Hypsiboas picturatus* (en Mashpi), *Sachatamia albomaculata* (en Guaycuyacu) e *Hyalinobatrachium valerioi* (en Chalpi) son destacables por tratarse de especies en general raras (Centro Jambatu, 2012).

Aunque se estima que existe hasta un 60% de cobertura forestal en el área (Arcos *et al*. 2011), la cantidad de bosque continuo o la presión de cacería han hecho que las especies que demandan gran extensión de bosque inalterado, como el jaguar *Panthera onca*, mono araña *Ateles fusciceps* y pavón grande *Crax rubra* hayan desaparecido del ACUS. Un estudio poblacional del mono araña en el occidente de Ecuador (Moscoso, 2010) no detectó poblaciones de la especie en el ACUS. Por su parte, existe un solo reporte no confirmado de *Crax rubra* (D. Chango, com. pers.), mientras que los habitantes locales mencionan la ausencia de jaguares por lo menos hace 10 años. Más adelante profundizamos en el análisis de amenazas sobre la biodiversidad del ACUS.

#### Potencialidades en biodiversidad para el ACUS

La riqueza de especies, endemismo y porcentaje de especies amenazadas presentes en el ACUS es relevante en un contexto regional considerando la inexistencia de áreas de conservación grandes en todo el noroccidente de Pichincha. Salvo la extensa reserva ecológica Cotacachi-Cayapas, en Imbabura y Esmeraldas, no existen áreas de conservación en los piemontes chocoanos, donde hay un número importante de especies endémicas.

Si se compara el número de especies endémicas del Chocó presentes en varias áreas importantes para la conservación de aves (Boyla y Estrada, 2005), se podría encontrar que el ACUS alberga el número más alto conocido hasta ahora, pese a su menor extensión y rango de altitud respecto a otras.

Dentro del ACUS, las zonas con cobertura boscosa continua son, naturalmente, las más importantes para la conservación de la biodiversidad. Entre ellas se incluyen las cabeceras de los ríos Chalpi, Chirapi, Mashpi Grande, Mashpi Chico, Guaycuyacu, Sardinas y Anope. De manera particular, las cabeceras de los ríos Mashpi y Chirapi albergan, como se mencionó antes, una importante cobertura de bosque. En esta zona se registraron especies amenazadas y endémicas como el Cutín de dedos hendidos *(Pristimantis crenunguis)*, Cutín adornado (*P. ornatissimus)*, Cutín de ingle azul (*P. crucifer)*, Rana torrentícola susurrante (*Hyloscirtus alytolylax)*, Olingo de la Costa (*Bassarycion gabii)*, Vireo del Chocó (*Vireo masteri)*, Pinchaflor Índigo (*Diglossa indigotica)*, Solitario Negro (*Entomodestes coracinus)* y Pava del Chocó (*Penelope ortoni)*. De esta misma zona provienen las dos especies de anfibios posiblemente nuevas. El cauce alto del río Chalpi tiene particular importancia por el reporte (aun no confirmado) de *Crax rubra*. De ser comprobado, sería la única población remanente en Pichincha y una de las últimas poblaciones en Ecuador.

Varios parches de bosque de menor extensión y zonas con mosaicos de bosque maduro, bosque secundario, rastrojo y cultivos de ciclo largo también revierten gran importancia para la conservación de la biodiversidad. Así, los cursos bajos de los ríos Guaycuyacu y Ushupaqui, pese a tener poco bosque maduro remanente, fueron los únicos sitios donde se encontró a la rana de cristal *Sachatamia albomaculata*, mientras que el matorralero *Chlorospingus flavovirens* se presentó en un parche de bosque entre Anope y La Unión, conocido como Bosque de Marina, así como en el curso medio del río Chirapi, donde el bosque está más alterado que en el curso alto.

De igual forma, en varios puntos de la vía Guayabillas-La Delicia hay bosques remanentes con importantes números de aves endémicas y amenazadas, incluyendo nuevamente *Diglossa indigotica* y *Vireo masteri*, a más de *Entomodestes coracinus*, *Cichlopsis leucogenys*, *Micrastur plumbeus*, *Cephalopterus penduliger* y *Odontophorus melanonotus*. También hay registros del mono aullador *Alouatta palliata*, entre otros mamíferos amenazados. El Bosque Protector Mashpi alberga valiosas poblaciones de aves amenazadas, y representa posiblemente el área más importante para algunas de ellas como *Pittasoma rufopileatum*, *Neomorphus radiolosus*, *Glaucidium nubicola* y *Cephalopterus penduliger.*

Por la gran importancia del ACUS para la biodiversidad endémica del Chocó, el manejo del área debe priorizar la conservación de los bosques remanentes, promover el mantenimiento y manejo agroecológico de sistemas agroproductivos de ciclo largo y procurar que incremente la conectividad entre fragmentos de bosque.

Las zonas con mayor extensión de bosque en mejor estado de conservación deben declararse zonas nucleares de conservación y su uso debe limitarse a conservación e investigación biológica. La zona más importante en este sentido comprende los cauces medio y alto de los ríos Mashpi Grande, Mashpi Chico y Chirapi. Sin embargo, esto no debe restar relevancia a otras zonas con cobertura forestal como los cauces medio y alto del río Chalpi, las cabeceras del río Anope, sobre El Castillo, y todo el cauce del río Guaycuyacu.

Es fundamental levantar mayor información sobre la biodiversidad del ACUS en dos sentidos: 1) inventariar grupos de flora y fauna poco conocidos; 2) monitorear el estado de conservación de bosques, ríos y especies altamente amenazadas de los grupos mejor documentados (árboles, aves, anfibios y mamíferos). Creemos que el inventario biológico incluso de estos grupos todavía dista de ser completo. Estos levantamientos de información deben generarse en un proceso coordinado, participativo y planificado entre los actores locales pertinentes, para optimizar el uso de recursos y generar capacidades locales.

Adicionalmente, es importante implementar un sistema de control de actividades extractivas o productivas de alto impacto sobre la biodiversidad, que actualmente se llevan a cabo con intensidad. De manera particular, este sistema debe controlar la extracción indiscriminada de madera y regular el uso y disposición de agroquímicos. Aunque los impactos son al parecer menores en la actualidad, también es necesario realizar un estudio histórico de la cacería para evaluar el impacto que ha tenido sobre la biodiversidad local, para determinar si es necesario establecer controles a esta actividad.

### Formaciones Vegetales

Según el Mapa de Cobertura Vegetal (MDMQ-Secretaría de Ambiente, (2011), el ACUS presenta tres formaciones vegetales que constituyen su cobertura vegetal. A continuación se detalla cada una de estas categorías basadas en ellas (Mapa Covertura vegetal y uso de suelo):

Bosque montano pluvial de los Andes del Norte.- Se encuentra a partir de los 1500 y 2600 msnm. Presenta precipitaciones de 2.250 a 3.000 mm y una temperatura de 16 a 20 °C. Es frecuente en las estribaciones montañosas, en zonas con pendientes pronunciadas

Al estar ubicados, principalmente, en las cuencas media y alta de los ríos que nacen en las estribaciones occidentales del Distrito, la provisión de agua, la estabilidad de los suelos y el equilibrio ecológico de toda la región dependen de su conservación. Estos bosques son importantes sitios de refugio que contribuyen a la reproducción de la flora y la fauna y son una fuente de alimento para numerosas especies, endémicas y en peligro.

Las actividades antrópicas como la ganadería en zonas de altas pendientes, las quemas para el establecimiento de cultivos, la extracción de madera, la construcción de infraestructura sin una adecuada planificación y la modificación del suelo, en general, fragmentan y deterioran este ecosistema.

Bosque siempreverde estacional montano bajo de los Andes del Norte*.-* Este tipo de vegetación se desarrolla en las estribaciones montañosas de la cordillera de los Andes, entre 600 y 1 500 msnm, presenta precipitaciones de 1 500 a 3 000 mm y una temperatura de 18 a 20 °C. Se caracteriza por registrar altos porcentajes de humedad relativa en el ambiente, ocasionada por la presencia constante de neblina. En el área de estudio se encuentran en pendientes cuya inclinación está entre 60 y 80%.

Los suelos presentan una importante capa orgánica y abundante hojarasca Importancia: Alberga un alto endemismo. Forma parte de la biorregión del Chocó Andino, uno de los Puntos Calientes (hotspots) más importantes del mundo en términos de biodiversidad. Estos bosques son ecosistemas vitales para la conservación del patrimonio natural en términos genéticos y usos asociados como: la medicina, la soberanía alimentaria o los recursos forestales. Contribuyen, entre otros, al balance hídrico y la fijación de carbono de todo el sector.

La deforestación, la ganadería en altas pendientes y la instalación de proyectos de producción porcina y avícola son sus principales amenazas. Importantes cuerpos de este tipo de bosque se encuentran en zonas distantes a los centros poblados o en reservas privadas. Es necesario tomar medidas en cuanto a la conservación y el buen manejo de dichas áreas.

Bosque pluvial piemontano de los Andes del Norte.- Se ubica en un rango altitudinal menor a los 700 msnm. Presenta precipitaciones entre 1 750 y 4 000 mm y una temperatura promediode 20 a 24 °C. Se encuentra en zonas con colinas bajas.

Aquí se produce una mezcla de especies de los bosques húmedos tropicales de colina y el bosque de montaña. Esta formación constituye una zona de transición entre las dos formaciones bajas de la Costa y el piso superior más adelante descrito; la humedad en el ambiente es bastante alta y en ocasiones se produce el descenso de neblina, particularidad que lo asemeja a los bosques de neblina montanos.

Estos bosques se ubican en la biorregión del Chocó, reconocida por su alta biodiversidad a nivel global, así como por su gran endemismo. Juegan un papel importante en el balance hídrico de toda la región y brindan servicios ambientales, ecosistémicos, paisajísticos, de recreación y turismo a todos los habitantes del DMQ. En el ACUS se encuentra en pequeños remanentes, distribuidos entre cultivos, pastizales y cercanos a centros poblados.

Son ecosistemas que presentan un alto grado de presión ambiental originada principalmente por actividades extractivas como la explotación forestal, la agricultura extensiva de palmito, el urbanismo desordenado, la minería de metales y las malas prácticas agrícolas, así como las quemas y la utilización indiscriminada de pesticidas.

### Amenazas y riesgos

### Proyecto Hidroeléctrico Manduriacu (PHM)

El PHM constituye una amenaza para la población y el ecosistema del ACUS. El PHM es un embalse diseñado para la generación de hidroelectricidad, entre otros 8 embalses proyectados en la cuenca del río Guayllabamba. Los nueve proyectos de hidroelectricidad tienen el nombre de Sistema Hidroeléctrico Integrado Guayllabamba.

Si bien el PHM ha obtenido la licencia ambiental correspondiente, la misma que le obliga a cumplir con el Plan de Manejo, el principal problema del PHM constituye la calidad del agua del río Guayllabamba. El Estudio de Impacto Ambiental Definitivo (EIAD) del PHM es claro en determinar que existen niveles de arsénico que exceden los niveles permitidos por la norma, y que esto podría ocasionar daños a la salud humana a nivel cutáneo, gastrointestinal e incluso provocar cáncer al hígado y a los pulmones (EIAD, 2011).

