



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

¡La vida nos inspira!



CUADERNO DE GUARDAPARQUES DEL ANMIN APOLOBAMBA



**CUADERNO DE
GUARDAPARQUES DEL
ANMIN APOLOBAMBA**

**Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad,
Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal
Servicio Nacional de Áreas Protegidas
Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba
(C) Créditos**

Autores del equipo técnico del ANMIN Apolobamba

Sandra Rivera Córdova - Responsable Programa Monitoreo Integral

Axcel Ugarte Vera - Responsable Plan de Acción Ambiental

Fabiana Peláez Bustillos - Responsable Plan de Acción Ambiental

Edith Lilian Mollo Tito - Técnico Especialista en Vicuña

Autores invitados por orden alfabético

Ada Álvarez Celis - Investigadora

Wilson Barrera Uría - SERNAP

Susi Loza Herrera – Herbario Nacional de Bolivia

Omar Martínez - Investigador

Rosa Isela Meneses – Museo Nacional de Historia Natural - Herbario Nacional de Bolivia

Arely Palabral – Herbario Nacional de Bolivia

Rodrigo Tarquino – Observatorio Boliviano de Áreas Protegidas

Julieta Vargas Matos – Proyecto Qutapiquiña, Soluciones Prácticas

Lilian Villalba -Alianza Gato Andino

Gabriela Villanueva Arano - Investigadora

Revisión

Julio Callancho Canasa – Director a.i. ANMIN Apolobamba (2016)

Ramiro Mayta Suxo – Director ANMIN Apolobamba (2015)

Massiel Saavedra Martínez – SERNAP

Melina Albarracín Murillo – SERNAP

Hector Cabrera - SERNAP

Oscar Loayza Cossio – WCS Bolivia

Gabriela Aguirre – WCS Bolivia

Victor Yapu Flores - Representante País Soluciones Practicas

Mónica Cuba Iriarte - Soluciones Prácticas

Fotografía de tapa: Calancha N. ANMIN Apolobamba (Archivo)

Diseño y diagramación: Carlos Ralde

Citación sugerida: SERNAP ANMIN Apolobamba. 2016. Cuaderno de Guardaparques del ANMIN Apolobamba. 95 p.

Depósito legal: 4-1-72-16 P.O.

Impreso en La Paz Bolivia

Este documento ha sido elaborado en el marco del proyecto Qutapiquiña Reforzar el desarrollo económico local y la gestión de recursos naturales del ANMIN Apolobamba, fortaleciendo a las comunidades manejadoras de vicuña, con el apoyo financiero de la Unión Europea. Los puntos de vista que en él se expresan no representan necesariamente el punto de vista de la Unión Europea.



JUAN EVO MORALES AYMA
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



DRA. MARIA ALEXANDRA MOREIRA LOPEZ
MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

Presentación



El Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba (ANMIN-A), es territorio ubicado en el extremo oeste del departamento de La Paz, en las provincias Bautista Saavedra, Franz Tamayo y Larecaja, tiene una superficie de 483.743.80 hectáreas (4.837 km²). Cuenta con una alta biodiversidad y oferta paisajística que comprende el ecosistema cordillero, pradera altoandina húmeda, piso

alto-andino húmedo, páramo yungueño y bosques nublados. Asimismo nevados como el Katantika, lagunas de origen glacial y extensos bofedales.

El ANMIN-A, ha obtenido la declaratoria de patrimonio natural y cultural a través de los siguientes reconocimientos por parte de la UNESCO:

Reserva Mundial de la Biosfera el año 1977.

Obra Maestra del Patrimonio Oral e Intangible de la Humanidad a la cultura Kallawayá el año 2003.

Patrimonio Mundial de la Humanidad al Qapac Ñan el año 2014, reconociendo este sistema vial andino del cual forma parte el área protegida, como una de las construcciones monumentales de mayor trascendencia en la historia de la humanidad.

Todos estos atributos otorgan al área protegida una ventaja comparativa necesaria para emprender de manera segura la inversión de recursos que permitan la movilización de las capacidades locales productivas de las familias, basadas en el manejo sustentable de los recursos naturales. La actual estrategia y línea de acción del Servicio Nacional de Áreas Protegidas SERNAP, permitirá aunar esfuerzos para lograr el desarrollo sustentable en el área protegida para “Vivir Bien y en Armonía con el Medio Ambiente”.

Bajo estas consideraciones y ante la necesidad de contribuir al fortalecimiento de la capacidad técnica de trabajo, y la visión del cuerpo de protección del ANMIN-A, el presente documento “Cuaderno de Guardaparques del Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba”, ha sido elaborado para constituirse en un documento técnico de apoyo y guía de nuestros queridos guardaparques en el área protegida para el desarrollo eficiente de sus funciones.

Felix Gonzalez Bernal

**DIRECTOR EJECUTIVO DEL SERNAP
SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

ÍNDICE

ÁMBITO: PRESERVACION DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

CAPÍTULO I

MONITOREO DE CUERPOS DE AGUA.....1

CAPÍTULO II

MONITOREO DE GLACIARES.....5

CAPÍTULO III

MONITOREO DE LOS BOFEDALES CON AYUDA DE LAS PLANTAS.....10

CAPÍTULO IV

MONITOREO DE LA AVIFAUNA DE APOLOBAMBA.....15

CAPÍTULO V

MONITOREO DE MAMÍFEROS EN EL ANMIN APOLOBAMBA.....22

CAPÍTULO VI

PATRULLAJES ESPECIALES:

OSO ANDINO, VENADO, TARUKA Y PUMA.....29

CAPÍTULO VII

CONFLICTOS ENTRE FAUNA SILVESTRE Y HUMANOS.....31

CAPÍTULO VIII

COSMOVISIÓN Y CULTURA KALLAWAYA.....34

CAPÍTULO IX

TURISMO EN EL ANMIN APOLOBAMBA.....40

CAPÍTULO X

SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS).....44

CAPÍTULO XI

COMPETENCIAS, FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DEL

PERSONAL AL INTERIOR DEL ANMIN APOLOBAMBA.....54

CAPÍTULO XII

RÉGIMEN SANCIONADOR EN ÁREAS PROTEGIDAS.....57

ÁMBITO: DESARROLLO ECONÓMICO SOCIAL SOSTENIBLE

CAPÍTULO XIII

OBTENCIÓN DE LICENCIAS AMBIENTALES

EN ÁREAS PROTEGIDAS64

CAPÍTULO XIV

CRITERIOS DE BIENESTAR ANIMAL PARA EL

MANEJO DE VICUÑAS.....73

DECRETO SUPREMO 25652
DE 28 DE ENERO DE 2000
HUGO BANZER SUÁREZ
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO

Que los artículos 136 y 137 de la Constitución Política del Estado otorgan el dominio originario del Estado y la calidad de bienes del Estado a toda la riqueza natural del país, asimismo, el artículo 8 inc. h) instituye como deber fundamental el respetar y proteger los bienes de la colectividad y del Estado; Que los artículos 60 y 61 de la Ley 1333 del Medio Ambiente declaran que las áreas protegidas constituyen patrimonio del Estado, de interés público y social y que se encuentran bajo su protección con la finalidad de conservar y proteger la riqueza natural y cultural del país; Que la Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla fue creada el 7 de enero de 1972 mediante decreto supremo 10070, con el objetivo de conservar la flora y la fauna nativa especialmente las sometidas a uso, amenazadas, en peligro de extinción o endémica o de distribución restringida; así como los eco - sistemas en sus rangos naturales de producción, asimismo proteger a las poblaciones de vicuña que en ese periodo corrían serio riesgo de extinción; Que la Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla contempla una extensión de 240.000 has, ubicada mayoritariamente en la Prov. Franz Tamayo y con escasa influencia en la Prov. Bautista Saavedra del departamento de La Paz. Posteriormente el año 1977 fue declarada Reserva Mundial de la Biosfera por la UNESCO; Que la Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla tiene como objetivo específico y programa emblemático la protección a la vicuña y colateralmente la conservación del complejo de flora y fauna de las tierras altoandinas del Altiplano Norte.

Que según el art. 28 del Reglamento General de Areas Protegidas, el Plan de Manejo es el instrumento fundamental de planificación y ordenamiento espacial que define y coadyuva a la gestión y conservación de los recursos del Área Protegida, conteniendo las directrices para la modalidad de manejo.

Que a tiempo de la elaboración del Plan de Manejo fueron tomados en cuenta los criterios de la directriz técnica o procedimiento de creación de áreas protegidas, integrando aspectos biológicos-ecológicos, paisajísticos y geomorfológicos y criterios socio-económicos, que tienen especial relevancia en relación a los objetivos de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales. Habiendo seguido la secuencia de pasos técnicos y administrativos requeridos para la preparación de la propuesta legal de

ampliación, re-categorización y cambio de nombre del Área; Que el Plan de Manejo de la Reserva aprobado por Resolución Ministerial 056/98 de fecha 18/03/98 propone una ampliación de sus límites actuales, re - categorización y cambio de nombre ante la marcada necesidad de abarcar una extensión continua que garantice la conservación de una importante riqueza, de especies prioritarias para la conservación, recursos genéticos, culturales y arqueológicos que contiene; Que la poca claridad en los actuales límites de la Reserva que no fueron georeferenciados, ha determinado que se rompan estructuras biológicas, culturales y políticas por no ser suficientemente precisos; Que debido a problemas de precisión se hace necesario georeferenciar los límites referidos en el D.S. No 10070 del 7/01/72 en el sector norte colindante con el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi para lograr cobertura total como solución de continuidad debido a que no coinciden, dando lugar a una estrecha franja de área no protegida entre las dos unidades.

Que la estrecha franja de área no protegida entre la Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla y el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi es territorio fiscal de alta biodiversidad que permite continuidad y desarrollo del corredor biogeográfico; Que la ampliación de los actuales límites de la Reserva se enfoca a lograr un corredor biogeográfico que integre el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi, la Reserva de la Biosfera, Territorio Indígena Pilón Lajas y la Reserva Nacional Amazónica Manuripi Heath de la República de Bolivia con la Zona Reservada Tambopata - Cándamo y el Parque Nacional Bahuaja - Sonene de la República del Perú; Que la consolidación de un corredor biogeográfico con cobertura en áreas binacionales permite facilitar su gestión, conservar ecosistemas y proteger cuencas completas, además de permitir que especies que requieren gran superficie para su desarrollo cuenten con espacios suficientes para su mantenimiento; Que los límites geográficos marcados para la Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla resultan poco claros ante sinonimias y falta de estudios geodésicos referenciales, que divide comunidades y provincias, con la misma presencia de flora y fauna en peligro de extinción, ocasionando confusión en la definición de la superficie en razón a que no existen referencias geográficas que demarquen límites; Que los estudios realizados por el Plan de Manejo han recomendado la ampliación de los límites actuales de la Reserva en razón de haberse demostrado la existencia de áreas geológicas de suelos frágiles de las serranías subandinas y la llanura aluvial de alta fragilidad, no aptas para la actividad agrícola y pecuaria, estudios que justifican plenamente la ampliación y el manejo integrado, propendiendo a su protección y cuidado ante el uso indiscriminado que causaría daños irreversibles; Que dentro de las categorías reguladas por el Reglamento General de Áreas