El mismo estudio menciona también los riesgos que implica la acumulación de sedimentos en el embalse, y por lo tanto la acumulación de elementos que empeorarían el Índice de Calidad de Agua, fijado en un promedio de 36,52. El principal problema del río Guayllabamba es la elevadísima presencia de coliformes fecales, provenientes de los 2,5 millones de personas que habitan el DMQ, y de las poblaciones en la cuenca media del río. Otros metales como el aluminio y el hierro, provenientes de industrias, también fueron encontrados en cantidades que exceden la norma y contribuyen directamente al empobrecimiento de la calidad del agua del río. Estos resultados determinan que el agua del río Guayllabamba no es apta para consumo humano, tampoco es favorable para la vida acuática dado que puede haber bioacumulación en los peces, y que no puede ser utilizada para riego, industrias o actividades recreativas (EIAD, 2011).

La construcción de un embalse en el río Guayllabamba, desde un punto de vista técnico, representa una alteración en la cuenca que solo podría empeorar la calidad de agua del río. El volumen de agua que estará represado por el embalse es de 5,2 hm3, lo cual representa una enorme cantidad de agua contaminada afectando otras fuentes de agua de muy buena calidad (Ej. Río Guaycuyacu), y creando un riesgo muy elevado para la salud humana, principalmente para las poblaciones en la zona de influencia directa del PHM: Santa Rosa y Guayabillas (ACUS) y Cielo Verde y Río Verde del lado de la Provincia de Imbabura.

El área de afectación directa e indirecta cubre gran parte del ACUS, empezando por la ampliación de vías de acceso y el incremento en el tráfico vehicular (principalmente por Pachijal-Guayabillas y La Delicia-Guayabillas) y terminando en la propia área de inundación que afectará un tramo del río Guaycuyacu. La presencia de este proyecto está generando cambios en la dinámica socioeconómica del área, con consecuentes efectos sobre la biodiversidad. La demanda por madera para encofrados ha provocado un aparente incremento en la extracción maderera y es posible que las obras secundarias del embalse (caminos de acceso, plataformas, campamentos, escombreras) tengan serios efectos negativos sobre la biodiversidad local. Desde luego, como lo reconoce el estudio de impacto ambiental, el embalse provocará extinciones locales en la biodiversidad y podrá traer serias consecuencias futuras por el grave estado de contaminación del río Guayllabamba, que será represado.

### Explotación de madera

Un punto de transformación radical en la cobertura vegetal del ACUS se marcó en la entrada de la empresa maderera Endesa-Botrosa en los años noventa, principalmente en la parte baja. Según datos aproximados, la parte baja del ACUS presentaba una calidad maderable altísima en comparación a otros territorios similares (Ej. la Amazonía). En el Mashpi se encontró, hacia 1995, un promedio de 50 árboles maderables por hectárea (Torres, 2011). Endesa-Botrosa se benefició de la abundancia de los recursos allí existentes, y pagó por la madera a los colonos que allí habitaban y hasta se comprometió a lastrar el camino hasta los pueblos de Mashpi y Guayabillas.

La entrada de un camino carrosable hasta la parte baja del ACUS, facilitó el ingreso de compradores de madera a una zona que poco a poco se ha ido degradando hasta nuestros días. Luego de que se vendiera gran parte de la madera de la parte baja del ACUS (incluida la madera de los bosques en la zona de Guayabillas) a Endesa-Botrosa, muchos propietarios vendieron sus tierras a nuevos colonos que vinieron a probar la ganadería intensiva, al tiempo que motivaron a los antiguos pobladores a sembrar pasto para ganado.

En la parte alta del ACUS, a saber las comunidades de Saguangal, Anope, La Unión y El Castillo la historia de la madera es diferente. Aquí no hubo empresas madereras compradoras a gran escala. Sin embargo, a partir de los años ochenta, si comenzaron a entrar compradores que promovieron la tala del bosque nativo. Es evidente que la tala en el ACUS continúa, aunque no de una manera tan industrial como en los años noventa, si a través de la venta a intermediarios. La actual explotación de madera tiene lugar principalmente en la comunidad de Santa Rosa, en la zona de los Sectores de La Delicia, y en la zona entre las micro-cuencas del Chirapi y el Guambupe, hacia la sub-cuenca del Pachijal (ver diagnóstico de explotación forestal).

Según el Análisis Multitemporal elaborado en el Plan de manejo Subcuenca del Pachijal. (Secretaría de Ambiente 2011), en 25 años, se ha perdido 3617,5 ha de vegetación natural debido principalmente a la ganadería.

La extracción selectiva de madera es la mayor amenaza para ciertas especies forestales, incluyendo algunas endémicas del Ecuador y amenazadas de extinción (ver Diagnóstico forestal). Aunque las especies que más se extrae actualmente no se encuentran en ningún listado de especies amenazadas, varias de ellas enfrentan una situación crítica no solo en el ACUS sino en todo el noroccidente (observ. pers.). Entre ellas, se destacan el chanul *Humiriastrum procerum*, sande *Brosimum utile*, copal *Dacryodes cupularis* y canelo *Ocotea floccifera*. Los efectos de la tala selectiva no se limitan a la sola pérdida de árboles individuales sino al deterioro del bosque por pérdida de cobertura forestal, por la destrucción que genera cada árbol caído y por la consecuente pérdida de microhábitats.

El dosel forestal constituye un ecosistema como tal, con una elevada diversidad de invertebrados (insectos, arácnidos) y números importantes de algunos vertebrados (anfibios, roedores) (Stork 1988) que desaparecen sin ser siquiera cuantificados. Además, la estructura misma del bosque, su estratificación y composición de especies se modifica en bosques talados. Las especies pioneras como guarumos Ceropia spp., colcas Miconia spp. y algunas solanáceas se tornan dominantes, mientras otras especies, confinadas al interior del bosque, desaparecen (Dodson y Gentry 1991).

### Cacería y pesca

La cacería en el ACUS es una práctica que podría considerarse tradicional. Los colonos que llegaron hacia los años setenta al territorio del ACUS, según entrevistas realizadas a informantes mayores de cincuenta años, vivía de la cacería de animales silvestres, la pesca y el cultivo de la yuca y el plátano. El suelo como tal era un recurso mejor, ya que “todo lo que se sembraba se daba mejor que ahora” (David Chango, *com. pers*.). De manera que la percepción general de los pobladores más viejos del ACUS es que tanto la tierra, como los bosques, y los ríos se han empobrecido.

La cacería, en la actualidad, es una práctica poco recurrente en el ACUS y si se da se por razones de subsistencia. La cacería no es un negocio en el ACUS, sino más bien una manera de conseguir alimento fácil, aunque cada vez sea más difícil acceder a buena carne de monte. Sin embargo, fue una actividad intensiva hasta hace dos décadas, cuyas consecuencias sobre las poblaciones locales de especies grandes de fauna han sido negativas.

Varias personas en el ACUS han dado testimonio de la cacería “del último” pavón grande, jaguar, saíno colorado (cuya especie no se ha podido determinar), mono araña y oso de anteojos. Otras especies que se vieron bastante afectadas por la cacería, pero que lograron subsistir (y en algunos casos incluso recuperar sus poblaciones por la disminución de la cacería) son: tigrillo chico *Leopardus tigrinus*, pecarí de collar *Pecari tajacu*, venado *Mazama americana*, guanta *Cuniculus paca,* guatusa *Dasyprocta punctata*, tinamú grande *Tinamus major*, pava crestada *Penelope purpurascens*, pava aburrida *Aburria aburri* y los tucanes *Ramphastos ambiguus* y *R. brevis*. En años recientes se mantiene una fuerte presión de cacería sobre guantas, guatusas y armadillo *Dasypus novemcinctus*.

Algo similar ha ocurrido con los recursos ictiológicos de los ríos del ACUS, que siguen siendo sobre explotados para la venta en algún mercado cercano. Aunque la pesca es hoy menos frecuente, en gran parte debido a que ya casi no se encuentra peces de gran tamaño, la población de peces (sabaleta, guaña y lisa principalmente) aparece cada vez más debilitada. Sin embargo, en nuestros días el río Mashpi sigue siendo afectado por afuereños que pescan con electricidad, con barbasco, veneno de rata y otras técnicas menos agresivas como son la caña de pescar o la atarraya. La era de oro en el río Mashpi para la pesca, según las percepciones de la población local, parece haber llegado a su fin (Torres, 2011).

### Amenazas a los ecosistemas/especies/recursos naturales

La pérdida de cobertura forestal y la fragmentación de bosques asociada a ella representan la mayor amenaza sobre los ecosistemas del ACUS. Parte de esta deforestación inició en la década de 1960 por la creación de pastos para ganado y campos de cultivo. Desde entonces, la frontera agropecuaria se ha expandido hasta ocupar casi la misma extensión que aquella cubierta por bosques (Arcos *et al*. 2011). Varios investigadores han documentado los efectos de la fragmentación de bosques sobre la biodiversidad (Fahrig 2003), documentado cambios en la composición de las comunidades de flora y fauna, pérdida de especies confinadas a bosque, disminución del éxito reproductivo, entre otros impactos.

Especies que requieren grandes extensiones de bosque continuo (ej. jaguar, mono araña, oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, pavón grande, guacamayo verde mayor) o hábitats específicos (anfibios de las familias Centrolenidae, del género *Atelopus*, aves de interior de bosque, murciélagos de subdosel) se encuentran entre las primeras en desaparecer en ambientes altamente fragmentados. La fragmentación es más notoria en las zonas bajas del ACUS (entre Santa Rosa y Saguangal) y en ciertos sectores más altos (curso medio del río Guaycuyacu, entre Mashpi y Guayabillas, curso medio del río Chalpi, entre La Unión, Anope y El Castillo). Sin embargo, en términos generales se mantiene cierta conectividad entre bosques continuos y fragmentos de bosque de gran parte del ACUS mediante bosques de galería en quebradas, esteros y ríos o a través de sistemas agroproductivos de ciclo largo (ej. Guaycuyacu). Así, el impacto de la pérdida de hábitats *per se* tiene mayor efecto sobre la biodiversidad del ACUS que la fragmentación (Fahrig 2003).

La dramática extinción de varios grupos de anfibios ha sido asociada a agentes patógenos (hongos o virus) y a la pérdida de hábitat (Stuart *et al*. 2004). En el muestreo de anfibios en los ríos Mashpi, Ushupaqui y Guaycuyacu se encontró mayor incidencia de larvas parásitas en puestas de huevos colectadas en zonas con menor cobertura de bosque. Las puestas encontradas en el río Ushupaqui o en pastizales cerca al recinto Mashpi, por ejemplo, donde los alrededores están bastante deforestados, mostraron gran cantidad de parásitos (casi la totalidad de huevos estaban parasitados). En el río Guaycuyacu se encontraron puestas con baja incidencia de parásitos. Si bien estas son observaciones anecdóticas, sugieren una nueva fuente de amenaza para los anfibios, misma que requiere mayor evaluación.