Protegidas D.S. No 24781 del 31/07/97 no se encuentra la categoría de Reserva Nacional de Fauna, que en atención a esta situación el Plan de Manejo recomienda su recategorización a Área Natural de Manejo Integrado Nacional; Que de acuerdo a las disposiciones contenidas en el artículo 25 del decreto supremo 24781 de 31 de julio de 1997 la re - categorización propuesta en el Plan de Manejo es la de Área Natural de Manejo Integrado Nacional debido a que la ampliación de superficie tiene por objeto compatibilizar la conservación de la diversidad biológica y el desarrollo sostenible de la población local; Que a tiempo de la realización del proceso de saneamiento de tierras por el Instituto Nacional de Reforma Agraria en su primera fase de gabinete contemplada en el inc. A) del párrafo I del artículo 187 del decreto supremo 24781 del 31 de julio de 1997 se pudo evidenciar la conformidad del INRA para la ampliación y recategorización propuesta en el Plan de Manejo, luego de la revisión de expedientes, fechas de emisión de títulos, números, tipos de títulos y estado de procesos en trámite identificados en el Área Protegida mas su zona de ampliación; Que las poblaciones nativas y grupos de KALLAWAYAS que ingresarían a la nueva jurisdicción del área protegida ampliada, son reconocidos por el conocimiento de medicina tradicional alternativa y la recolección de productos con potencial medicinal, cuya protección es importante por el alto valor de estos recursos con potencial genético y como fuente de conocimientos tradicionales de los habitantes del área que desde tiempos inmemorables han vivido en la zona; Que en la actualidad se considera a la zona propuesta en la ampliación como poco intervenida. La riqueza de flora y fauna, sugiere la presencia de una importante riqueza de recursos genéticos que pueden representar en el futuro una importante fuente de recursos potenciales por lo cual es necesaria su conservación y protección; Que los ecosistemas presentes en el área propuesta como ampliación constituyen muestras importantes y representativas del ambiente andino, de la cordillera, ceja de montaña, bosques nublados, los yungas bolivianos y subtropical, con la presencia de una importante riqueza de especies prioritarias para la conservación, recursos genéticos y culturales ausentes en otras regiones del país, en las que se encuentra una gran diversidad de ecosistemas ricos en especies de flora y fauna, constituyéndose en una de las zonas de mayor biodiversidad del país; además de incluir destacados monumentos arqueológicos; Que el área propuesta para la ampliación incluye principalmente las ecoregiones del bosque húmedo de ceja y de bosque húmedo de Yungas; en menor proporción se encuentran representados el pastizal parámico húmedo y formaciones xerofíticas del río Charazani-Camata; Que dentro del régimen forestal se ha determinado en forma expresa respecto a la concesión forestal en el art. 29 de la ley 1700 del 12 de julio de 1996 que

el tema de biodiversidad, vida silvestre, recursos genéticos y cualquier otro de carácter especial se rige por la legislación especial de la materia; Que el área propuesta ofrece grandes posibilidades para la conservación de especies adaptadas a climas fríos (vicuñas) reglamentada mediante decreto supremo 24529 de 21 de marzo de 1997 para el aprovechamiento por parte de las comunidades campesinas asentadas en el área; Que las comunidades y pobladores de la actual Reserva vienen apoyando y participando en la gestión del Área Protegida, y todas las comunidades que no se hallan dentro de su actual jurisdicción y están contempladas en la zona de ampliación de la Prov. B. Saavedra correspondiente a los cantones Curva, Chulina, Carijana, Gral. Gonzalos, Amarete, Juan José Pérez, Chari y Kaata han solicitado a través de sendos votos Resolutivos ser incorporados dentro la misma por los beneficios de capacitación y desarrollo sostenible que implica la ampliación, como un proceso de recuperación de un amplio espacio histórico - cultural que trata de mantener en lo posible la unidad de ocupación de las poblaciones tradicionales, incluyendo en el mayor grado posible las unidades jurisdiccionales actuales completas, a fin de lograr un trabajo de planificación coherente; Que con frecuencia principalmente representantes de las comunidades locales han cuestionado el nombre de la Reserva, considerando que se trata de un nombre que da lugar a una identificación limitada de la unidad de la localidad de Ulla Ulla y a la protección de la vicuña y ecoregión de la puna, dando la apariencia de predominio de estos aspectos; Que el proceso de definición de nombre se llevó a cabo en el marco de una amplia consulta con la población local, adoptando el nombre de «Apolobamba» que favorece la identificación regional y responde a una denominación ampliamente utilizada desde el período precolonial para identificar un espacio socio cultural y económico muy estable y un punto de conocimiento obligado dentro de la geografía mundial; Que considerando, a su vez, que es el momento histórico adecuado para las decisiones que aseguren la conservación del patrimonio natural de Bolivia, fuente de calidad de vida y riqueza genética y que es responsabilidad del Gobierno emitir disposiciones, como parte de la estrategia nacional para este fin, con rapidez y aciertos necesarios.

EL CONSEJO DE MINISTROS

DECRETA:

ARTÍCULO 1.- Se amplía la superficie de la Reserva Nacional de fauna Ulla Ulla, dispuesta mediante Decreto Supremo 10070 de 7 de enero de 1972 a una extensión aproximada de 483.743,80 Has, ubicada en las provincias Franz Tamayo y Bautista Saavedra del Departamento de La Paz que comprende los cantones de Pelechuco, Suches, Ulla Ulla, Cari, Amarete, General Gonzáles, Santa Rosa de Kata, Carijana, Chullina, Curva, Upinhuaya, Calaya, respectivamente, limitando al norte con el Parque Nacional y ANMI Madidi, constituyéndose esta última delimitación en el nuevo límite definitivo. Estableciéndose los siguientes nuevos límites con puntos geodésicos referenciales: Comienza por su extremo noreste en las coordenadas 474160 x y 8370102 y como punto de partida (PP) coincidente con el Hito internacional 21 en la cabecera noroeste del lago Suches en la cordillera de Apolobamba. Del PP se sigue el límite internacional con la República del Perú hasta el Hito 2 en las coordenadas 487166 x y 8313035 y (Punto 1). Siguiendo en el anterior punto en el río Suches aguas abajo hasta la unión con el riachuelo de Huancarani en las coordenadas 493573 x y 8306412 y (Punto 2). De la anterior confluencia de los ríos, siguiendo aguas arriba del riachuelo Huancarani, hasta la población de Huancarani en las coordenadas 498301 x y 8307470 y (Punto 3). Del Punto anterior una línea recta de dirección noreste con azimut 82°67' y distancia de 12244 m hasta la estancia de Hilata en el punto 510445 x y 830932 y (Punto 4) que coincide con las cabeceras del río Amarete hasta su confluencia con el río Charazani en el punto 525818 x y 8316550 y (Punto 5). El río Charazani cambia de nombre a Camata y siguiendo el último río, aguas abajo, hasta la confluencia con el río Comsata en el punto 578842 x y 8308570 y (Punto 6) siguiendo el río Comsata aguas abajo, hasta su confluencia con el río Aten en el punto 601195 x y 8301813 y (Punto 7). Siguiendo el curso del río Aten aguas arriba, hasta su confluencia con el río Yuyo en el punto 586429 x y 8324714 y (Punto 8) para seguir por el río Yuyo, aguas arriba, hasta sus nacientes en el Punto 553045 x y 8342515 y (Punto 9). Desde la cabecera del río Yuyo se sigue una línea recta en dirección noroeste con azimut 316° 12' Y una distancia de 33372 m. hasta el punto 529913 x y 8366569 y sobre el río Sunchuli (Punto 10). Se sigue el río Sunchuli aguas arriba, coincidiendo con el límite sur del PN y ANMI Madidi, hasta la población de Sorapata en el punto 512031 x y 8354119 y (Punto 11).

Desde la población de Sorapata una línea recta de dirección noroeste con azimut 319°79' y distancia de 29057 m., coincidiendo con los límites del PN y ANMI Madidi hasta la población que dará en el punto 493271 x y 8376309 y (Punto 12). Del punto anterior una línea recta en dirección sudoeste con azimut 252°01' y distancia de 20097 m. hasta el punto de partida en la laguna Suches, Hito 21, PP.

ARTÍCULO 2.- Declárase la re - categorización de la actual Reserva Nacional de Fauna Ulla Ulla como Área Natural de Manejo Integrado Nacional en virtud a la disposición contenida en el artículo 25 del Decreto Supremo 24781 de 31 de julio de 1997, incluyendo los nuevos límites contenidos en el artículo 1 del presente Decreto.

ARTÍCULO 3. La nueva Área de Manejo Integrado Nacional será conocida en lo sucesivo como ANMIN APOLOBAMBA y según dispone el artículo 17 inciso a. del Reglamento General de Áreas Protegidas goza de carácter nacional. El ANMIN APOLOBAMBA forma parte del Servicio Nacional de Áreas Protegidas en cumplimiento del artículo 62 de la Ley del Medio Ambiente, quedando el Servicio Nacional de Áreas Protegidas encargado de la gestión integral del Área.

ARTÍCULO 4. Son objeto del Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba:

- 1) Compatibilizar la conservación de los ecosistemas locales y el desarrollo sostenible de la población del área.
- 2) Proteger y vigilar el uso sostenible de los recursos naturales contenidos en sus actuales límites.
- 3) Asegurar la permanencia de ecosistemas representativos altoandinos bien conservados casi prístinos, y de los procesos ecológicos esenciales que contribuyan al mantenimiento de especies representativas de la región, prioritarios para la conservación, amenazadas de distribución restringida y endémica y de recursos genéticos.
- 4) Contribuir al resguardo del patrimonio cultural y al rescate de las técnicas y sistemas tradicionales de uso de recursos de los habitantes originarios.
- 5) Promover el uso sostenible de los recursos naturales por parte de las poblaciones que tradicionalmente lo habitan para una mejora de su calidad de vida y acceso a los beneficios derivados de la conservación y manejo del área.
- 6) Promover la investigación científica sobre ecosistemas, flora y fauna altoandinos y sobre aspectos socioeconómicos, históricos y culturales de la región.
- 7) Promover la utilización y recuperación de tecnologías y sistemas tradicionales de uso de recursos, así como formas alternativas que mejoren la producción y contribuyan a la elevación de la calidad de vida de la población local.
- 8) Promover actividades productivas en las zonas del Área Natural de Manejo Integrado Nacional que se enmarquen en los objetivos de la conservación y del desarrollo sostenible y que demuestren constituir experiencias no atentatorias o dañinas a los ecosistemas y sus procesos.

- 9) Brindar oportunidades para la recreación en la naturaleza, el ecoturismo, interpretación ambiental educación ambiental, comunicación, promoción y difusión.
- 10) Brindar oportunidades para la investigación científica y el monitoreo de procesos ecológicos.

ARTÍCULO 5.- El Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba ANMIN Apolobamba está destinada a garantizar la conservación, aprovechamiento y uso sostenible de los recursos naturales renovables especialmente por la población local, de acuerdo a lo establecido en su Plan de Manejo, compatibilizando el desarrollo sostenible de las comunidades con los objetivos de conservación de la diversidad biológica.

ARTÍCULO 6.- Las poblaciones originarias asentadas en el lugar permanecerán dentro de los nuevos límites del ANMIN Apolobamba, de conformidad al artículo 64 de la Ley del Medioambiente. Para el reconocimiento de su derecho de propiedad en el área donde actualmente habitan y las zonas donde aprovechan los recursos en forma tradicional, deberá estar debidamente saneada ante el INRA. Se reconocen, asimismo, los asentamientos humanos legales anteriores al presente Decreto. La población local intervendrá en forma directa en la conservación y protección del área, gozando de los beneficios que se puedan generar, de acuerdo a la legislación vigente.

ARTÍCULO 7.- El Instituto Nacional de Reforma Agraria suspenderá y dejará sin efecto todo trámite de dotación o adjudicación de tierras en conformidad al artículo 14 parágrafo 1 punto 3 de las disposiciones finales de la Ley INRA.

ARTÍCULO 8. Queda terminantemente prohibido, a partir de la fecha y dentro de los límites señalados en el presente Decreto, otorgar dotación o adjudicación de tierras, concesiones, autorizaciones y permisos forestales, autorización de caza y pesca deportiva y comercial, así como cualquier otra actividad que atente contra la conservación del área.

Las infracciones están sujetas a las penalidades establecidas en la Ley del Medio Ambiente.

ARTÍCULO 9.- Sólo se permitirá el aprovechamiento sostenible de recursos dentro del ANMIN APOLOBAMBA en sujeción estricta al Plan de Manejo, zonificación y reglamentos de usos específicos de acuerdo a lo establecido en el artículo 64 de la Ley 1333 y los artículos 28, 31, 32 y 38 del Reglamento General de Áreas Protegidas.

ARTÍCULO 10.- Las actividades de turismo que se realicen en el Área Protegida en sus diversas modalidades, deberán ser compatibles con los objetivos del AN-

MIN APOLOBAMBA y contar con la respectiva autorización de operación turística extendida por el SERNAP en el marco de la reglamentación específica.

ARTÍCULO 11.- La ejecución de cualquier actividad de aprovechamiento de recursos naturales en el ANMIN APOLOBAMBA estará enmarcada en el plan de manejo, zonificación y reglamentos de uso y deberá contar con autorización expresa del SERNAP previa verificación del cumplimiento de las normas de impacto ambiental reguladas por el Decreto Supremo 24176 de 8 de diciembre de 1995.

ARTÍCULO 12.- En casos excepcionales y previa declaración de interés nacional mediante norma expresa, se podrá permitir el aprovechamiento de recursos mineros o energéticos, el desarrollo de obras de infraestructura dentro del ANMIN APOLOBAMBA siempre y cuando dichas actividades no afecten el cumplimiento de los objetivos de protección del área, previa presentación de un estudio de evaluación de impacto ambiental analítico integral que dé lugar a la respectiva licencia ambiental observando las disposiciones contenidas en el Reglamento de Prevención y Control Ambiental aprobado por Decreto Supremo 24176 de 8 de diciembre de 1995.

ARTÍCULO 13.- Se deroga el inciso 2 del artículo 120 del Decreto Supremo 24782 de 31 de julio de 1997 y se incluye como párrafo segundo del mismo artículo 120 lo siguiente: “La Prefectura rechazará el formulario EMAP cuando las actividades que se pretenden realizar se encuentren en el área protegida”

ARTÍCULO 14.- La presente norma es de aplicación preferente para la realización de cualquier actividad dentro de los límites del ANMIN APOLOBAMBA. El Servicio Nacional de áreas Protegidas, como estructura operativa desconcentrada del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, queda encargado de la gestión integral del ANMIN APOLOBAMBA.

El señor Ministro de Estado en el despacho de Desarrollo Sostenible y Planificación queda encargado de la ejecución y cumplimiento del presente decreto supremo.

Es dado en el Palacio de Gobierno en la ciudad de La Paz, a los catorce días del mes de enero del año dos mil. FDO. HUGO BANZER SUAREZ, Javier Murillo de la Rocha, Franz Ordoña Linares, Walter Guiteras Denis, Jorge Crespo Velasco, Herbert Muller Costas, Juan Antonio Chain Lupo, José Luis Lupo Flores, Tiro Hoz de Vila Quiroga, Guillermo Cuentas Yañez, Luis Vasquez Villamor, Waldo Tellería Polo,

MINISTRO INTERINO DE AGRICULTURA GANADERIA Y DESARROLLO RURAL, Erick Reyes Villa Bacigalupi, Carlos Saavedra Bruno, Rubén Poma Rojas, Jorge Landivar Roca.

CAPITULO I

MONITOREO DE CUERPOS DE AGUA

Autora: Gabriela Villanueva

Ciclo del agua dentro del AMNIN Apolobamba

El ciclo hidrológico es la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, a la fase de vapor, a la atmósfera y regresa a la tierra en sus fases líquida y sólida. La transferencia de agua desde la superficie de la tierra hacia la atmósfera, en forma de vapor de agua, se debe a la evaporación directa, a la transpiración por las plantas y animales y por sublimación (paso directo del agua sólida a vapor de agua).

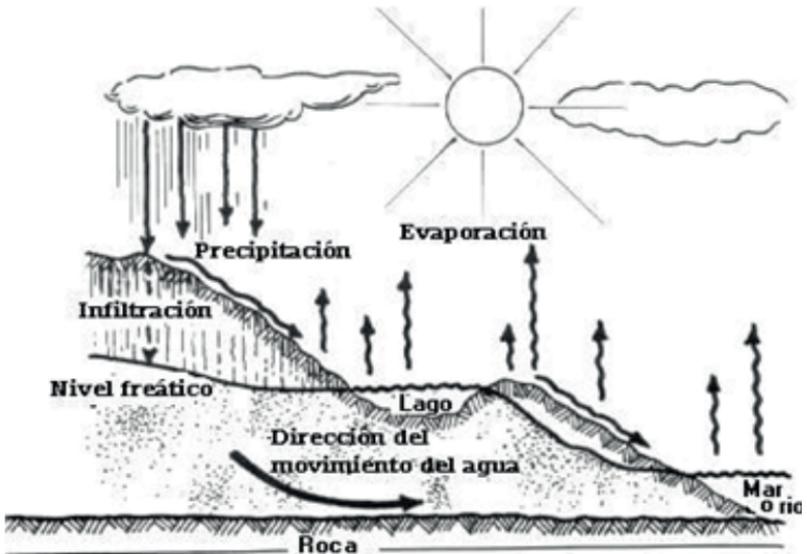


Figura 1 Ciclo Hidrológico.

Metodología

Para monitorear el nivel que alcanza el agua, en el borde de cada una de las lagunas se establecieron durante la época seca reglas limnimétricas con marcas claramente señaladas para medir profundidades. Los Guardaparques una vez al mes deben registrar el nivel del agua en las reglas limnimétricas.



Sitios de monitoreo

Tabla 1.- *Lagunas Monitoreadas*

Nombre laguna	X	Y
Cololo	469287	8353775
Cañuhuma	477770	8335709
Puyo Puyo	483360	8344150

Para el registro de este indicador se ha incluido una pequeña tabla en el reverso del informe de patrullaje en el que se registran los siguientes datos:

Tabla 2.- *Registro de datos para monitoreo de caudales.*

COMUNIDAD	NOMBRE LAGUNA	NIVEL (cm)	OBSERVACIONES:

Monitoreo de caudales ecológicos

Se utiliza el método del aforo por el método del flotador (Luna, 2011). Éste método se emplea cuando se requiere realizar estimaciones preliminares; o bien, para conocer el caudal con poca precisión. La medición real en campo consiste en medir la velocidad media del flujo de agua en forma aproximada.

Para esta medición se emplean objetos que puedan flotar, como por ejemplo: una botella de plástico pequeña provista de un lastre, pelotas de ping pong, trozos de madera, etc. El principio fundamental de éste aforo consiste en cronometrar el tiempo que tarda en recorrer dicho objeto la distancia desde el punto inicial hasta el punto final de muestreo.

Para emplear este método se debe ubicar un tramo del río o arroyo relativamente homogéneo y recto, es decir, sin mucha variación en el recorrido o curvas. En el tramo seleccionado del río se toma un punto inicial donde se debe tomar la medida del ancho (ancho inicial) del arroyo o río, en ese mismo punto se realizará la medida de la profundidad del arroyo en el centro del mismo (profundidad inicial). Se tomará la medida de distancia (D) de la longitud del tramo uniforme del río hasta el punto final de medición, de igual manera en este punto se mide el ancho final y la profundidad final del arroyo.

Esto con el fin de obtener las áreas en el punto de inicio y final del cuerpo de agua (ver figura 2).

La medición consiste en medir el tiempo (t) que transcurre flotando el objeto desde el punto inicial al final, es importante que se realicen varias

mediciones del tiempo de flote del objeto, con el fin de obtener el valor promedio de los mismos.

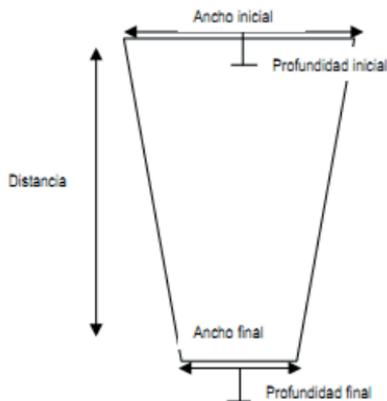


Figura 2 Medida para el monitoreo de caudal

Una vez tomadas éstas medidas se procede a calcular el área tanto del punto inicial como del final del río o arroyo mediante la siguiente fórmula:

$$A_{inicial} = \frac{\text{Ancho}_{inicial} * \text{Profundidad}_{inicial}}{2}$$

$$A_{final} = \frac{\text{Ancho}_{final} * \text{Profundidad}_{final}}{2}$$

Posteriormente se procede a sumar las áreas obtenidas con el fin de obtener el área total del tramo del río o arroyo muestreado:

$$A_{total} = A_{inicial} + A_{final}$$

Una vez que se cuenta con el área total del segmento del cuerpo de agua se calcula el volumen multiplicando el área total obtenida por la distancia (D) calculada del tramo del río entre el punto inicial y final:

$$\text{Vol} = \text{Área}_{total} * \text{Distancia}$$

Con la obtención del volumen procedemos a calcular el caudal del arroyo o río, dividiendo el valor el volumen entre el promedio del tiempo de flote del objeto del punto inicial al final, el mismo debe estar expresado en metros cúbicos (m³):

$$\text{Caudal (Q)} = \frac{\text{Volumen}}{\text{Tiempo}}$$



Se ha diseñado un formulario especial para el registro de los datos que son necesarios para el cálculo del caudal.

Formulario para registro de caudales

Tabla 3.- Formulario para el monitoreo del caudal rios y arroyos

Distrito:		Ruta:			
Guardaparque(s):					
Nombre del rio, arroyo:					
Fecha		Hora			
Ancho inicial (a1)		Profundidad inicial (h1)			
Ancho final (a2)		Profundidad final (h2)			
Distancia (L)		Tiempo 1			
		Tiempo 2			
Coordenadas		Tiempo 3			
x:	y:	Tiempo 4			
Observaciones:		Tiempo 5			
		Tiempo 6			
		Tiempo total			
		Tiempo promedio			

CAPÍTULO II

MONITOREO DE GLACIARES

Autor: Rodrigo Tarquino

Los glaciares en los trópicos han sido reconocidos como indicadores particularmente valiosos del cambio climático (Houghton et al. 2001, Francou 2007), además juegan un importante rol en el manejo y disponibilidad del recurso hídrico en las cuencas contiguas; por otra parte, actúan como reguladores del régimen hidrológico y climático en casi todas las regiones andinas ya que al menos en Bolivia las altas cumbres alimentan las nacientes de ríos y lagunas que posteriormente alimentan la cuenca de la Amazonía y la cuenca endorreica del lago Titicaca.

Los glaciares, por los movimientos de los suelos donde se encuentran y la continua colonización humana, han sido causantes de catástrofes y pérdida de vidas durante siglos (Marquez 1995, Francou 2007, Apaza 2009). Este tema hace prioritario trabajar en la sistematización de información y el diseño de indicadores que permitan abordar la gestión de riesgos ambientales y la adaptación al cambio global (SERNAP 2012); así como gestionar medidas de adaptación y de mitigación de los impactos.