### Desarrollo no planificado de los centros poblados

El desarrollo no planificado de los centros poblados al interior del ACUS es una amenaza grave a la integridad de los ecosistemas del ACUS. Actualmente, los centros poblados y el BP Mashpi no tienen un manejo adecuado de las aguas servidas, lo cual está ya provocando contaminación en los ríos del sector, como el Mashpi Chico y el Tutupe. Algo similar ocurre con los desechos sólidos, los cuales son comúnmente depositados en quebradas, enterrados o quemados de manera inapropiada.

Los centros poblados del ACUS tienen diferentes dinámicas poblacionales. Mientras que el pueblo de Mashpi ha decrecido su población en un 50% en los últimos diez años, Guayabillas ha aumentado en población en un porcentaje similar. Con esta evidencia, cabe señalar que existen dos polos de expansión en el ACUS: Guayabillas y Saguangal. Estos dos polos tienen una tendencia a ser cada vez más poblados. Debido a la influencia del PHM, Guayabillas sigue creciendo en términos del área urbanizada y el número de habitantes. En Saguangal el fenómeno poblacional es similar al de Guayabillas, principalmente por ser un punto de paso hacia la zona de Imbabura y por tener un flujo directo de transporte público desde Quito.

El crecimiento no planificado de los centros poblados no solo puede crear una ocupación del suelo desordenada, sino que además puede crear la necesidad de infraestructuras como carreteras o alcantarillado en zonas de importancia para la conservación.

### Minería

Pese a que durante el proceso de elaboración del plan de manejo no existía esta amenaza potencial, actualmente, por información no oficial se denunció que hay tres zonas concesionadas para exploración, una que corresponde en la zona del Bosque Protector de Mashpi y otra por la zona donde se asienta la comunidad de Mashpi y un tercer bloque que continúa desde el BP Mashpi hacia Saguangal.

### Desarrollo de plantaciones de Palmito

Una amenaza grave para la conservación de la biodiversidad, así como de las condiciones de vida de los habitantes en la parte baja del ACUS, representan las plantaciones extensivas de palmito, las cuales están basadas en un modelo de producción agroindustrial a escala, generando impactos tales como:

* decrecimiento en la producción de agua y su contaminación debido al uso sistemático de herbicidas y fertilizantes químicos
* degradación y perdida acelerada la fertilidad del suelos
* alteración en la abundancia y composición de especies de fauna y flora
* priorización de la producción industrial de exportación, sobre la soberanía alimentaría de los habitantes
* alteración de las dinamias sociales de la zona, debido a la Constante inmigración de familias foráneas, que no se integran a los procesos que buscan mejorar las condiciones de vida locales.

Este problema afecta especialmente a la zona baja, desde los 500 msnm, donde se asientan las principales fincas de palmito a lo largo del camino entre Pachijal, Mashpi y Guayabillas.

### Resumen de problemáticas y potencialidades del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal

|  |  |
| --- | --- |
| **Problemática** | **Potencialidades** |
| Aprovechamiento no sustentable e ilegal de los recurso forestales (tala del bosque nativo, casería y pesca) | Manejo forestal sustentable, cadena productiva de productos forestales maderables y no maderables, y educación ambiental |
| Ausencia de autoridad ambiental | Control y vigilancia conjunta entre actores locales y autoridad ambiental |
| Producción intensiva de palmito y ganadería fuera de las lógicas de conservación y uso sustentable de los recursos | Presencia de bancos comunitarios para créditos en actividades productivas sustentables, asociación de productores de cacao y café para promover cultivos agroforestales |
| Dificultades para legalizar centros poblados y desarrollo no planificado | Planificar crecimiento y/o ordenamiento de centros poblados de acuerdo a las lógicas de conservación y uso sustentable |
| Tenencia de tierra es poco clara, principalmente en el triángulo Chirapi-Guambupe-Pachijal | Declarar tierras baldías como tierras comunales o intangibles |
| PHM representa una amenaza y un riesgo para la salud humana y la integridad de los ecosistemas en el ACUS | Supervisar, apoyar y exigir desde el CG ACUS el cumplimiento del Plan de Manejo del PHM |
| Inoperancia política de la Junta Parroquial | CG ACUS es un espacio de coordinación abierto para el diálogo y/o concertación que facilite el manejo del ACUS |

1. **ENFOQUE ESTRATÉGICO –MANEJO DEL ACUS**

**Visión**

Nuestra vida depende de esta tierra, de estos bosques y estos ríos. Desde el entendimiento de que sin ellos nuestra vida y la del resto de seres no es posible, reconocemos que el ACUS es una visión de un futuro que garantiza la vida de los que vienen. El ACUS es un espacio de suelos llenos de vida y alimento, bosques que limpian el aire y que son el hogar de animales y plantas, y el agua que nos refresca y que es imprescindible para la vida.

**Misión**

La participación de la población local en el manejo del territorio es un pilar fundamental para alcanzar los objetivos de conservación del ACUS. Se busca incluir a instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil de manera que el ACUS sea manejada a partir de un modelo de gestión incluyente. Este modelo de manejo transforma radicalmente las relaciones paternalistas de gobierno tradicionales, y promueve dotar de las capacidades a los actores locales para generar un proceso de conservación y uso sustentable de los recursos realmente sostenible.

**Objetivos del Plan de Manejo**

El plan de manejo es un documento elaborado de manera participativa con la población del ACUS. Este documento busca ser una herramienta de planificación que sirva a funcionarios públicos, organizaciones no gubernamentales, líderes locales, empresas privadas y todos quienes tengan el interés de promover la conservación y el uso sustentable del territorio del ACUS.

* Servir como guía de acción para instituciones y personas naturales o jurídicas, que habiten o tengan alguna actividad productiva o de otra índole en el área.
* Promover la producción sostenible y diversa con miras hacia el fortalecimeinto de la soberanía alimentaria.
* Mitigar los impactos de actividades antropogénicas en la calidad del agua, el aire, el suelo y los bosques.
* Fortalecer las capacidades locales y las condiciones en el territorio de manera que pueda darse la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales o bienes comunes.
* Promover el buen vivir en la población local. En otras palabras: promover una relación de equilibrio entre la población local y la naturaleza; sin perjudicar la vida digna de los seres humanos y la integridad ecológica de los ecosistemas del ACUS.
* Involucrar a la población local en el manejo del territorio y en la implementación de programas y proyectos.
* Promover la educación ambiental y la sensibilización de los habitantes en beneficio de la conservación de la biodiversidad y el uso sustentable.
* Establecer estrategias de manejo, gestión y sostenibilidad financiera para el ACUS.

1. **PLANEACIÓN DEL TERRITORIO**
   1. **Zonificación**

La zonificación es un mecanismo para asignar objetivos y prioridades de manejo generales a diferentes zonas geográficas dentro de un área protegida. Mediante la asignación de objetivos y prioridades a esas zonas, los planificadores también definen cuales usos serán permitidos y cuales no. Estos parámetros por lo general se basan en las características de los recursos naturales, así como en los objetivos de manejo del área protegida.

Las zonas definidas son:

**Macrozona de conservación.-**  Esta se caracteriza por ser áreas de bosques (primarios y secundarios), fuentes de agua (microcuencas, ríos, esteros, tomas de agua para comunidades), con pendientes mayores a 25 grados. Esta macrozona abarca 10.604 has, que incluyen las siguientes zonas:

* *De protección de cuerpos de agua.-* Esta zona comprende todos los drenajes, considerando 10 m a cada lado de la orilla, así como también las captaciones, con un buffer de 30 m a la redonda.
* *De protección ecológica.-* Son zonas boscosas (incluyen bosques primarios y secundarios) en su mayoría y que tiene pendientes sobre los 25 grados, correspondiente a pendientes colinadas, escarpadas y montañosas.

**Tabla. Usos permitidos y no permitidos de la macrozona de conservación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Macrozona** | **Zonas** | **usos** | |
| **Permitidos** | **No permitidos** |
| De conservación | De protección de cuerpos de agua | Reforestación y restauración ecológica  Pesca con anzuelo y/o atarraya  Investigación científica  Monitoreo  Turismo sostenible  Minería pétrea  Infraestructura para captación y filtración  Reforestación y restauración ecológica  Cercas de protección | Actividades productivas  Pesca con explosivos/venenos  Tala a 30m  Pesca con fines comerciales  Descarga de aguas  Actividades  productivas  Tala  Pesca  Descargas de aguas |
|  | De protección ecológica | Investigación científica  Colecciones científicas c/ permisos  Actividades recreativas  Monitoreo biológico  Turismo sustentable:   * Construcción de infraestructura turística con materiales biodegradables locales * Estudios de impacto ambiental y capacidad de carga aprobados * Permisos de construcción y operación aprobados * Construcción respetando la línea de paisaje de bosque | Extracción de fauna y flora s/permisos  Turismo masivo  Turismo deportivo motorizado  Expansión de cultivos y pastizales  Exploración/ explotación minera o hidrocarburos  Aprovechamiento forestal  Introducción de especies exóticas  Cacería  Crecimiento urbano  Obras de infraestructura pública e industrial |

**Macrozona de recuperación.-** Incluye zonas frágiles de ladera, es decir pendientes mayores al 25° o 60% que no poseen cobertura vegetal natural, así como tierras con susceptibilidad moderada a deslizamientos. Esta zona tiene una extensión de 1635 has, en las cuales deberá priorizarse la recuperación de la vegetación natural.

*Zona de transición para la recuperación de la cobertura vegetal*.- Esta zona se caracteriza por tener superficies de pastizales o áreas sin cobertura vegetal en altas pendientes (sobre los 25°) o en pendientes moderadas (menos de 25°), que son intervenidas y que se encuentran dentro de las zonas de protección de fuentes de agua.

**Tabla. Usos permitidos y no permitidos de la Macrozona de Recuperación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Macrozona** | **Zonas** | **usos** | |
| **Permitidos** | **No permitidos** |
| De recuperación | Zona de transición para la recuperación de la cobertura vegetal | Investigación científica  Monitoreo biológico  Reforestación y restauración ecológica  Manejo de regeneración natural | Expansión e implementación de pastizales  Expansión e implementación de cultivos  Introducción de especies exóticas invasivas  Exploración y explotación minera y de hidrocarburos  Extracción de madera  Cacería  Extracción de flora y fauna  Crecimiento urbano  Implementación de rellenos sanitarios, tratamientos de residuos y disposición de basura  Contaminación de aire, agua, suelo y paisaje |
|
|

**Macrozona de uso sustentable**.- En esta se dan las actividades productivas como la agroforestería, el aprovechamiento forestal sostenible, o actividades agropecuarias sustentables. Abarca 4916 has que corresponde a la sumatoria de las 3 subzonas que se detallan a continuación.

*Zona de uso agroforestal conectividad.-* Esta zona se encuentra en pastizales de menos de 25 grados, áreas agroforestales y cultivos de ciclo largo-corto, monocultivos, fincas agroecológicas, piscinas piscícolas, superficies con manejo agrosilvopastoril.