Por otro lado, los glaciares de la cordillera de Apolobamba tienen un alto valor cultural ya que los mismos son un símbolo de la cultura Kallawayaya de la región; estas montañas son invocadas en todos los conjuros, hechizos y ritos locales. Las montañas en Apolobamba tienen una personalidad muy fuerte y brindan protección a las personas, se les atribuye el poder de conceder deseos y anhelos. Las montañas de este rango son llamadas Machulas: Las montañas negras tienen un carácter bondadoso y ayudan al ser humano a sobrevivir ya que protegen al ser humano de catástrofes; así como las montañas con poncho blanco tienen personalidad maligna utilizan los fenómenos para perjudicar al ser humano, ellas entran continuamente en conflicto para definir la sobrevivencia del ser humano y brindar los permisos a las personas para realizar intervenciones en la zona, como en sus cumbres (Oblitas 1978).

En este sentido, los glaciares en el contexto del estudio son cuerpos de agua que interactúan con los valores naturales presentes y los culturales en el tiempo y espacio. Estos glaciares además ayudan a regular el clima y preservan la belleza escénica de la región así como reafirman su identidad, también son objetos de conservación.

Dentro del ANMIN Apolobamba, no se cuentan con una regulación específica, sólo son vistos como un atractivo turístico y no como una fuente de recursos que pueden gestionarse para que permitan la justificación



ante las comunidades locales que en el futuro pueden sufrir de escasez de agua para cumplir con sus actividades económicas – sociales si no se gestionan de manera adecuada.

Métodos para la obtención de información

El monitoreo del poncho blanco en la cordillera de Apolobamba se realiza de manera semestral, a través de la toma de fotografías (coincidiendo con cada época) desde puntos fijos preestablecidos que están marcados por mojones. Con las fotografías de cada nevado fotografiado se irá construyendo una base de datos para mostrar los cambios en el poncho blanco y por ende en el paisaje a largo plazo.

Tabla 4.- Sitios de monitoreo de glaciares

Nombre	X	Y
Cerro Presidente	477360	8363249
Cerro Huanacuni	478785	8352222
Cerro Ocipala		
Cerro Katantika	483320	8364149

En el siguiente mapa se observa el punto de monitoreo además de la ubicación así como la región del glaciar que es visible desde ese punto.

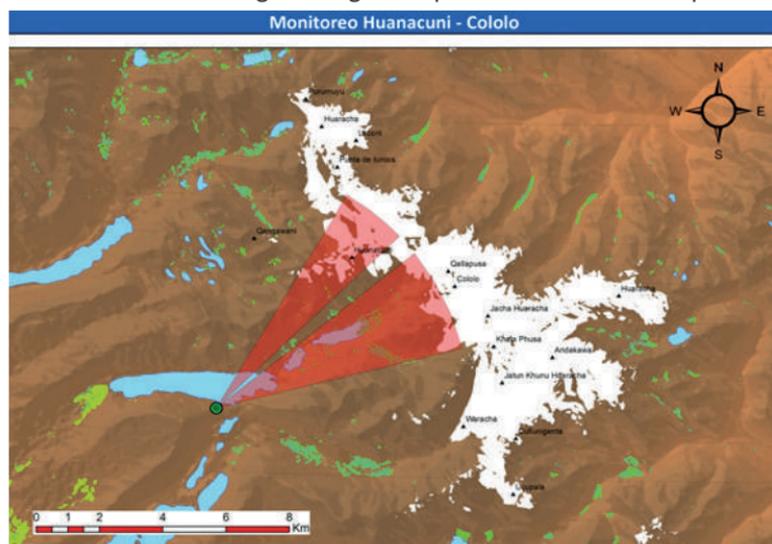


Figura 3.- Monitoreo Huanacuni - Cololo

Fuente: R Tarquino 2014



Figura 4.- Cerro Presidente 2010



Figura 5.- Cerro Presidente 2011



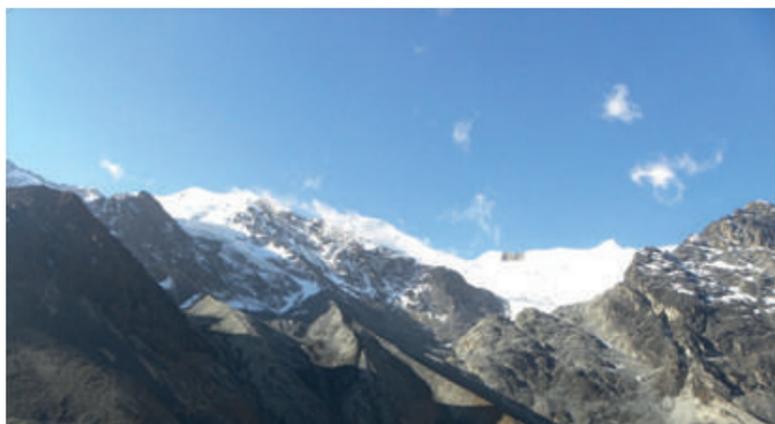


Figura 6.- Cerro Presidente 2012

Planilla para la toma de datos

Para el monitoreo de glaciares es necesario utilizar mojones en los puntos identificados. Los mojones deben ser de un tamaño adecuado para posar una cámara fotográfica en dirección del glaciar seleccionado, Además se requerirá de: mapas de ubicación, una planilla para el llenado de la información y cámara fotográfica digital.

Tabla 5.- Formulario para monitoreo de glaciares

Nombre Glaciar	Fecha	Hora	Estado/ clima	Nº Fotografía	Cámara/ código	Respon- sable	Observa- ciones

Capacidades que se requieren para realizar el monitoreo

Los Guardaparques tendrán que tomar la fotografía de tres ángulos distintos, desde el mismo lugar, en la misma posición y con la misma cámara fotográfica para copiar estas fotos en la computadora y posteriormente hacer una recreación tridimensional del glaciar.

Recomendaciones

Es necesario tomar las fotografías desde un mojón de concreto con el tornillo sujetador incorporado, además aplicar la misma cantidad de zoom para encuadrillar al glaciar. La fotografía debe ser tomada desde el lugar más cercano, además de colocar un indicador como un poste en la línea del glaciar actual.

La fotografía del poncho del glaciar no es un indicador comparable

cuando se toma en diferentes épocas del año: por ejemplo en la época de precipitaciones dependerá de la intensidad de nevadas que se desarrollen para que este tenga una apariencia diferente entre años, es mejor tomar la fotografía en la época con menor cantidad de precipitaciones (junio-julio) y evitar la nubosidad.

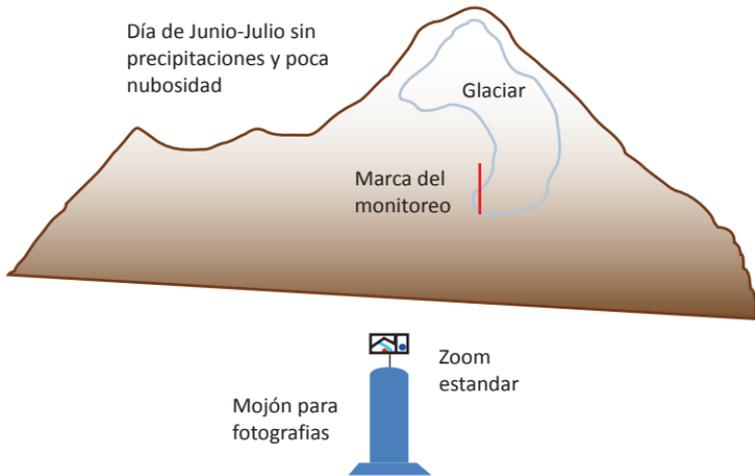


Figura 7.- Metodología sugerida para el monitoreo de glaciares

Referencias bibliográficas

- Francou, B. Pouyaud, B. 2007. ¿El fin de las cumbres nevadas? Glaciares y Cambio Climático en la Comunidad Andina. Edición bilingüe español/inglés. Comunidad Andina (CAN), Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Institut de Recherchepour le Développement (IRD), Ministerio de Asuntos Externos y de Cooperación de España, Agencia Española de Cooperación Internacional. Lima 104pp.
- Houghton, J. T., Ding, Y., Griggs, D. J., Noguier, M., van der Linden, P. J., Dai, X., Maskell, K. & C. A. Johnson 2001. Climate change 2001: The scientific basis. Contribution of Working Group 1 to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Marquez, A & B. Francou. 1995. Cordillera Blanca Glaciares en la Historia. Bull. Inst. fr.Etudesandines 1995, 24 (1): 37-64. Pp 28.
- Apaza. M., 2009. Reporte preliminar del desastre natural en la comunidad de Keara. Proyecto "Watershed Consolidation in Madidi and Apolobamba NationalParks", ejecutado por el Instituto de Ecología (IE) y ARMONIA. La Paz 3pp.
- Servicio Nacional de Áreas Protegidas, 2012. Programa de Monitoreo Integral. Servicio Nacional de Áreas Protegidas, Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Ed. SERNAP, La Paz, Bolivia. 62 pp.



CAPITULO III

MONITOREO DE LOS BOFEDALES CON AYUDA DE LAS PLANTAS

Autoras: Rosa. I. Meneses, Arely Palabral y Susi Loza Herrera

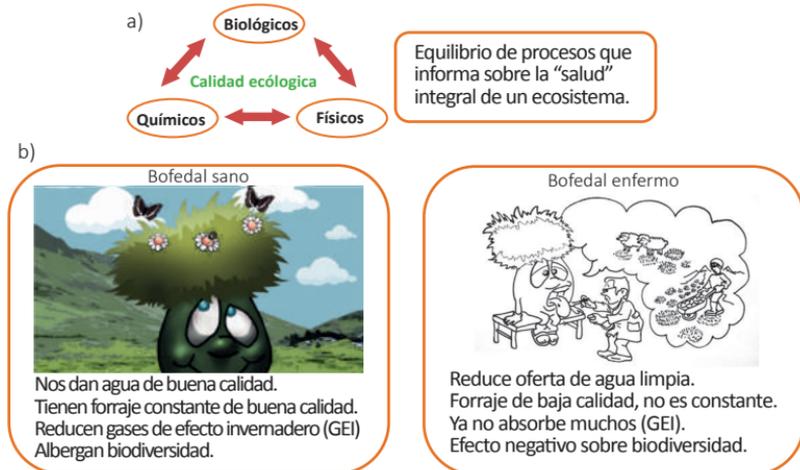
¿Qué son los humedales?

Los humedales son ambientes donde el agua es el principal elemento que garantiza el mantenimiento de su estructura y función. Abarca desde ríos, lagos y aguas costeras someras o poco profundas.

Dentro de la categoría de humedales lacustres y ribereños se encuentran las vegas y bofedales (RAMSAR 1996). Al igual que todos los humedales, los bofedales nos ofrecen varios beneficios: brindan agua limpia; alimento para las personas y el ganado; ayudan a reducir los gases que estimulan el cambio climático; son fuente de biodiversidad de gran valor; por su adaptación, ofrecen sitios para descansar y hacer turismo; son escenario de la ritualidad de la zona, etc.

¿Por qué es importante conocer la “salud” de los bofedales?

Para garantizar que los bofedales sigan ofreciendo todos sus beneficios es importante que se mantengan “saludables”. Esto en términos técnicos se conoce como calidad ecológica y refleja un equilibrio de procesos biológicos, químicos y físicos (Fig. a). La “salud” o calidad ecológica, en este caso, expresa cuán bien funciona un bofedal (Fig. b).



Dibujos de bofedales: Douglas Rivera.

Figura 8.- Calidad ecológica de los bofedales. a) concepto b) que implica un bofedal sano y uno enfermo.

¿Cómo podemos medir la salud de los bofedales con ayuda de las plantas?

Las plantas son uno de los componentes del bofedal que pueden ayudar a conocer cómo está su salud. Forman una especie de alfombra de mosaicos y cojines, en medio de las cuales hay cuerpos de agua como pozas y arroyos, muchas veces puede incluso evidenciarse un río principal entre el bofedal. Los cuerpos de agua son muy importantes porque la buena salud del bofedal implica que estos tengan una buena calidad.

Una de las alternativas más adecuadas para medir la salud de los bofedales con ayuda de las plantas, consiste en utilizar un cuadrante de aluminio (liviano e inoxidable); este cuadrante debe ser de 1m^2 de superficie y debe estar subdividido cada 10 cm:1) esto permitirá estimar con más precisión el porcentaje de cobertura de cada especie (o de un grupo de especies con mayor sensibilidad a la perturbación) (Meneses et al. 2014); 2) las subdivisiones ayudarán a aplicar los que se conocen como “puntos de intercepción” a través de los cuales se registra cada especie que toca el punto de la subdivisión. Así se logran en total 100 observaciones por cuadrante (Fig.9).



Figura 9.- Técnicas para medir la cobertura y frecuencia de las plantas a) cuadrante de 1m^2 subdividido -con cordel- cada 10 cm; con estacas en dos vértices para marcar y retornar al sitio exacto de monitoreo b) orden de pasos a seguir para trabajar con las plantas.



Al llegar al área de trabajo se recomienda elegir sitios representativos de los bofedales en el ANMIN Apolobamba. Posteriormente, dentro de cada bofedal elegido, se debe seleccionar los sitios para evaluar las plantas con los cuadrantes. Con el fin de estandarizar las mediciones realizadas, es importante disponer el cuadrante en dirección al norte, luego se colocan estacas de madera en dos vértices del cuadrante para retornar exactamente al mismo punto en la siguiente medición, lo cual también ayuda a que el cuadrante no se mueva.

Luego de disponer el cuadrante, se puede comenzar el registro de las especies, siempre por el lado izquierdo; se debe anotar cada especie que toque el punto de la subdivisión y se registra en una planilla. Luego de llegar al último punto de subdivisión, se estima el porcentaje de cobertura por especie (Fig. 9b).

¿Qué anuncian las plantas sobre la salud de un bofedal?

El cuadrante evaluado y los puntos de intercepción nos permiten conocer la presencia de cambios de la cobertura en el tiempo y su nivel de magnitud; así mismo, puede darse el caso que algunas especies aparezcan y otras desaparezcan, estos son signos de alerta que se pueden detectar gracias al monitoreo.

Las plantas tienen diferentes características que las hacen más sensibles o tolerantes a la perturbación o al daño, ya sea por contaminación, desecación, pisoteo, etc. (Fig. 10).

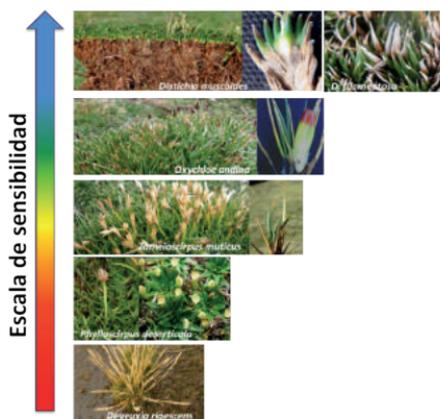


Fig. 10.- Ejemplo de una escala de sensibilidad a la perturbación de algunas plantas de bofedales.

Para permitir que la interpretación de los datos obtenidos en campo sea más objetiva, se propone dar puntajes a cada sitio evaluado con base en las plantas presentes. A continuación se exponen algunas especies de bofedal con sus grados de sensibilidad a la degradación.

Zameioscirpus muticus

Hierba nativa del altiplano, de la Puna Húmeda Puna seca, entre 3500-5000 m de elevación.

Hierba con hojas agrupadas laxamente y el ápice de su hoja es como cortado (mutu), puede formar cojines medianamente laxos que desde lejos parecen de *Distichia muscoides*.

Habitat: crece en bofedales con mucha y poca agua, resiste la sequedad, sobrepastoreo y contaminación.

Escala de sensibilidad

+ sensible	5
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
- sensible	1



Foto: Humber Alberto

Figura 11.- Hierba *Zameioscirpus muticus*

Phylloscirpus deserticola

Hierba nativa del altiplano, de la Puna Húmeda Puna seca, y páramo Yungueño, entre 3500-5000 m de elevación.

Hierba que crece con individuos densamente agrupados en forma de estrellas. Crece entre 1-5 cm de alto

Floración: agosto a noviembre

Poco apetecida por el ganado

Habitat: crece en bofedales con mucha y poca agua, resiste la sequedad, sobrepastoreo y contaminación.

Escala de sensibilidad

+ sensible	4
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
- sensible	1



Foto: Humber Alberto

Figura 12.- Hierba *Phylloscirpus deserticola*



Plantago tubulosa

Nombre común: Sik'i

Hierba nativa del altiplano, de la Puna Húmeda Puna seca, entre 4000-5000 m de elevación.

Planta que forma placas planas y duras, forma numerosas rosetas de 1-2 cm de diámetro. Hojas lanceoladas con rizoma corto y numerosas raíces adventicias. Hojas en una roseta basal, lanceoladas.

Floración: septiembre a diciembre **Fructificación:** desde febrero; Medianamente apetecida por el ganado

Habitat: crece en lugares húmedos no solo en bofedales, no es exigente en agua, resistente al pisoteo.

Escala de sensibilidad

+ sensible	3
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
- sensible	1



Figura 13.- Hierba *Plantago tubulosa*

Foto: Karina Yager

Aciachne pulvinata

Nombre común: Paco Paco

Hierba nativa de los Andes, Altiplano, paramo Yungueño, Puna húmeda y Puna seca, entre 3500-5000 m de elevación.

Planta cespitosa, que forma cojines, se reconoce fácilmente por su espiguilla punzante que se pega al dedo.

Floración: marzo, abril, agosto

No apta para el ganado.

Habitat: es un maleza en áreas de pastoreo, invasora de los bofedales, muy resistente a la sequedad y sobrepastoreo.

Escala de sensibilidad

+ sensible	1
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
- sensible	1



Figura 14.- Hierba *Aciachne pulvinata*

Foto: Rosa I. Meneses

Referencias bibliográficas

Alzérrec, H & D. Luna. 2001. Manual del ganadero para el manejo de bofedales. Asociación Integral de Ganaderos de Camélidos de los Andes Altos (AIGACAA). 40 p. Beck S., A. Domic, C. García, R. I. Meneses, K. Yager & S. Halloy. 2010. El Parque Nacional Sajama y sus Plantas. Herbario Nacional de Bolivia, Oruro. 250p. RAMSAR 1996. Manual de la conservación de Ramsar: Una guía a la Convención sobre los Humedales de importancia internacional. Dirección General de Conservación de la naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente. España. 211p. Meneses, Rosa I., Susi Loza Herrera, Ariel Lliuilu, Arelly Palabral & F. Anthelme. 2014. Métodos para cuantificar diversidad y productividad vegetal de los bofedales frente al cambio climático. Ecología en Bolivia 49 (3): 42-55. Jørgensen, P. M., M. H. Nee, S. G. Beck, S. Arrázola & M. Saldías (Eds.). 2014. Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis. 207p.

CAPITULO IV

MONITOREO DE LA AVIFAUNA DE APOLOBAMBA

Autor: Omar Martínez

Se monitorea la presencia de seis especies de aves las cuales son priorizadas para el área protegida (AP) y las cuales se listan en la siguiente tabla.

Tabla 6.-: Lista taxonómica y categorías de amenaza de la avifauna silvestre monitoreada durante los patrullajes de los Guardaparques del ANMIN Apolobamba.

#	Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de Amenaza*
1	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>	Pato de las Torrenteras	NT
2	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco Austral	NT
3	Vulturidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	VU
4	Rallidae	<i>Fulica gigantea</i>	Gallareta Gigante	VU
5	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Playero de Pata Amarilla Menor	-
6	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Playero de Pata Amarilla Mayor	-

* Según el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia (2009): VU = Vulnerable y por la IUCN: NT = Casi Amenazado.

La importancia del monitoreo de estas especies, radica en que son indicadores del buen estado de conservación y calidad ambiental del AP. Además que la mayoría de estas especies se encuentran amenazadas y son especies bandera o consideradas especies clave. Este indicador se monitorea durante cada patrullaje que realiza el cuerpo de protección.

Metodología

La metodología de monitoreo consiste en el registro de las especies indicadas, mediante “observación directa” en las planillas de monitoreo elaboradas con su debida geo-referencia, vale decir, la toma de datos de la posición (coordenadas geográficas) de las aves observadas con el uso de un GPS; en todos los casos deberá contarse el número de individuos registrados. Para el caso del Cóndor Andino y el Pato de la Torrenteras, se puede diferenciar el macho de la hembra, para ello se sugiere tomar en cuenta las descripciones más adelante.

En el caso de las aves acuáticas es primordial realizar censos o conteos de las aves por cuerpo de agua (laguna). Se deberá elegir unas 2 o 3 lagunas



del AP que deberán ser censadas al menos 2 veces por año (febrero y julio) de forma permanente.

Anotar el número de individuos totales por cuerpo de agua. Según el tamaño de la laguna, se realizará censos por puntos de conteo que se refiere a un sitio fijo que permite una mejor observación de las aves, sin que efectos como la luz directa del sol impidan el conteo: los puntos de conteo deben elegirse de manera estratégica y deben mantenerse a lo largo de las campañas de censos en el tiempo.

Si una laguna es pequeña un solo punto de conteo es suficiente, pero si es más grande se deben elegir 2, 3 o más puntos de conteo, para realizar el censo de las especies de estudio.

En este último caso, se realizan censos por parcelas, es decir, cuando se cuentan las aves acuáticas la laguna debe ser dividida en parcelas según el alcance de la vista y se debe tomar puntos de referencia como cinturones de totora o la forma de la laguna de tal modo que se eviten conteos dobles de las aves en estudio.

Esto difícilmente se dará en las lagunas de Apolobamba porque las especies son gregarias pero con poblaciones reducidas; tal vez pueda presentarse en el caso del Flamenco Austral, del cual eventualmente se encuentran grupos relativamente grandes, pero por lo general el número no impedirá su conteo cabal. Las descripciones para las identificaciones de las especies bajo monitoreo se basaron en Rocha et al. (2010).

Pato de las Torrenteras (*Merganetta armata*)

El macho tiene la cabeza y cuello blancos con líneas negras. Su dorso es negruzco con largas estrías blancas. El pico y las patas son rojizas. Este pato es esbelto, de cola ancha, larga y muy rígida.

La hembra tiene la cabeza gris-plomiza, notable ventral rufo acanelado. Su dorso es grisáceo con largas estrías blancas.

Habita solitario o en pareja en ríos y arroyos con fuerte corriente en aguas limpias. Nada y zambulle aún contra corriente. Se posa sobre inmensas rocas emergentes en las corrientes. Vuela bajo siguiendo curso de los ríos. Desconfiado. Nidifica debajo de las rocas que sobresalen en el agua. Ampliamente distribuido en la región Altoandina entre los 700 - 4000 m.



Figura 15.- Pato de las torrenteras (*Merganetta armata*)

Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*):

El plumaje es de un tono salmón con coberteras rojas que tapan las plumas remeras negras. Pico abruptamente curvado, blanco rosado con mitad apical negra.