*Zona de producción sustentable y manejo de los recursos naturales.-* En esta zona se diferencian dos paisajes grandes, la primera que tiene áreas con alta densidad de superficie bajo los 25° de pendiente y áreas con alta densidad de superficies que están sobre los 25°. Para el primer paisaje (de pendientes bajo 25°) y que contienen bosques, tienen la aptitud para ser manejados.

*Zona de equipamiento múltiple.-* Su función es armonizar los asentamientos humanos con la conservación del entorno natural conformado por poblados: Mashpi, Guayavillas, Santa Rosa, parte de Saguangal, Anope y la Unión y vías.

**Tabla. Usos permitidos y no permitidos de la Macrozona de uso sustentable**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Macrozona** | **Zonas** | **Usos** | |
| **Permitidos** | **No permitidos** |
| Macro zona de uso sustentable | Zona de uso agroforestal conectividad | Sistemas silvopastoriles  Cría de animales menores  Mejora de pastos y genética del ganado  Prácticas de conservación de suelos  Crianza y faenamiento de animales  crianza de peces nativos  Plantaciones forestales  Aprovechamiento forestal sostenible  Manejo desechos sólidos  Agroturismo  Restauración ecológica  Plantaciones forestales  Producción de energías renovables  Manejo integral de plagas y enfermedades  Bancos forrajeros  Tratamiento de aguas residuales  Infraestructura para producción pecuaria  Educación ambiental, e investigación | Uso de insumos agropecuarios prohibidos  Minería  Producción pecuaria a gran escala  Monocultivos  Cacería y tráfico de especies  Botaderos de desecho inorgánicos  Uso de transgénicos  Quema de residuos  Pesca con dinámica o venenos  Manejo inadecuado de especies exóticas  Tala ilegal  Actividades contaminantes industriales y artesanales |
|
|
| Zona de producción sustentable y manejo de los recursos naturales | Sistemas silvopastoriles  Cría de animales menores  Mejora de pastos y genética del ganado  Prácticas de conservación de suelos  Crianza y faenamiento de animales  crianza de peces nativos  Plantaciones forestales  Aprovechamiento forestal sostenible  Manejo desechos sólidos  Agroturismo  Restauración ecológica  Plantaciones forestales  Producción de energías renovables  Manejo integral de plagas y enfermedades  Bancos forrajeros  Tratamiento de aguas residuales  Infraestructura para producción pecuaria  Educación ambiental, e investigación | Uso de insumos agropecuarios prohibidos  Minería  Producción pecuaria a gran escala  Monocultivos  Cacería y tráfico de especies  Botaderos de desecho inorgánicos  Uso de transgénicos  Quema de residuos  Pesca con dinámica o venenos  Manejo inadecuado de especies exóticas  Tala ilegal  Actividades contaminantes industriales y artesanales |
| Zona de equipamiento múltiple | Vivienda familiar e infraestructura  Equipamiento  Vías de comunicación  Turismo sustentable:   * Construcción de infraestructura turística con materiales biodegradables locales * Estudios de impacto ambiental y capacidad de carga aprobados * Permisos de construcción y operación aprobados * Construcción respetando la línea de paisaje de bosque | Sitios de tolerancia  Infraestructuras y actividades industriales sin EIA, respetando la normativa vigente del DMQ  Venta de sustancias sicotrópicas |

1. **PROGRAMAS DE MANEJO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Programa** | **Subprograma** | **Proyectos** |
| **Administración, planificación y gestión** | Planificación y Gestión | Coordinación y ejecución inicial del Plan Manejo. |
| Formación de líderes locales con énfasis en la gestión, administración y planificación del ACUS. |
| Control y vigilancia | Diseño e implementación del sistema de control y vigilancia |
| **Ordenamiento territorial y asentamientos humanos** | Gestión de desechos sólidos | Piloto de gestión integral de residuos sólidos asimilables a residuos domésticos |
| Gestión integral del agua | Gestión integral del agua en los centros poblados del ACUS |
| Regularización predial | Levantamiento catastral y ordenamiento del territorio para la conservación |
| **Investigación, monitoreo y conservación de la biodiversidad** | Investigación y monitoreo | Monitoreo del estado de conservación del bosque en áreas con y sin extracción forestal. |
| Monitoreo de la avifauna en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal. |
| Monitoreo de la calidad ecológica de los ríos en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal. |
| Restauración ecológica | Cultivo de peces nativos con fines de reducir la presión sobre la fauna ictiológica y de sustentabilidad. |
| Investigación y sensibilización | Estudios participativos de flora y fauna en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal. |
| **Producción sostenible** | Fortalecimiento de la producción agropecuaria sostenible | Investigación y difusión de prácticas agroecológicas y pecuarias para el manejo integrado de plagas, enfermedades y fertilidad del suelo**.** |
| Instalación de centros de mejoramiento genético de ganado bovino y porcino. |
| Fortalecimiento de la cadena de valor de productos agroforestales. |
| Manejo forestal sostenible | Fomento de la cultura forestal sostenible. |
| Restauración ecológica de áreas importantes para la conservación |
| Turismo ecológico | Diseño e implementación de un circuito de bici-rutas. |
| Implementación de la estación de Uso Responsable Río Mashpi. |
| Fortalecimiento del grupo de apoyo local mediante el desarrollo de mecanismos de certificación de buenas prácticas aviturísticas y pago por compensación de conservación. |
| Fortalecimiento del agroecoturismo y el voluntariado. |
| **Programa de desarrollo y comunicación socioambiental** | Identidad y naturaleza | Encuentros con el cine y la cultura Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal |
| Educación ambiental | Educación ambiental permanente en las escuelas del ACUS. |
| Programa de fortalecimiento de la educación secundaria en el ACUS. |
| Comunicación ambiental | Centro de Interpretación del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal. |

**Programa de administración, planificación y gestión.**

Este programa está orientado a la administración del ACUS su territorio, como base para mejorar el manejo del mismo, a través de una coordinación entre el Comité de Gestión, la Secretaría del Ambiente y otros actores locales claves para el ACUS.

Objetivos del Programa:

* Establecer la coordinación del personal del ACUS con el CG, la SA y con los actores locales claves.
* Contar con presupuesto, infraestructura y equipamiento básico para el manejo del ACUS.
* Mantener la integralidad del área, a través del control de las actividades ilegales que se realicen dentro de la misma.
* Fortalecimiento de capacidades del personal del área en temas de legislación ambiental, administración y manejo de AP.

***Subprograma de Planificación***

Este subprograma debe instaurar un espacio, en forma de reuniones mensuales del personal del ACUS con el CG y la SA. También se debe ser un espacio de coordinación y socialización con los actores locales claves. En este espacio se pretende organizar el trabajo, teniendo en cuenta los objetivos de conservación y manejo del ACUS y las necesidades y obligaciones de los actores locales de tal manera que se promueva la participación de actores locales, para una gestión más eficiente en el manejo del área y sus recursos naturales.

***Subprograma de Control y Vigilancia***

A través del FODA y del diagnóstico de amenazas, se evidenció algunas actividades que están presionando los recursos y la salud del ACUS. En respuesta a esto se crea este subprograma que plantea iniciar el control, vigilancia y monitoreo de recursos naturales y amenazas del ACUS. Para esto se debe contar con un plan de monitoreo, priorizado a través del análisis de Objetos Focales de Conservación.

### Programa de Ordenamiento Territorial y Asentamientos Humanos

El programa de Ordenamiento Territorial y Asentamientos Humanos trata las relaciones que tiene la población con el territorio. En este sentido, su enfoque privilegia la planificación de los centros poblados en tanto que focos de un desarrollo urbano incipiente. Este programa es de crucial importancia para promover la conservación y el uso sustentable de los recursos, dado que su objeto de estudio y trabajo es la población como un fenómeno social y natural.

**Objetivos**

* Promover el desarrollo ordenado del territorio de manera que los asentamientos humanos puedan alcanzar el Sumak Kawsay.
* Asegurar que los asentamientos humanos se desenvuelvan en un ambiente sano.
* Promover la efectividad del manejo del territorio y la población desde las instituciones públicas y privadas.
* Crear condicones a partir de las cuales pueda haber un equilibrio entre la conservación de los bosques, el suelo, las fuentes de agua y los asentamientos humanos.

### *Subprograma de Gestión Integral de Residuos Sólidos*

Este subprograma se plantea a partir de la necesidad de dar una solución efectiva al contaminante problema de los desechos sólidos en el ACUS. Aunque a continuación se plantea un proyecto para manejar una parte de los desechos sólidos, este subprograma tiene el potencial de abarcar un amplio espectro de desechos que a futuro deberán ser incluidos la gestión saludable de la relación de los habitantes del ACUS con su entorno natural.

### *Subprograma de Gestión Integral del Agua*

La Gestión Integral del Agua es crucial tanto para la conservación como para la calidad de vida de los habitantes del ACUS. La gestión integral del agua busca gestionar el recurso de manera que se perpetúe en el tiempo su calidad y su cantidad, al tiempo que busca crear un modelo de gestión que incluya a la población local.

***Subprograma de Regularización Predial***

Este subprograma busca promover la regularización de los predios, de manera que las instituciones públicas y de otra índole puedan intervenitr de manera coherente y efectiva en el ACUS. Actualmente los patrones de tenecia de tierra en el ACUS se caracterizan por estar en un estado irregular en lo que se refiere al catastro municipal y el registro de propiedad. Esto no sólo dificulta la intervención del Estado a partir de programas que incluyan estas tierras rurales del DMQ, sino que además es una prioridad identificada a nivel local por los propietarios de las tierras o lotes en los centros poblados.

**Programa de Investigación, Monitoreo y Conservación**

Este programa del Plan de Manejo busca garantizar la conservación a través del monitoreo y la investigación biológica, ecológica y otras ciencias afines.

**Objetivos**:

* Evaluar el estado de conservación de la biodiversidad en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal a través del estudio de tres grupos indicadores, con metodologías participativas.
* Determinar acciones prioritarias de conservación de la biodiversidad en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal basadas en los resultados del monitoreo.
* Desarrollar estudios específicos de la biodiversidad del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal, para identificar prioridades de monitoreo y potencialidades productivas.

***Subprograma de Investigación y Monitoreo***

***Subprograma de Investigación y Sensibilización***

Este subprograma tiene como objetivo fortalercer las metas de conservación del ACUS a través de la investigación y la sensibilización. Este subprograma se plantea como una herramienta de participación social, de manera que sea los mismos habitantes de la zona quienes investiguen o co-investiguen, de manera que sean cada vez más conscientes del valor y el uso sustentable de los recursos.

**Programa de Producción Sostenible**

El programa de Producción Sostenible trabaja en la macro zona de uso sustentable, y busca transformar el modelo de producción del ACUS, el cual está, en la mayoría de casos, poco vinculado a parámetros de uso sustentable.

**Objetivos:**

* + - Fortalecimiento de la producción agropecuaria sostenible
    - Investigación y difusión de prácticas agroecológicas para el manejo integrado de plagas, enfermedades y fertilidad del suelo**.**
    - Fortalecimiento de la cadena de valor de productos agroforestales
    - Fomento de la cultura forestal sostenible
    - Desarrollar el turismo ecológico, de manera que no tenga un impacto social ni ambiental significativo, y que sirva para sensibilizar y crear una alternativa económica en la población local.

***Subprograma de fortalecimiento de la producción agropecuaria sostenible***

Este subprograma busca impulsar la producción agropecuaria sostenible en el área, mediante la aplicación de tecnologías agroecológicas, el acceso a mercados y generación de oportunidades de comercio justo. Para fortalecer la producción agropecuaria hacia un modelo de sostenibilidad este subrpograma plantea fortalecer las prácticas agroecológicas agropecurias, fortalecer la cadena de valor, promover una cultura forestal de manejo de los bosques y manejar la ganadería a nivel del mejoramiento genético.

***Subprograma de Restauración Ecológica***

Este subprograma actúa principalmente en la macro zona de recuperación, aunque puede también actuar en la macro zona de uso sustentable. Este programa busca crear corredores biológicos y condiciones ecológicas que favorezcan la conservación del agua, los bosques y el suelo.

***Subprograma de manejo forestal sostenible***

Este subprograma tiende a dar una solución real al problema de la tala de los bosques nativos. Este subprograma busca dotar a los actores involucrados en el aprovechamiento forestal de herramientas que les permitan dar un manejo sostenible, es decir, planificado y que no vaya en detrimento de la conservación.

***Subprograma de Turismo Ecológico***

El subprograma de Turismo Ecológico busca promover esta actividad económica en la zona, de manera que no se vuelva una amenaza para la población o la conservación. El turismo se entiende así desde el marco de la ecología, tomando en cuenta criterios ecológicos que midan su impacto en la naturaleza.

**Programa de Desarrollo y Comunicación Socioambiental**

Este programa constituye un eje fumdamental para promover el desarrollo social de la población. El programa está atravezado por un componente de comunicación, el cual busca sensibilizar a la población en temas de medio ambiente, e igualmente busca mantener a la población del ACUS informada sobre las normas ambientales, las amenazas y las actividades y proyectos que se ejecuten en el área.

**Objetivos**

* Fortalecer la identidad campesina y la identidad con la naturaleza.
* Propiciar un espacio de diálogo e información para sensibilizar a la población local y no local de la importancia de conservar la biodiversidad y fomentar la producción sostenible.
* Promover hábitos de vida en la población local que favorezcan los objetivos del ACUS.
* Articularse con otros programas para fortalecer su impacto en la población local y no local.

***Subprograma de Identidad y Naturaleza.***

Este subprograma busca fortalecer la identidad de la población campesina, y crear una consciencia colectiva de pertenencia a un territorio biodiverso. Este subprograma busca fortalecer la identidad individual y colectiva en relación al medio natural.

***Subprograma de Educación Ambiental***

Este subprograma busca fortalecer la educación a partir de incluir al medio ambiente en el pensum escolar primario y secundario. Las herramientas para lograr este fin, varían desde herramientas fundamentadas en el arte, hasta aportes al pensum académico, cursos, talleres u otros.

***Subprograma de Comunicación Ambiental***

Este subprograma tiene como fin informar a la población local y sensibilizar en temas relacionados a la conservación y el uso sostenible de los recursos. Este subprograma privilegia la comunicación directa con la población local, y también con visitantes extranjeros y nacionales. Busca ser un subprograme que ponga en evidencia las posibilidades turísticas, iniciativas productivas sostenibles, y otras iniciativas del ACUS.

1. **ESTRATEGIA DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO**
   1. **Actores roles responsabilidades**

**Secretaría de Ambiente:** Es la autoridad rectora de la gestión ambiental integral en el territorio del Distrito Metropolitano de Quito, y como tal, determina con la participación ciudadana políticas, estrategias, directrices, normas y ejerce control para contribuir a mejorar la calidad de vida de sus habitantes a base de una cultura de respeto e integración social al ambiente natural y construido.

Su responsabilidad es coordinar las actividades para la ejecución del plan de manejo con el Departamento de Gestión y Seguimiento de ACUS.

Coordinar con otras dependencias del Municipio del DMQ, relacionadas de alguna forma con actividades propuestas en el plan de manejo y que entran en sus atribuciones.

Realizar las aproximaciones necesarias con el MAE cuando sea el caso.

**Departamento de Gestión y Seguimiento de ACUS del DMQ:** entidad a ser creada para encargarse exclusivamente con el manejo administrativo, financiero y técnico de las ACUS.

Su responsabilidades coordinar con el Comité de Gestión, el personal contratado para el área y los técnicos locales que pueden ayudar en la gestión y planificación del área protegida.

**Comité de Gestión:** es un espacio de coordinación abierto para el diálogo y/o concertación que facilite el manejo del ACUS.

Su responsabilidad es apropiarse y capacitarse cada vez más en la gestión del ACUS,. Apoyar desde el interior del área protegida a la SA y el DGS.

**Personal contratado del ACUS:** Es el personal que va a ser contratado para la gestión del área (guardaparques, etc.)

**Técnicos locales:** Técnicos que habitan en la zona del ACUS y que poseen destrezas en la temática productiva y ambiental y pueden servir de apoyo a las diversas actividades que deben ser ejecutadas en el ACUS.

* 1. **Coordinación interinstitucional**

En vista de la distancia a la que se ubica el ACUS de Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal de la ciudad de Quito, la coordinación entre las entidades relacionadas al manejo y gestión de la misma debe buscar los mejores canales de comunicación y generar espacios de toma de decisiones que sean operativos y económicos en tiempo y recurso. Es por eso que el equipo técnico de la consultoría considera las siguientes recomendaciones:

La Secretaría de Ambiente, ente encargado al momento de la declaratoria de las ACUS y de la elaboración y ejecución de planes de manejo, deberá crear un departamento, al interior de la SA, para el manejo financiero y gestión exclusiva de las ACUS, donde se incluya el ACUS de Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal.

La SA seguirá a cargo de la coordinación interinstitucional entre las demás dependencias del Municipio del DMQ, relacionadas de alguna forma con actividades propuestas en el plan de manejo y entran en sus atribuciones. También realizará las aproximaciones necesarias cuando sea el caso con el MAE.

El departamento de gestión de ACUS deberá coordinar con el Comité de Gestión, el personal contratado para el área y los técnicos locales que pueden ayudar en la gestión y planificación del área protegida.

Esta nueva entidad deberá canalizar los fondos necesarios para la ejecución de las actividades de los programas del plan de manejo, así como también deberá realizar el seguimiento de las actividades ejecutadas. En caso de contrataciones de técnicos de apoyo, este departamento se encargará de realizar los tdr en conjunto con la SA, así como se elaborarán los contratos.

El departamento de Gestión de ACUS deberá mantener reuniones mensuales con los actores locales como son el Comité de Gestión y el personal contratado del área (incluidos los técnicos externos) con el fin de coordinar actividades, socializar avances o resultados de investigaciones y toma de decisiones que faciliten el manejo del área, de tal forma que este proceso sea participativo pero también técnico.

El grupo de técnicos locales, al vivir en el ACUS son un apoyo que la SA debe aprovechar, en función a su conocimiento de la zona y su relacionamiento con las poblaciones. Se sugiere que estos podrían ayudar en la asesoría a los temas que requieran de esto, hasta consolidar un nivel técnico óptimo en el personal del área.

* 1. **Gestión monitoreo y evaluación**

Para la gestión e implementación de un plan de manejo que permita la evaluación de la ejecución en el plan de trabajo, se presentó la metodología de identificación de Objetos Focales de Manejo.

Esta metodología permitió identificar cuales son los objetos más importantes desde la perspectiva de conservación y que deberían ser tomados en cuenta como eje para la elaboración del plan de monitoreo que permita la evaluación de la salud de la biodiversidad y aspectos culturales inherentes al área protegida.

Para este producto se implementó un trabajó a través de reuniones con los técnicos del proyecto y con diversos actores claves y miembros del Comité de Gestión, con el fin de identificar, en primer lugar, y luego conocer el estado de conservación de los OFM del ACUS.

Como resultado de este trabajo se identificaron los siguientes objetos focales de manejo para el ACUS:

* Bosque conservado.- La cobertura boscosa permite una fácil movilización de especies de fauna y brinda las condiciones para que especies de flora se distribuyan; presencia de especies que están sujetas a manejo (Tangaré endémico, etc). Tiene un 76 % de presencia en el ACUS.
* Microcuencas.- Es importante iniciar un monitoreo sobre el recurso agua ya que actualmente hay algunas comunidades que reciben agua del ACUS y no se conoce el estado real de conservación de este recurso. Además, existen actividades como la agricultura, ganadería y extracción forestal que presionan sobre este recurso a través de su contaminación o alteración de su calidad, por lo que se debe contar con información que permita monitorear el uso intensivo de este recurso, el impacto de la infraestructura de las tomas de agua, la disminución de las lluvias, fenómenos como los deslizamientos, alteración de vegetación riparia, etc. La información que se generará permitirá respaldar decisiones del ACUS con respecto al uso y conservación del agua.
* Suelo agrícola.- El objetivo principal de proponer este OFM es la recuperación y mantenimiento de suelos, que no sean monocultivos, y fomenten la agrobiodiversidad y soberanía alimentaria, considerando que casi toda la población del interior del ACUS depende de las actividades agropecuarias.
* Cultura campesina.- Este OFM responde a la necesidad de medir esta perspectiva cultural, tan importante en la zona debido a que la mayoría de sus habitantes dependen de actividades productivas que tienen que ver con la forma de vida del campesino.

Lamentablemente, no se cuenta con toda la información básica para iniciar los monitoreos de estos OFM, por lo cual se ha diseñado un programa de monitoreo que ayude a generar esta información. A continuación se presentan los resultados del trabajo de identificación de OFM del ACUS:

**Objetos Focales de manejo del ACUS Mashpi Guaycuyacu Saguangal**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OFM** | **CATEGORÍA** | **ATRIBUTO CLAVE** | **INDICADOR** | **POBRE** | **REGULAR** | **BUENO** | **MUY BUENO** |
| **Bosque** | tamaño | extensión | # de ha (13.000 ha) |  |  | **X** |  |
| condición | diversidad (fauna/flora) | presencia de especies claves |  | **X** |  |  |
| Abundancia |  | **X** |  |  |
| **Cultura campesina** | alimentación | agrobiodiversidad | # de productos comestibles consumidos | **X** |  |  |  |
| # de productos comestibles producidos |  | **X** |  |  |
| # de productos comestibles vendidos | **X** |  |  |  |
| ocupación | tipo de actividad | # de agricultores | **X** |  |  |  |
| # de ganaderos |  |  | **X** |  |
| # personas que se consideran campesinas | **X** |  |  |  |
| Patrimonio | # personas que poseen finca |  | **X** |  |  |
| organización | participación | # de asistentes/participantes por genero y edad |  | **X** |  |  |
| **Microcuencas** | tamaño | régimen | lt/seg (caudal) |  |  | **X** |  |
| pluviosidad (mm/tiempo) |  |  | **X** |  |
| condición | calidad | Ind. de calidad físicos/químicos y biológicos |  | **X** |  |  |
| Biodiversidad | presencia de especies identificadas como prioritarias(aves, peces, anfibios, microinvertebrados) |  | **X** |  |  |
| contexto paisajístico | cobertura vegetal y uso de la tierra que rodea la cuenca | hectáreas (ha) por tipo de uso del suelo |  | **X** |  |  |
| cobertura vegetal riparia | hectáreas (50 m desde la orilla) | **X** |  |  |  |
| **Suelo agrícola** | Condición | fertilidad del suelo | %de materia organica o kg N/ha | **X** |  |  |  |
| Estructura | Porosidad | **X** |  |  |  |
| Profundidad | **X** |  |  |  |
| Biología del suelo | macrofauna del suelo/m2 |  | **X** |  |  |
| contexto paisajístico | cobertura arbórea del suelo | superficie en ha |  | **X** |  |  |