Patas largas celeste grisáceas con articulación tibio-tarsal (rodillas), dedos y membranas rojas. Iris de color amarillo pálido. Los juveniles presentan plumaje de color gris hasta blanco sucio (dependiendo de la edad), con pico y patas de color plumizo. Gregario. Remueve el substrato con sus patas dando giros en el mismo sitio para buscar alimento. Habita en lagunas salobres y poco profundas entre los 2600 – 4700 m.



(Foto: Daniel Alarcón).

Figura 16.-Flamenco Austral
(*Phoenicopterus chilensis*)

En la región andina existen otros flamencos, pero que no han sido registrados en Apolobamba, tales como la Parina Chica (*Phoenicoparrus jamesi*) o el Flamenco Andino (*Phoenicoparrus andinus*), esta última podría esporádicamente encontrarse en la región.

Una de las características principales para identificar a las especies es el color de las patas, en el Flamenco Austral (*P. chilensis*), las patas tienen "rodillas" y "pies" rojos, mientras que en la Parina Chica (*P. jamesi*), toda la pata es colorada y en el Flamenco Andino (*P. andinus*) las patas son amarillas.





Figura 17.- a) Parina Chica (*Phoenicoparrus jamesi*)



Figura 17.- b) Flamenco Andino (*Phoenicoparrus andinus*)

Fotos: Omar Martínez

Nota: Se sugiere incluir en los censos de aves acuáticas al Flamenco Andino conjuntamente la Parina Chica, si eventualmente fueran registrados en el AP, puesto que ambas especies se encuentran amenazadas en la categoría de Vulnerable.

Cóndor Andino (Vultur gryphus)

Foto: Omar Martínez

Figura 18.- Cóndor andino

Tiene una envergadura de 300 cm., su cabeza y cuello se caracterizan por ser desnudos, rojizos, con cresta frontal prominente. Luce un collar blanco vistoso en la base del cuello.

El resto del cuerpo es negro. Tiene un amplia zona blanca en el ala dorsal; su cola es negra. De pico corto y patas grises, presenta un iris rojo. La hembra es similar al macho pero de menor tamaño y sin cresta.

El juvenil es pardo oscuro y lleva el collar del mismo color, sin cresta ni blanco en las alas. Solitario o en grupos. Vuela a gran altura con alas separadas como dedos. Habita en las cordilleras, montañas y quebradas empinadas.

Ampliamente distribuida en Bolivia entre los 300 a los 4500 m.s.n.m. Se estima una población de 78 individuos en la Cordillera de Apolobamba (Ríos-Uzeda & Wallace 2008). Se encuentra amenazada en la categoría de Vulnerable (VU) (Balderrama et al. 2009, Martínez et al. 2010, Martínez et al. 2011).





Figura 19.- a) Gallareta Gigante (*Fulica gigantea*)

alimenta de plantas acuáticas. vocaliza con regularidad. Habita lagunas con abundante vegetación acuática, juntamente con otras especies de gallaretas pero en menor número. Se encuentra en la zona Andina entre los 3400 – 4700 m.s.n.m. Es una especie amenazada en la categoría de Vulnerable (VU) (Quiroga & Rocha 2009).

Las hembras tienen un dorso color parduzco algo estriado; la frente, ceja y rabadilla son de color blanco. Su pico es negro (5.5. cm) largo y robusto apenas curvado hacia arriba.

Muy similar y casi indistinguible del *T. flavipes*, pero de mayor tamaño; las patas son amarillas y más largas.

Habita planicies lodosas, pantanos y orillas de lagos poco profundos y ríos.

Es un animal solitario, pero a veces se lo observa junto con el *T. flavipes* (ver foto); repite 3 a 5 notas altas "tiu-tiu-tiu", lo cual lo distingue del *T. flavipes* que sólo repite 1 a 2 notas. Se alimenta de insectos acuáticos, pequeños crustáceos y moluscos. Se distribuye ampliamente en el país, entre 200-4600 m.s.n.m. Es un ave migrante boreal.

De cabeza y cuello negro, su cuerpo es de color gris pizarra oscuro, mientras su pico es rojo con punta amarilla.

Luce un escudo frontal amarillo con línea central blanca y patas rojas con dedos largos lobulados. Es la gallareta más grande, y se la encuentra sola o en grupos; es bastante territorial en torno a su nido.

Se sumerge para buscar su alimento, rara vez vuela; se

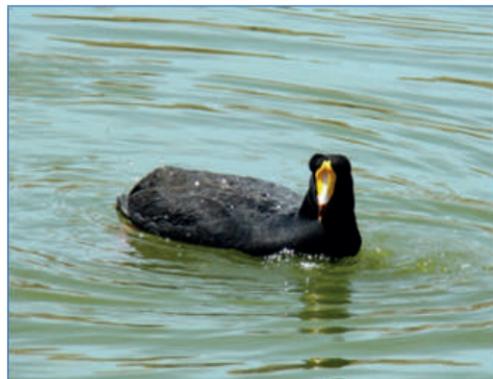


Figura 19.- b) Gallareta Gigante nadando

Fotos: Omar Martínez



Playero de Pata Amarilla Mayor (*Tringa melanoleuca*)

Parte dorsal moteada de gris, con estrías blancas en la cabeza, cuello y dorso. Frente, ceja y rabadilla de color blanco. El pico es negruzco, fino y recto y las patas son amarillas.

Se los encuentra en pequeños grupos aislados, a menudo con otros playeros. Menea frecuentemente la cabeza hacia adelante. Es muy similar a la *Tringa melanoleuca* pero es de menor tamaño y pico más corto. Repite dos notas "tiu-tiu". Se distribuye entre los 200-4400 m. Migrante boreal.

Esta especie migra desde Norteamérica a Bolivia y se la puede ver en Apolobamba entre los meses de noviembre a marzo.



Figura 20.- Playero de pata amarilla (*Tringa melanoleuca*)

Referencias bibliográficas

- Balderrama, J. A., C. Quiroga, O. Martínez, & M. Crespo. 2009. *Vultur gryphus*. pp. 363-364. en: Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia (L. F. Aguirre, R. Aguayo, J. Balderrama, C. Cortez & T. Tarifa, eds.). Ministerio de Medio Ambiente y Agua. La Paz, Bolivia.
- Martínez, O., K. Naoki & J. Vedia-Kennedy. 2010. Registros del Cóndor Andino (*vultur gryphus*) en el sur de Bolivia y comentarios sobre su estado de conservación. *Kempffiana* 6(2): 54-60.
- Martínez, O., I. Gómez & K. Naoki. 2011. Nuevos reportes de aves amenazadas y poco conocidas en la Cuenca de Bermejo (Tarija), al sur de Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 29: 41-51.
- Quiroga, C. & O. Rocha. 2009. *Fulica gigantea*. pp. 397-398. en: Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia (L. F. Aguirre, R. Aguayo, J. Balderrama, C. Cortez & T. Tarifa, eds.). Ministerio de Medio Ambiente y Agua. La Paz, Bolivia.
- Ríos-Uzeda, b. & R. B. Wallace. 2007. Estimating of the size of Andean Condor population in the Apolobamba mountains of Bolivia. *Journal of Field Ornithology* 78:170-175.
- Rocha, O., S. Aguilar, C. Quiroga & O. Martínez. 2012. Guía fotográfica de las Aves de Bolivia. La Paz, Bolivia. 295 p.



CAPITULO V

MONITOREO DE MAMÍFEROS EN EL ANMIN APOLOBAMBA

Autoras: Sandra Rivera y Lilian Villalba

El Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba es una zona de encuentro de fauna andina, yungueña y amazónica. Es un área de interés para la conservación porque representa el límite de distribución para muchas especies de fauna, de todas ellas el área protegida monitorea siete especies de mamíferos listadas a continuación:

Tabla 7.- Lista de especies de mamíferos monitoreados en el ANMIN Apolobamba.

N	Familia	Especie	Nombre Común	Categoría de amenaza
1	Felidae	<i>Leopardus jacobita</i>	Gato andino, titi o oskhollo	Peligro Crítico (CR)
2	Felidae	<i>Leopardus colocolo</i>	Gato de las pampas, gato de pajonal, titi, titimisi, uma titi	Vulnerable (VU)
3	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	Preocupación menor (PM)
4	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Jucumari, oso de anteojos, oso andino	Vulnerable (VU)
5	Atelidae	<i>Lagothrix cana</i>	Mono rosillo, mono barrigudo.	En peligro (EN)
6	Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	Taruka	En peligro (EN)
7	Canidae	<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro	

Fuente: Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia (2009), Catalogue of life 28/09/2015.

La importancia del monitoreo de estas especies, radica en que permite conocer el estado de sus poblaciones. Además, la mayoría de estas especies se encuentran amenazadas y son especies clave para el área protegida. Este indicador se monitorea durante cada patrullaje realizado por el cuerpo de protección.

Metodología

En el reverso del informe de patrullaje se ha incluido un formulario para el registro de fauna, en el cual está la lista de especies que deben ser monitoreadas, el hábitat y el tipo de indicio que pueden registrar.

Las especies son registradas durante los patrullajes rutinarios de los Guardaparques, quienes marcan el punto en su GPS y llenan el siguiente registro.

Lista de especies animales: Puma, Gato andino, Gato de pajonal, Taruka, Jucumari, Cóndor, Pato de las torrenteras, Mono rosillo, Zorro y otros.

Habitad: Bofedal (BF), Pajonal/Pastizal (PP), Arbustal/Tholar (AT), Queñual (Q), Bosque alto o maduro (BA), Bosque intervenido o modificado (BI), Ríos (R), Cultivos/Barbechos (CB), Nieve y Rocas (NR).

Indicio: Observación directa (1), Huellas (2), Heces (3), Oído (4), Olor (5), Nidos (6), Madrigueras (7), Pieles (8), Cráneo (9), Pelos (10).

Tabla 8.- Formulario de monitoreo de mamíferos.

ANIMAL OBSERVADO	HORA	TIPO DE INDICIO	SITIO O LUGAR	N° INDIVIDUOS	X	Y
	HABITAT	OTRAS DESCRIPCIONES:				
ANIMAL OBSERVADO	HORA	TIPO DE INDICIO	SITIO O LUGAR	N° INDIVIDUOS	X	Y
	HABITAT	OTRAS DESCRIPCIONES:				



Gato andino (*Leopardus jacobitus*)

Es un gato de tamaño mediano, que se caracteriza principalmente por tener una cola gruesa, cilíndrica y larga que mide de 410 a 485 mm. Presenta un pelaje de color predominante gris cenizo con manchas marrón claro a marrón rojizo, dispuestas en forma vertical a ambos lados del cuerpo, aparentando franjas continuas. La cola es gris y presenta seis a nueve anillos anchos y de color marrón oscuro a negro. Sus patas tienen manchas oscuras más delgadas que no forman anillos completos y su vientre es de color blanquecino al igual que los pelos de la parte del hocico; su nariz y labios son negros y sus orejas tienen la punta redondeada. Habita en quebradas y roquedales donde se alimenta de vizcachas y roedores.