**Tabla. Presiones y fuentes de presión de los OFM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OFM** | **PRESIONES** | **SEVERIDAD** | **ALCANCE** | **COMPUTO** | **FUENTES** | **CONTRIBUCION A LA PRESION** | **IRREVERSIBILIDAD** | **COMPUTO** |
| **Bosque** | reducción de la extensión de bosque conservado | Medio | Alto | Medio | Expansión de la frontera agrícola | Muy alto | Alto | Alto |
| Tala | Medio | Alto | Medio |
| Embalse proyecto hidroeléctrico Manduriacu | Bajo | Muy Alto | Alto |
| degradación de la calidad del bosque | Alto | Alto | Alto | Tala | Muy alto | Alto | Alto |
| Cacería y pesca | Medio | Muy alto | Alto |
| Fragmentación progresiva | Muy alto | Alto | Alto |
| Expansión de la frontera agrícola | Muy Alto | Muy Alto | Muy alto |
| perdida de especies claves | Muy alto | alto | Alto | Extracción de flora y fauna | Alto | Muy alto | Alto |
| perdida de la conectividad entre parches de bosque | Muy alto | alto | Alto | Expansión de la frontera agrícola | Alto | Alto | Alto |
| tala | Alto | Alto | Alto |
| reducción de la extensión de bosque en regeneración | Alto | Alto | Alto | Expansión de la frontera agrícola | Muy alto | Alto | Alto |
| tala | medio | Alto | Alto |
| **OFM** | **PRESIONES** | **SEVERIDAD** | **ALCANCE** | **COMPUTO** | **FUENTES** | **CONTRIBUCION A LA PRESION** | **IRREVERSIBILIDAD** | **COMPUTO** |
| **Microcuencas** | Deforestación, disminución del bosque | Alto | Medio | Medio | Extracción de madera, avance de la frontera agropecuaria | Alta | Media | Media |
| Uso de agroquímicos, ganadería, piscicultura | Alto | Alto | Alto | Monocultivos, agroindustria, actividades productivas intensivas | Media | Media | Media |
| Pesca indiscriminada, degradación del hábitat | Medio | Alto | Medio | Sobre - pesca, uso de veneno, uso de agroquímicos, tala de bosque ripario | Media | Media | Media |
| expansión de potreros y extracción de madera | Alto | Medio | Medio | Manejo poco técnico de la ganadería y explotación indiscriminada de madera | Alta | Media | Media |
| Pérdida de bosque ripario | Medio | Alto | Medio | Construcción de caminos, malas prácticas agrícolas y proyecto hidroeléctrico | Alta | Alta | Alta |
| **OFM** | **PRESIONES** | **SEVERIDAD** | **ALCANCE** | **COMPUTO** | **FUENTES** | **CONTRIBUCION A LA PRESION** | **IRREVERSIBILIDAD** | **COMPUTO** |
| Cultura campesina | Avance de frontera agroindustrial | Media | Medio | Medio | Monocultivos | Alta | Media | Media |
| Tala de bosque para potreros y expansión monocultivos | Alta | Alta | Alta |
| Ocupación de campesinos en actividades no agropecuarias | Alto | Alto | Alto | Desarrollo urbano, crecimiento poblacional, demanda de mano de obra, megaproyectos | Alta | Alta | Alta |
| Procesos de aculturación | Alta | Alto | Alto | Migración | Alta | Media | Media |
| Centralismo del Estado | Alta | Medio | Medio | Paternalismo del estado, individualismo | Alta | Media | Media |
| **OFM** | **PRESIONES** | **SEVERIDAD** | **ALCANCE** | **COMPUTO** | **FUENTES** | **CONTRIBUCION A LA PRESION** | **IRREVERSIBILIDAD** | **COMPUTO** |
| **Suelo agrícola** | perdida de diversidad | Media | Medio | Medio | expansión de monocultivos | Media | Baja | Baja |
| malas practicas agrícolas | Media | Baja | Baja |
| contaminación química | Alta | Medio | Medio | uso de agroquímicos | Alta | Media | Media |
| compactación | Alta | Alto | Alto | perdida de cobertura arbórea | Alta | Baja | Media |
| uso de herbicidas | Media | Baja | Baja |
| sobrepastoreo | Alta | Media | Media |
| erosión | Media | Medio | Medio | eliminación de cobertura vegetal | Muy alta | Media | Alta |
| perdida de diversidad | Alta | Alto | Alto | uso de agroquímicos | Alta | Baja | Media |
| expansión de monocultivos | Alta | Media | Media |

**Presiones y fuentes de presión de los OFM del ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal**

Como resultado del análisis hecho por los técnicos y expertos, el OFM Bosque es el que presenta las calificaciones más altas en presiones y fuentes. Esto denota que las fuentes (actividades humanas) están afectando o son potencialmente nocivas para la conservación del Bosque en el ACUS. En especial, las fuentes de presión más recurrentes para los Bosques son la expansión de la frontera agrícola y la tala.

En segundo lugar, el OFM microcuencas muestra que el uso de agroquímicos, ganadería, piscicultura presionan a este objeto, mientras que la fuente de presión con más alta calificación es la construcción de caminos, las malas prácticas agrícolas y el proyecto hidroeléctrico, como contribuyente a la degraación de las microcuencas.

En tercer lugar, el OFM cultural Cultura campesina evidenció que sus presiones principales son la ocupación de campesinos en actividades no agropecuarias y los procesos de aculturación, mientras que las principales fuentes de presión para este objeto son la tala de bosque para potreros y expansión monocultivos, y el Desarrollo urbano, crecimiento poblacional, demanda de mano de obra y megaproyectos que ocurren en la zona.

Finalmente, el último OFM, el suelo agrícola presenta como principales presiones la compactación y la pérdida de biodiversidad asociada a este recurso, mientras que la principal fuente de presión es la eliminación de cobertura vegetal.

**Plan de Monitoreo del ACUS**

Gracias al trabajo a la identificación de los cuatro OFM, se diseñó un plan de monitoreo que prioriza acciones de evaluación y monitoreo para los próximos 5 años, a través de la ejecución de tres (3) proyectos que cubrirán la necesidad de información sobre monitoreo de la calidad de bosques, avifauna y agua en lugares pilotos del ACUS.

El primer proyecto es el Monitoreo del estado de conservación del bosque en áreas con y sin extracción forestal, que debe iniciarse en los sectores de Sahuangal-río Chalpi, Guarcuyacu-La Esperanza y bosque protector Mashpi.

El monitoreo se realizará mediante una metodología estandarizada y simple que permitirá recabar información confiable de manera rápida. Previo al monitoreo, realizaremos capacitaciones con los guarparques locales, quienes desarrollarán posteriormente el levantamiento sistemático de información y la sistematización de datos.

El segundo proyecto es el monitoreo de la avifauna en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal, en los sectores de Santa Rosa-río Guaycuyacu, Sahuangal-La Unión, Mashpi y Bosque Protector Mashpi. Este se lo realizará mediante el protocolo de mapeo de transectos en múltiples periodos de tiempo, simplificado para su aplicación en el ACUS. Previo al monitoreo, es necesario realizar capacitaciones con quienes desarrollarán posteriormente el levantamiento sistemático de información y la sistematización de datos, para explicar los procedimientos de esta metodología y para entrenar intensivamente en la identificación visual y auditiva de aves.

Finalmente, el tercer proyecto es sobre calidad ecológica de los ríos en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal, y se localizará en los ríos Chalpi, Saguangal, Guaycuyacu, Mashpi, Guambupe, Chirape y Malimpia.

El monitoreo de la calidad ecológica de los ríos del ACUS se evaluará mediante una metodología participativa simple que inicia con una capacitación sobre ecología de ríos y sobre la evaluación de la calidad ecológica de los mismos. En esta metodología se capacita sobre el uso de herramientas simples para medir variables ambientales y ecológicas de los ríos, incluyendo la colecta e identificación de macroinvertebrados acuáticos.

1. **ANÁLISIS DE VIABILIDAD SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICA**

**Análisis de viabilidad social, ambiental y económica**

El ACUS tiene un área total declarada que abarca 17,156 ha y limita al Norte con el río Guayllabamba, al sur y el oeste con la micro-cuenca del río Pachijal, y al Este con las micro-cuencas de los ríos Anope y Chirapi.

En el ACUS se pueden encontrar diversos ecosistemas, distribuidos en una gradiente altitudinal que va de los 500 a los 1800 msnm, donde el bosque nublado funciona como captador-generador de agua en la parte alta.

La totalidad del territorio del ACUS se encuentra en la cuenca del río Esmeraldas, específicamente en la subcuenca - media del Guayllabamba. El área aporta una cantidad significativa de agua de buena calidad desde el lado Sur de la mencionada subcuenca, este aporte es fundamental para diluir la contaminación que recibe el Guayllabamba aguas arriba y mitigar la contaminación en la subcuenca – baja del Guayllabamba y en la cuenca del Esmeraldas. Estos aportes son también cruciales para la durabilidad y buenas condiciones de operación del proyecto Hidroeléctrico Manduriacu, actualmente en fase de construcción.

En otro ámbito, el ACUS tiene una potencial vocación de corredor ecológico, en especial para aves, entre la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas y las demás áreas protegidas municipales como el Bosque Protector Alto Guayllabamba (que incluye la Reserva Maquipucuna), Bosque Protector Mindo-Nambillo, y el ACUS Pachijal. Hay que mencionar acá que en el centro del ACUS se encuentra el Bosque Protector Mashpi, con poco más de 1.200 has. La superficie de bosques del ACUS cubre más 13.000 has entre bosque primario y secundario.

Este escenario se presenta con una paleta de actores y condiciones que facilitan la implementación de políticas enfocadas en el cuidado de la naturaleza y el buen vivir: prácticas agrícolas y de manejo del suelo orientadas a la soberanía alimentaria, abundantes fuentes agua dulce y extensos bosques fundamentales para la recreación y educación de la población urbana.

El ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal fue la primera área protegida municipal en haber sido declarada dentro del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas (SMANP), debido a que es uno de los últimos remanentes de bosque pie montano en la biorregión del Chocó en Pichincha. Dada la riqueza de sus suelos y las características metereológicas, el ACUS constituye una pieza fundamental para la construcción de la estrategia de soberanía alimentaria y el buen vivir en el DMQ.