Foto: Delgado D., Berna M. y L. Villalba
Figura 21.- Gato andino (*Leopardus jacobitus*)

Gato de las pampas (*Leopardus colocolo*)

Es un gato mediano, más pequeño que el gato andino. Su cabeza es redondeada y algo aplanada, las orejas son triangulares y su nariz es rosada. Tiene dos a tres bandas oscuras en las patas anteriores, de pelos más largos y oscuros dispuestos a manera de crin en la espalda. En la región altoandina tienen pelaje gris con manchas alargadas de tonos



Figura 22.- Gato de las pampas (*Leopardus colocolo*)

Foto: Pablo Colombini

marrón rojizos, las cuales están dispuestas de forma oblicua a horizontal a cada lado del cuerpo, dándole una apariencia general de color amarillo-rojizo. Un blanco amarillento es el color del fondo de las patas y del pecho, el mismo que contrasta con las bandas oscuras que lo atraviesan horizontalmente. La cola es delgada, no muy larga y presenta bandas oscuras estrechas. Habita principalmente en pajonales, arbustos, bosques abiertos, áreas rocosas, laderas, planicies arenosas o tólares; vive en un rango altitudinal de 100 hasta los 5000 m.s.n.m. Tiene una dieta más diversa que la del gato andino porque además de roedores también se alimenta de aves y reptiles.

Diferencias entre gato andino y gato de las pampas



Figura 23.- Diferencias entre gato andino y gato de las pampas

Fotos: JC Huaranca y AGA L Villalba

Tabla 9.- Diferencias entre gato andino y gato de las pampas

Características notorias gato andino	Características notorias gato de las pampas
Coloración general del pelaje es grisácea	Coloración general del pelaje es amarillento - rojizo
Las manchas que se ven a cada lado del cuerpo se alinean de forma vertical	Las manchas que se ven a cada lado del cuerpo se alinean de forma oblicua, casi horizontal
La cola es gruesa, larga y cilíndrica, con los anillos anchos	La cola es más delgada y corta, y los anillos más delgados (comparando con la del gato andino)
En las patas delanteras las franjas no son completas	En las patas delanteras las franjas son completas y bien notorias
La nariz es de color negro	La nariz es de color naranja / color claro





Figura 24.- Puma (*Puma concolor*)

Foto: Suzanne Bolduc

Taruka (*Hippocamelus antisensis*)

Ciervo de apariencia maciza. Su pelaje está adaptado para protegerlo del frío: es tupido y quebradizo, su color es marrón gris amarillento, el mismo le sirve para camuflarse. Tiene un trazo oscuro en forma de “Y” en la cara.

La parte anterior del cuello, debajo de la cola y las patas son de color blanco.

Los machos adultos presentan un par de astas en forma de horquilla con dos ramas que nacen de la corona.

Esta especie viene sufriendo una declinación de sus poblaciones, fragmentación de su hábitat potencial, que podría traducirse en poblaciones pequeñas y aisladas, competencia con el ganado doméstico y cacería. Tiene una distribución estrecha.

Puma (*Puma concolor*)

El puma tiene la forma de la cabeza muy similar a la de los gatos, resalta la distancia relativa de los ojos a la nariz. El puma tiene una distribución amplia, requerimientos generalistas de hábitat pero con densidades poblacionales bajas. Sin embargo, la amenaza local en tierras altas representa una pérdida para el ecosistema por la función de carnívoro que éste tiene. Además de una pérdida para la biodiversidad andina.

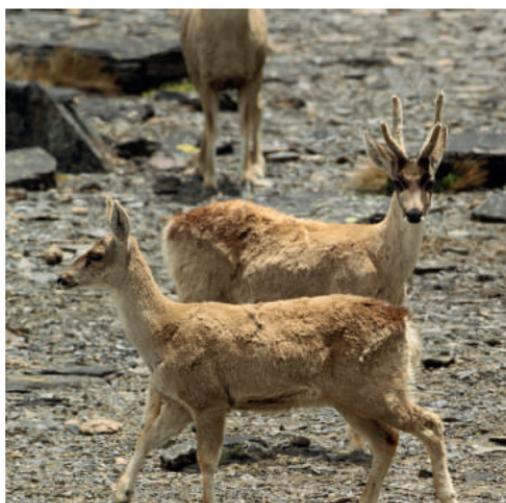


Figura 25.- Taruka (*Hippocamelus antisensis*)

Foto: Mileniusz Spanowicz, WCS

Oso jucumari (*Tremarctos ornatus*)

El oso andino es el carnívoro más grande de los Andes Tropicales. Los machos adultos miden entre 1,50 a 1,80 m de altura y las hembras son más pequeñas. Son de cuerpo macizo, cola pequeña, cabeza redondeada, hocico corto y orejas pequeñas.

El color del pelaje es por lo habitual negro. Tienen marcas de color claras, generalmente blancas alrededor de los ojos, hocico y/o cuello. Los patrones de coloración varían entre individuos. Esta especie se encuentra amenazada por la destrucción de su hábitat natural, caza furtiva, conflictos entre fauna silvestre y humanos.



Figura 25.- Oso jucumari (*Tremarctos ornatus*)

Foto: Robert B. Wallace, WCS

Mono rosillo (*Lagothrix cana*)

Es un primate grande, con cuerpo robusto, con pelaje suave de coloración gris a negro, el pelaje dorsal y de la cabeza es más oscuro. Las extremidades son largas y la cola es prensil.

Su población es baja y se encuentran únicamente al norte de La Paz en el ANMIN Apolobamba y el ANMIN Madidi. Es una especie diurna y arborícola, que forma grupos sociales y consume frutos maduros y carnosos. Está amenazado por la destrucción y fragmentación de hábitat, cacería de subsistencia y una distribución restringida.

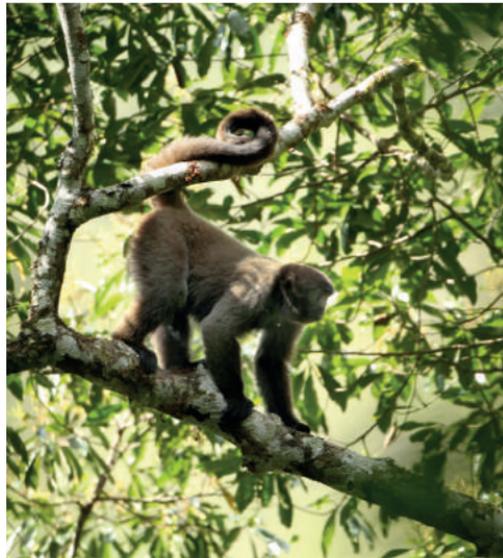


Figura 26.- Mono rosillo (*Lagothrix cana*)

Foto: Mileniusz Spanowicz, WCS



Zorro (*Lycalopex culpaeus*)

Animal robusto, de cabeza y patas rojizas, vientre, cuello y hocico blancos, su lomo es gris rayado de negro. La cola está muy poblada de pelos grises que se vuelven negros en su punta.



Figura 27.- Zorro (Lycalopex culpaeus)

Foto: Mileniusz Spanowicz, WCS

Referencias bibliográficas

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia. 571 pp.

CAPITULO VI

PATRULLAJES ESPECIALES: OSO ANDINO, VENADO, TARUKA Y PUMA

Autora: Julieta Vargas

Indicador

Observaciones directas y rastros indirectos del oso andino, el venado, la taruka y el puma.

Protocolo

1. Métodos directos

Consiste en el conteo directo de individuos mediante la observación visual de alguna de las especies, en un determinado recorrido, esto quiere decir, que se han de seleccionar (o por lo menos conocer) transectos con una distancia conocida: por ejemplo 3 km de largo.

2. Métodos indirectos

Los métodos de monitoreo indirecto se basan en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes son las huellas, heces, marcas en los troncos, en la vegetación, dormideros, madrigueras, restos de huesos, etc. Para el conteo de rastros, también se deben establecer transectos de una longitud determinada. Los rastros contabilizados deben permitir la identificación precisa de la especie que los dejó.

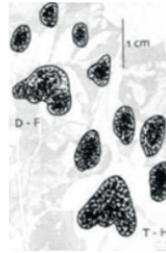
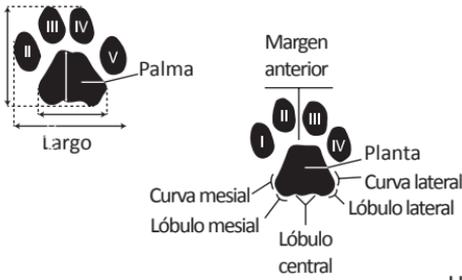
Los datos a considerar para cualquiera de las cuatro especies deben ser:

1. Fecha de observación.
2. Coordenadas geográficas.
3. Nombre de la localidad.
4. Distancia recorrida (en km).
5. Tiempo utilizado en el recorrido (horas o días de caminata).
6. Registro fotográfico.
7. Registro visual directo o rastro indirecto.

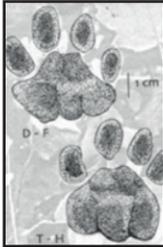
Periodicidad del muestreo

Los patrullajes especiales surgirán a partir de solicitudes expresas de la dirección del área protegida, de autoridades locales, de los municipios o de la Autoridad Ambiental Competente a raíz de alguna denuncia, conflicto con vida silvestre, cacería furtiva, etc.





Huella de gato del pajonal, titi, colocolo



Huella de Puma (*Puma concolor*)

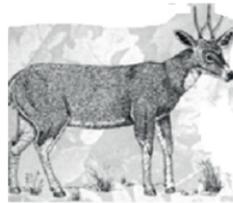


Huella de oso jukumari (*Tremarctos ornatus*)

Figura 28.- Detalles de las patas anterior y posterior de un felino.



Taruka (*Hippocamelus antisensis*)



Venado (*Odocoileus virginianus*)

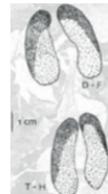
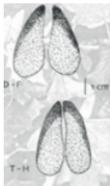


Figura 29.- Diferencia entre la taruka y el venado.



CAPITULO VII

CONFLICTOS ENTRE FAUNA SILVESTRE Y HUMANOS

Autora: Sandra Rivera

Los conflictos entre fauna silvestre y humanos están entre las causas mayores de declinación de las poblaciones de carnívoros y surge por la invasión humana en el hábitat de los carnívoros (Pacheco et al. 2004).

Este conflicto adquiere relevancia especial cuando el recurso por el que existe conflicto con los carnívoros es un recurso económico importante para la gente y los predadores son especies en estado crítico de conservación (Lucherini y Merino 2008).

En la región andina de Bolivia, el conflicto animal-hombre es la causa de la casi eliminación total de la población de puma (*Puma concolor*) que habitan en esa zona.

En esa región el puma puede atacar a la ganadería camélida y ovina que constituye la actividad económica más importante para los habitantes, lo que conlleva la eliminación de los pumas (Pacheco et al. 2004).

Una situación similar se da con el jaguar (*Panthera onca*) en las tierras bajas de Bolivia. La fragmentación del hábitat y la cacería excesiva ha producido una disminución de las presas que son alimento para el jaguar; por ello para sobrevivir éste ataca al ganado doméstico, el que es criado de manera extensiva. (Ayala y Wallace 2008).

Otra especie amenazada por este tipo de conflicto es el jucumari (*Tremarctos ornatus*). La conversión del hábitat del oso en campos ganaderos y agrícolas ha incrementado la posibilidad de encuentro con esta especie, resultando en la eliminación (Velez-Liendo). Otras especies afectadas por este conflicto son la taruka (*Hippocamelus antisensis*), que es perseguida por perros domésticos cuando se encuentra en hábitats próximos a los asentamientos humanos.

Métodos de manejo de conflictos entre fauna silvestre y humanos

Según Zapata et al (2011) la mitigación de conflictos requiere la aplicación de dos o más medidas que contemplen el empleo de materiales locales y el asesoramiento de especialistas en el tema. Estas medidas o acciones se clasifican en directas e indirectas.