Un punto relevante del ACUS es su riqueza de especies, endemismo y porcentaje de especies amenazadas desde un contexto regional considerando la inexistencia de áreas de conservación grandes en todo el noroccidente de Pichincha. Salvo la extensa reserva ecológica Cotacachi-Cayapas, en Imbabura y Esmeraldas, no existen áreas de conservación en los piemontes chocoanos, donde hay un número importante de especies endémicas de aves, anfibios y pantas.

Dentro del ACUS, las zonas con cobertura boscosa continua son, naturalmente, las más importantes para la conservación de la biodiversidad. Entre ellas se incluyen las cabeceras de los ríos Chalpi, Chirapi, Mashpi Grande, Mashpi Chico, Guaycuyacu, Sardinas y Anope. De manera particular, las cabeceras de los ríos Mashpi y Chirapi albergan, como se mencionó antes, una importante cobertura de bosque. En esta zona se registraron especies amenazadas y endémicas como el Cutín de dedos hendidos *(Pristimantis crenunguis)*, Cutín adornado (*P. ornatissimus)*, Cutín de ingle azul (*P. crucifer)*, Rana torrentícola susurrante (*Hyloscirtus alytolylax)*, Olingo de la Costa (*Bassarycion gabii)*, Vireo del Chocó (*Vireo masteri)*, Pinchaflor Índigo (*Diglossa indigotica)*, Solitario Negro (*Entomodestes coracinus)* y Pava del Chocó (*Penelope ortoni)*. De esta misma zona provienen las dos especies de anfibios posiblemente nuevas. El cauce alto del río Chalpi tiene particular importancia por el reporte (aun no confirmado) de *Crax rubra*. De ser comprobado, sería la única población remanente en Pichincha y una de las últimas poblaciones en Ecuador.

Estas características más los atractivos paisajísticos con los que cuenta esta zona hacen que el turismo sea una de las actividades prioritarias potenciales como herramienta de conservación y desarrollo sustentable para las poblaciones locales. Entre estas, se recomienda el turismo de aventura, con ciclismo de montaña y paseos, el agroturismo, así como su variante de turismo vivencial en las fincas agroecológicas existentes en la zona. También se puede Para

Gracias a todas las características antes mencionadas, el ACUS es una importante zona de conservación, que puede ser un excelente canal para la educación ambiental, sobre todo por la consciencia ambiental que persiste en la mayoría de la población local. Vale la pena recalcar que en el proceso de elaboración del Plan de Manejo del ACUS se obtuvo una estrategia de comunicación y de sensibilización, trabajada en conjunto con los técnicos locales y la población.

1. **PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO**

El presupuesto de todo el plan de manejo alcanzó la suma de 1.590.474,70 dólares. Si bien parece alta, este es un presupuesto que se lo armó considerando que al ser una nueva área protegida, empieza desde 0 y debe ser tomado en cuenta todas las necesidades productivas, de conservación y de gestión que tanto los actores locales como los técnicos que se involucraron en el desarrollo del plan de manejo han propuesto.

|  |  |
| --- | --- |
| **Presupuesto por programa** | |
| **Programa/subprograma** | **TOTAL** |
|
| **Programa de Administración, Planificación y Gestión** | **228.400,00** |
| Subprograma de planificación y gestión | 201,400,00 |
| Subprograma de control y vigilancia | 27.000,00 |
| **Programa de Ordenamiento Territorial y Asentamientos Humanos** | **474.510,20** |
| Subprograma de gestión de desechos sólidos | 29.010,20 |
| Subprograma de gestión integral del agua | 207.000,00 |
| Subprograma de regularización predial | 238.500,00 |
| **Programa de Investigación, Monitoreo y Conservación de la Biodiversidad** | **52.636,50** |
| Subprograma de investigación y monitoreo | 20.905,50 |
| Subprograma de restauración ecológica | 14143,5 |
| Subprograma de investigación y sensibilización | 17587,5 |
| **Programa de Producción Sostenible** | **649.520,00** |
| Subprograma de fortalecimiento de la producción agropecuaria sostenible | 263.300,00 |
| Subprograma de manejo forestal sostenible | 339.420,00 |
| Subprograma de turismo ecológico | 46.800,00 |
| **Programa de Desarrollo y Comunicación socioambiental** | **150.000,00** |
| Subprograma identidad y naturaleza | 50.000,00 |
| Subprograma de educación ambiental | 70.000,00 |
| Subprograma de comunicación ambiental | 30.000,00 |
| Subtotal | 1.420.066,70 |
| 12% IVA | 170.408,00 |
| **Total** | **1.590.474,70** |

* 1. **Estrategia de sostenibilidad financiera del ACUS**

En referencia a la sustentabilidad y financiamiento de las actividades recomendadas en el plan de manejo, se analizaron las mejores oportunidades que permitan una estrategia de sostenibilidad financiera.

En base al análisis de las posibles fuentes se definieron algunos actores importantes y algunas iniciativas y programas de orden nacional que pueden ser asumidas como potenciales fuentes de financiamientos para algunas actividades.

En primer lugar, el Subprograma de control y vigilancia, con un monto de 27.000 dólares, puede ser financiado en algunas de sus actividades a través de dos actores principales. El primero, el Hotel Mashpi Lodge, que actualmente ya se encuentra realizando actividades de monitoreo, investigación y toma de datos in situ sobre biodiversidad. Este actor posee instaurado cámaras para capturar la presencia de mamíferos grandes. También cuenta con un biólogo de base, especialista en aves quien está desarrollando una base de datos de presencia de la avifauna hacia el interior del Bosque protector Mashpi. Sin embargo, existe el interés de empatar con la necesidad de generación de información hacia el exterior del perímetro de aquella área protegida, por lo que el acercamiento a este actor es muy importante.

Por otro lado, dentro de las actividades pensadas para este mismo subprograma, también hay un proyecto para monitoreo de la calidad de agua en algunos ríos. Esta actividad podría tener aportes desde el FONAG, en especial con dos rubros, lo que es capacitación en el monitoreo, así como también capacitación en la reforestación de vegetación riparia. Este segundo tema coincide así mismo con el Subprograma de restauración ecológica, que tiene una actividad de reforestación.

La tercera fuente de posible financiamiento es a través del Programa de Socio Bosque del MAE. Existe una tabla de cálculos que permite cuanto se puede generar incluyendo la zona boscosa dentro de este programa. Sin embargo hay que considerar dos aspectos, el primero es que solo pueden ingresar bosques de buena calidad, es decir primarios o bosques secundarios recuperados. En segundo lugar, para suscribir se lo puede hacer desde nivel comunitario o desde nivel privado. Esto es un problema ya que la mayoría de los predios al interior del ACUS adolecen de escrituras legalizadas.

Frente a esto, se podría pensar como estrategia el de inscribir predios legales, como puede ser el Bosque Protector Mashpi, y predios de otras cooperativas vecinas a este BP para que crear una sola circunscripción de bosques que permita la generación anual de dinero, pero que esto sea orientado hacia actividades definidas en el plan de manejo.

A continuación, se presenta la tabla de cálculos que el Programa Socio Bosque pone a disposición de los interesados para que se informe:

Tabla de cálculos

De 1 a 50 has. 🡪 USD 30/ha/año

De 51 a 100 has. 🡪 USD 20/ha/año

De 101 a 500 has. 🡪 10

De 501 a 5000 🡪 5

De 5001 a 10.000 🡪 2

De 10.001 en adelante 🡪 0.50 (tienen manual operativo)

Finalmente, el resto del presupuesto debe ser dividido en cinco años, para desde el municipio del DMQ, a través de sus instancias asociadas cubran la diferencia para la ejecución de las actividades.

Es importante recalcar que todos los proyectos (presentados en el anexo) consideran posibles fuentes de financiamiento por el interés de estas entidades en el desarrollo y la conservación.

1. **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proyecto** | **Año 1** | | | | **Año 2** | | | | **Año 3** | | | | **Año 4** | | | | **Año 5** | | | |
| **1er** | **2ndo** | **3er** | **4to** | **1er** | **2ndo** | **3er** | **4to** | **1er** | **2ndo** | **3er** | **4to** | **1er** | **2ndo** | **3er** | **4to** | **1er** | **2ndo** | **3er** | **4to** |
| Coordinación y ejecución inicial del Plan Manejo. | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Diseño e implementación del sistema de control y vigilancia |  |  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Formación de líderes locales con énfasis en la gestión, administración y planificación del ACUS. |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Piloto de gestión integral de residuos sólidos asimilables a residuos domésticos | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Gestión integral del agua en los centros poblados del ACUS |  |  | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Levantamiento catastral y ordenamiento del territorio para la conservación |  |  |  |  | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Monitoreo del estado de conservación del bosque en áreas con y sin extracción forestal. | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |
| Monitoreo de la avifauna en el ACUS Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal. | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |
| Monitoreo de la calidad ecológica de los ríos en el ACUS |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |
| Cultivo de peces nativos con fines de reducir la presión sobre la fauna ictiológica y de sustentabilidad. |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  | X |
| Estudios participativos de flora y fauna en el ACUS |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  | X |  |  |  |
| Investigación y difusión de prácticas agroecológicas y pecuarias para el manejo integrado de plagas, enfermedades y fertilidad del suelo**.** |  |  | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Instalación de centros de mejoramiento genético de ganado bovino y porcino | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |
| Fortalecimiento de la cadena de valor de productos agroforestales. |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fomento de la cultura forestal sostenible. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X | X | X |  |  |  |  |
| Diseño e implementación de un circuito de bici-rutas. |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementación de la estación de Uso Responsable Río Mashpi. |  |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fortalecimiento del grupo de apoyo local mediante el desarrollo de mecanismos de certificación de buenas prácticas aviturísticas y pago por compensación de conservación. |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fortalecimiento del agroecoturismo y el voluntariado. |  |  |  |  |  |  | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Encuentros con el cine y la cultura Mashpi-Guaycuyacu-Sahuangal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |
| Educación ambiental permanente en las escuelas del ACUS. |  |  |  | X | X | X | X | X | X |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X |  |
| Programa de fortalecimiento de la educación secundaria en el ACUS. |  |  |  |  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Centro de Interpretación del ACUS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X | X | X |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Arcos, I., Ulloa, R., Torres, O. & C. Martínez, (2011). *Informe Técnico de Base - Mashpi. Propuesta de declaratoria de un área municipal de conservación (microcuencas de los ríos Mashpi, Guaycuyacu, Chalpi y Saguangal)*, Parroquia Pacto, Distrito Metropolitano de Quito. Conservación Internacional Ecuador, Aves&Conservación, Secretaría Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito, EcoFondo. Quito, Ecuador, No publicado.

Bates, J. M., S. J. Hackett y J. Cracraft, (1998). Area-relationships in the Neotropical lowlands: an hypothesis based on raw distributions of Passerine birds. Journal of Biogeography 25: 783-793.

Bibby, C., (2002). Why conserve bird diversity? Pp. 20-33 en: K. Norris y D. J. Pain, eds. Conserving bird biodiversity. General principles and their application. Conservation Biology Series 7, Cambridge University Press, Cambridge.

BirdLife International, (2012). Endemic bird areas. Consultado en Julio 2012: http://www.birdlife.org/action/science/endemic\_bird\_areas/index.html

BirdLife International, (2012). Data Zone. Consultado en Julio 2012: www.birdlife.org/datazone

Blaustein, A. R. y J. M. Kiesecker, (2002). Complexity in conservation: lessons from the global decline of amphibian populations. Ecology Letters 5: 597-608.

Boyla, K. A. y A. Estrada (eds.). Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. BirdLife International Conservation Series No. 14, Quito.

Carrillo, E., S. Aldás, M. Altamirano, F. Ayala, D. Cisneros, A. Endara, C. Márquez, M. Morales, F. Nogales, P. Salvador, M. L. Torres, J. Valencia, F. Villamarín, M. Yánez y P. Zárate, (2005). Lista roja de los reptiles del Ecuador. Fundación Novum Millenium, UICN-Sur, UICN-Comité Ecuatoriano y Ministerio de Educación y Cultura, Quito.

Centro Jambatu, (2011-2012). Anfibios de Ecuador. Fundación Otonga. Quito. Consultado en Julio 2012: <http://www.anfibioswebecuador.ec/anfibiosecuador.aspx>

Chávez, J.H., (2007). TULIPE y la cultura yumbo. Arqueología comprensiva del subtrópico quiteño. FONSAL. 167p.

Collins, J. P. y A. Storfer, (2003). Global amphibian declines: sorting the hypothesese. Diversity and Distributions 9: 89-98.

Consorcio TCA., (2011). Proyecto hidroeléctrico Manduriacu: estudio de impacto ambiental definitivo. No publicado.

Critical Ecosystem Partnership Fund, (2005). Ecosystem profile: Chocó-Manabí conservation corridor, Colombia and Ecuador. No publicado.

Distrito Metropolitano de Quito, (2008). *Atlas Ambiental del DMQ*. Quito, Imprenta Mariscal.

Dodson, C. H. y A. H. Gentry, (1991). Biological extinction in western Ecuador. Annals of the Missouri Botanical Garden 78: 273-295.

Duellman, W. E., (1988). Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American tropics. Annals of the Missouri Botanical Garden 75: 79-104.

Esteulle, Francois (2011). *Estudio de Impacto Ambiental Definitivo del Proyecto Hidroeléctrico Manduriacu,* Tomo 1. Consorcio TCA-Hidroequinoccio, Quito-Ecuador.

Fahrig, L., (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics 34: 487-515.

FONSAL, (2007). *Tulipe y la cultura yumbo: arqueología comprensiva del subtrópico quiteño*. Quito, Trama Diseño.

Freile, J. F., J. M. Carrión, F. Prieto-Albuja, L. Suárez y F. Ortiz-Crespo, (2006). La ornitología en Ecuador: un análisis del estado actual del conocimiento y sugerencias para prioridades de investigación. Ornitología Neotropical 17: 183-202.

Freile, J. F., R. Ahlman, R. S. Ridgely, A. Solano-Ugalde, D. Brinkhuizen, L. Navarrete y P. Greenfield, (2012). Species lists of birds for South American countries and territories: Ecuador. Versión 1/Julio/2012. Consultado en Julio 2012. http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.html

Granizo, T., C. Pacheco, M. B. Ribadeneira, M. Guerrero y L. Suárez (eds.), (2002). Libro rojo de las aves del Ecuador. Simbioe, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN, Quito.

Granizo, T.,Molina, M., Secaira, E., Herrera, B., Benítez, S., Maldonado, O., Lobby, M., Arroyo P., Ísola, S. & Castro, M. 2006. .Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito. TNC, USAID.

Jahn, O., B. Palacios y P. Mena-Valenzuela, (2007). Ecology, population and conservation status of the Chocó Vireo *Vireo masteri*, a species new to Ecuador. Bulletin of the British Ornithologists' Club 127: 161-166.

Jahn, O., J. V. Moore, N. Krabbe, P. Mena-Valenzuela, P. Coopmans, M. Lysinger, L. Navarrete, J. Nilsson y R. S. Ridgely, (2008). Birds of Ecuador, volume I: the upper foothills and subtropics, revised and expanded edition. John V. Moore Nature Records, San Jose, California.

Jorgensen, P. M. y S. León-Yánez, (1999). Catálogo de plantas vasculares del Ecuador. Monografías en Sistemática Botánica del Missouri Botanical Garden 75.

Kirwan, G. M., T. Marlow y P. Coopmans, (1996). A review of avifaunal records from Mindo, Pichincha province, north-western Ecuador. Cotinga 6: 47-57.

Lawler, J. J., D. White, J. C. Sifneos y L. L. Master, (2003). Rare species and the use of indicator groups for conservation planning. Conservation Biology 17: 875-882.

MECN y SA-DMQ, (2010). Áreas naturales del Distrito Metropolitano de Quito: diagnóstico bioecológico y socioambiental. Reporte Técnico No. 1, Serie de Publicaciones del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito.

Mittermeier, R. A., C. G. Mittermeier, T. M. Brooks, J. D. Pilgrim, W. R. Kostant, G. A. B. Fonseca y C. Kormos, (2003). Wilderness and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States 100: 10309-10313.

Mittermeier, R. A., P. Robles Gil, M. Hoffmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C. G. Mittermeier, J. Lamoreux y G. A. B. Fonseca, (2004). Hotspots revisited. Cemex y Agrupación Sierra Madre, México D. F.

Moscoso, P., (2010). Estado poblacional del mono araña de cabeza café (*Ateles fusciceps fusciceps*) en el noroccidente del Ecuador, con notas de una relación interespecífica con *Alouatta palliata*. Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Rahbek, C. y G. R. Graves., (2001). Multiscale assessment of patterns of avian species richness. Proceedings of the National Academy of Science 98: 4534-4539.

Ridgely, R. S. y P. J. Greenfield, (2001). Birds of Ecuador. Cornell University Press, Ithaca, New York.

Salaman, P. G. W. y F. G. Stiles, (1996). A distinctive new species of vireo (Passeriformes: Vireonidae) from the western Andes of Colombia. Ibis 138: 610-619.

Salomon, Frank, (1997). *Los Yumbos, Niguas y Tsáchilas o Colorados durante la Colonia Española,* Quito, Ediciones Abya-Yala*.*

Sánchez, M., (2008). Lista de aves de la reserva Maquipucuna y bosque protector Cuenca Alta del Río Guayllabamba. No publicado.

Secretaría de Ambiente del DMQ, (2011). Mapa de cobertura vegetal. Secretaría de Ambiente, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Quito.

Secretaría de Ambiente del DMQ y GeoPlaDes (2011). Plan de manejo Subcuenca del Pachijal. Secretaría de Ambiente Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Quito.

Spector, S. y A. B. Forsyth, (1998). Indicator taxa for biodiversity assessment in the vanishing tropics. Pp. 181-209. En: G. M. Mace, A. Balmford y J. R. Ginsberg, eds. Conservation in a changing world. Conservation Biology Series No. 1, Cambridge University Press, Cambridge.

Stork, N. E., (1988). Insect diversity: facts, fiction and speculation. Biological Journal of the Linnean Society 35: 321-337.

[Stuart](http://www.sciencemag.org/search?author1=Simon+N.+Stuart&sortspec=date&submit=Submit), S. N., [J. S. Chanson](http://www.sciencemag.org/search?author1=Janice+S.+Chanson&sortspec=date&submit=Submit), [N. A. Cox](http://www.sciencemag.org/search?author1=Neil+A.+Cox&sortspec=date&submit=Submit), [B. E. Young](http://www.sciencemag.org/search?author1=Bruce+E.+Young&sortspec=date&submit=Submit), [A. S. L. Rodrigues](http://www.sciencemag.org/search?author1=Ana+S.+L.+Rodrigues&sortspec=date&submit=Submit), [D. L. Fischman](http://www.sciencemag.org/search?author1=Debra+L.+Fischman&sortspec=date&submit=Submit) y [R. W. Waller](http://www.sciencemag.org/search?author1=Robert+W.+Waller&sortspec=date&submit=Submit), (2004). Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science 306: 1783-1786.

Tirira, D., (2008). Mamíferos del Ecuador. Fundación Mamíferos y Conservación, Quito.

Tirira, D. (ed.), (2011). Libro rojo de los mamíferos del Ecuador. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente, Quito.

Torres-Carvajal, O. y D. Salazar-Valenzuela, (2012). ReptiliaWebEcuador. Versión 2012.1. Museo de Zoología QCAZ, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <[http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/reptiles/reptilesEcuador](http://zoologia.puce.edu.ec/vertebrados/Vertebrados/reptiles/reptilesEcuador/Default.aspx)>

Torres, Oliver (2011). *Diagnóstico Socio-económico para el Área de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) alrededor de la sub-cuenca del río Mashpi*. Mashpi, No publicado.

Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yánez y P. M Jorgensen, (2000). Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Vázquez, M. A., L. Suárez y J. F. Freile (eds.), (2005). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y Ministerio del Ambiente, Quito.

UICN. 2012. The IUCN Red List of threatened species. Version 2012.1. Consultado en Julio 2012: http://www.iucnredlist.org

www. fjocotoco.org

www.mindocloudforest.org

www.proaves.org

1. **ANEXOS**

* Mapa Base e Infraestructura
* Mapa de Zonificación
* Mapa de Cobertura vegetal y uso de suelo
* Mapa de Atractivos Turísticos
* Mapa de amenazas y riesgos
* Proyectos del Programas del Plan de Manejo
* Cd con Base de datos biológica
* Cd con fotos e información generada por componente comunicacional de la consultoría
* Cd con el plan de manejo en digital
* Cd con el SIG generado

1. Ministerio del Ambiente. 2006. Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador 2007-2016. Proyecto GEF. Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito, Ecuador. [↑](#footnote-ref-1)
2. Constitución de la República del Ecuador Art. 405. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ordenanza No. 213 publicada en el Registro Oficial Edición especial No. 4 de 10 de septiembre del 2007. [↑](#footnote-ref-3)
4. Ratificado por el Ecuador en 1993, Registro Oficial No. 647 de 6 de marzo de 1995 [↑](#footnote-ref-4)
5. Los temas transversales son: fortalecimiento de capacidades en comercio, ambiente y desarrollo sostenible, la educación ambiental, y la producción y consumo sostenible. [↑](#footnote-ref-5)
6. codificada en el 2004 [↑](#footnote-ref-6)
7. codificada en el 2004 [↑](#footnote-ref-7)
8. 1) categoría global de amenaza (http://www.iucnredlist.org; www.birdlife.org/datazone); 2) categoría nacional de amenaza (Tirira 2011, Valencia *et al*. 2000, Granizo *et al.* 2002, Carrillo et al. 2005, http://www.anfibioswebecuador.ec/anfibiosecuador.aspx); 3) endemismo (Tirira 2008, Valencia et al. 2000, www.birdlife.org/datazone/\_ebaadvsearch.php, http://www.anfibioswebecuador.ec/anfibiosecuador.aspx). [↑](#footnote-ref-8)
9. Según Ordenanza 213. [↑](#footnote-ref-9)