Acciones directas

Reducen la frecuencia del conflicto y pueden ser:

1. Barreras de amplios espacios: Obstáculos físicos que se emplean para impedir o limitar el acceso de animales silvestres, por ejemplo: los muros, cercos, enmallados, redes, alambrados y otros.
2. Disuasivo: Medios de persuasión que ahuyenta o aleja a los animales silvestres de la propiedad que se quiere proteger, por ejemplo: personas guardianes, animales guardianes, colores, espantapájaros, humo, repelentes, alarmas, chaku y otros.
3. Cambio de actividades humanas: Modificaciones que se realizan en determinadas actividades mediante la adopción de alternativas productivas o económicas, por ejemplo: el cambio de tipo de cultivo a uno menos atrayente para los animales silvestres; reemplazo de la especie de ganado afectada por otra menos vulnerable; y reducción de dependencia de la actividad productiva haciendo actividades alternativas como el turismo.
4. Reubicación de una misma actividad: Mover una determinada actividad a un sitio donde su desarrollo resulte menos afectado por la fauna silvestre, por ejemplo la reubicación del ganado, cultivos o infraestructura.
5. Reducción de la vulnerabilidad a través de manejo agrícola y ganadero: Empleo de prácticas que permiten un adecuado manejo del bien afectado, así como del hábitat y los recursos naturales, por ejemplo el cambio de la vegetación dentro y alrededor de la propiedad; mejorar las condiciones de los animales; recuperación de hábitats naturales y de poblaciones de presas naturales, u otros.
6. Extracción de animales: Reducción de animales conflictivos mediante el control de los responsables del manejo de fauna, cacería de subsistencia, captura y reubicación, esterilización y liberación.

Acciones indirectas

Incrementan la tolerancia humana hacia los animales involucrados en los conflictos y pueden ser:

1. Compensación: Se refiere a la reposición de los daños y pérdidas que sufren las personas afectadas y que tienen el objeto de mejorar su percepción a los animales que causan conflicto. Puede ser económica o a través de cultivos de reposición u otros.

2. Incentivos: Estímulos dirigidos a los afectados anticipando el daño. Pueden ser económicos con bonos, subvenciones o créditos. También pueden ser indirectos, como fuentes alternativas de ingreso, asistencia técnica y apoyo en temas de salud y educación.
3. Difusión de información: Desarrollo de acciones dirigidas a reducción de conflictos, recuperando conocimientos compatibles con la conservación de animales silvestres y sus hábitats naturales. En este tipo de acción se encuentra: la educación y valoración ambiental, el rescate y la revalorización de conocimientos y prácticas culturales; el fomento de la participación de investigación y manejo sostenible de fauna silvestre.

Métodos para la obtención de la información

El monitoreo de los conflictos con la fauna silvestre se realiza de manera permanente, en cada patrullaje rutinario de los Guardaparques, los cuales conversan con los comunarios para conseguir esta información. En caso de reportes de pérdida de ganado por ataque de algún animal silvestre, los Guardaparques deben verificar este hecho y cuantificar el daño para registrarlo en sus planillas.

Tipo de conflictos con fauna silvestre que se monitorea

1. Daño a cultivos
2. Depredación de animales

En el reverso del informe de patrullaje, se encuentra el siguiente formulario para el registro de conflictos con fauna silvestre.

Tabla 10.- Formulario para la toma de datos de conflicto con fauna silvestre

CONFLICTOS CON FAUNA SILVESTRE	COMUNIDAD/LUGAR	ESPECIE INVOLUCRADA	TIPO DE CONFLICTO	CUANTIFICACIÓN DEL DAÑO	OBSERVACIONES

Capacidad que se requiere para realizar el monitoreo

Capacitación en el reconocimiento del tipo de depredación y llenado de formulario.

Referencias bibliográficas

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. 2009. Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia. 571 pp.
Zapata, J., R. Wallace, A. Treves y A. Morales. 2011. Guía de acciones para el manejo de conflictos entre humanos y animales silvestres en Bolivia. WCS. La Paz, Bolivia.



CAPITULO VIII

COSMOVISIÓN Y CULTURA KALLAWAYA

Autora: Ada Álvarez Celis

La región Kallawaya ha conservado el culto a la Pachamama o Madre Tierra, denominada también Pacasmile; comprende una gran extensión territorial como simbólica relacionada con el culto a los apus y achachilas representados en los cerros y montañas del lugar como son el Akamani, Sunchuli, Tuana, Sillaca entre otros (Gisbert 1987).

En la región Kallawaya, conviven dos tipos de religiones, la agraria de raíces andinas y la urbana de origen cristiano, las cuales en algún momento se entremezclan a través del culto de actividades festivas – ceremoniales (Kessel 1993).

La cosmovisión Kallawaya, no sólo se relaciona con el propio contexto natural sino también está gira en torno a la relación con su propio espacio colectivo, comunitario, familiar e individual, que se representa en la armonía y equilibrio con el cosmos y la salud. Entendiéndose la salud no sólo a lo físico, sino como un todo vivo (naturaleza, ríos, plantas, animales, el clima, cerros sagrados); conformando estos el sentido de dualidad macho – hembra, ambos complementándose de manera equilibrada y armoniosa (Ranaboldo, 1986). La cosmovisión andina de los Kallawaya fue declarada como Obra Maestra del Patrimonio Oral e Intangible de la Humanidad, por la UNESCO el 7 de noviembre de 2003.

El concepto de enfermedad (unquy en quechua) es lo opuesto a la salud, es la condición de no estar bien físicamente. Representa un estado de desequilibrio que desencadena una serie de elementos negativos con relación al conjunto de sus relaciones sociales, religiosas, familiares, comunales con la tierra, las cosechas, los animales, afecta todo su entorno de vida (Ranaboldo 1986) .

En ese contexto existe un paralelismo entre los procesos humanos sociales y los naturales ecológicos, como entre los naturales y los sobre-naturales. El ayllu representa la unidad de vida completa, en esta se realizan rituales de paso, de iniciación, agrícolas-ganaderos, terapéuticos (que son de carácter personal o familiar). El médico kallawaya, el watapurichej y el yatiri, son seres intermediarios que hacen circular, desde el centro del ritual, la sangre que representa la vida, la grasa o untu de llama que representa la fuerza, incluyendo otros elementos litúrgicos que simbolizan los tres pisos ecológicos. Reafirmando con ello la integridad de los tres mundos, la integridad de los tres ayllus; el ayllu comunidad donde está el

cosmos, el ayllu tierra y el ayllu cuerpo que es lo que integra a ese ayllu, es decir las personas (Kessel 1993)

El Área Natural de Manejo Integrado (ANMIN) Apolobamba no sólo se caracteriza por su riqueza natural, sino por su forma de ver y hacer la vida en relación con el cosmos. Consta de diversos sistemas como los que se mencionan a continuación: agrícola, el de expresiones culturales, el medico-kallawaya, destacado a nivel mundial por la acumulación y utilización de conocimientos médicos visibilizados en una farmacopea herbolaria única que se empareja con la ritualidad, solucionando de forma efectiva enfermedades comunes, como extrañas.

En este sentido los médicos kallawayas son famosos y prestigiosos por sus prácticas de salud andina a nivel nacional. Se reconoce social y culturalmente a seis comunidades practicantes de la medicina herbolaria; Canlaya, Chajaya, Inca Roca, Chari, Huata Huata, y Curva. Cinco de ellas se ubican en la primera sección municipal Charazani, mientras que la sexta está ubicada en la Segunda Sección de Curva; municipio que ha sido nominando a la UNESCO como Obra Maestra del Patrimonio Oral e Intangible de la Humanidad, el 7 de noviembre de 2003.

El conocimiento y los elementos de la Farmacopea Kallawaya

Según Luis Gault el conocimiento en medicina kallawaya se transmitía de generación en generación, de padre a hijo (Girault 1987). Esta forma de transmisión filial se daba a través de la práctica constante y los viajes itinerantes. Prácticas que aparentemente se fueron perdiendo después de la década de los años 60, causada por el boom migratorio. En la década de los años 80 se aplicó una nueva formas de transmisión y recuperación de saberes en medicina kallawaya, para ello se abrieron las escuelas kallawaya en las comunidades de Curva y Chajaya, cerrándose ambas en la misma década. Posteriormente se intentó esta recuperación de saberes a través de la modalidad de educación alternativa del CEA AYNIKUSUN que funcionó hasta el año 2001. Paralelamente se re-abrió en la misma comunidad de Chajaya el Centro Integral de Capacitación y Desarrollo kallawaya, institución que trabajó desde el años 2000 al 2009 con los pueblos kallawaya de Canlaya, Chajaya, Mamillon (Pampa Blanca), Huata Huata y todo el distrito Chari, con la finalidad de proteger y difundir la cultura y medicina kallawaya además de transformar y comercializar medicamentos tradicionales, realizándose la retransmisión de los saberes entre los médicos kallawaya ancianos y las nuevas generaciones. Como resultado de ello, se obtuvo la identificación de algunos elementos naturales como son; 164 especies vegetales, 15 especies animales y 22 especies minerales, además de utilizarse otros elementos extraños



y variados, los cuales se recolectan en las tres zonas de altura-puna, cabecera de valle y sub trópico de la provincia Bautista Saavedra. Se utilizan diferentes partes de las plantas como ser: hojas, flores, semillas, raíces, resinas, de los animales órganos, glándulas y otros, en algunos medicamentos minerales (Girault 1987).

Según Girault se tienen clasificadas 980 especies botánicas de las cuales un 25 a 30 % tiene acción eficaz al mismo nivel que los remedios de la medicina occidental. El número de plantas medicinales conocidas por los kallawayas, van de desde 200 a 600 (con una media de alrededor de 300 a 350). Se incluye en esta lista plantas del Perú, Chile y Argentina aumentando considerablemente su material farmacológico. Según el médico Kallaway Hilarión Suño (Girault 1987) existen "... unas 5.000 plantas curativas y otras 3.000 más que podrían categorizarse como venenosas y narcóticas". Ello aparentemente, hace referencia a un amplio conocimiento herbolario, lo que podría tener dos justificaciones: 1) muchas de las plantas medicinales existentes en la región tienen más de dos nombres lo que hace que se multipliquen las especies variando entre unas y otras comunidades kallawayas tanto en sus funciones como denominativos; 2) las especies vegetales se subdividen en varias familias teniendo diversos usos.

Para la medicina kallawayas, los elementos naturales tienen su clasificación en la oposición genérica femenino-masculino, por ejemplo las especies de plantas con hojas alargadas son masculinas; desde un punto de vista terapéutico, las plantas macho tienen otras propiedades que las hembras. Todas las plantas están divididas en dos clases, las Urqu (macho) y las China (hembra) (Girault 1987).

Entre los principios básicos del proceso de curación se respeta la noción de "frio y caliente", ya que en los Andes la identidad se define a través de la oposición complementaria de los elementos (Saignes 1984). La combinación de plantas frescas y calientes se usa como mixtura, se hace presente un remedio conocido como plantas templadas, su composición por sí sola, no tendría mucha eficacia.

Ritualidad en el ANMIN APOLOBAMBA

La espiritualidad dentro de las culturas andinas se enraza en creencias animistas y animistas (Saignes 1984). En el contexto kallawayas, se sintetizan tres conceptos: el ayllu cosmos, el ayllu tierra y el ayllu comunidad; donde el ayllu cosmos, es la totalidad viva universal, siendo la Pachamama la divinidad universal que compone a todos los seres naturales, incluye implícitamente el animismo concebido en el mundo kallawayas por tres componentes vitales del hombre que son: 1) el alma (jathun ajayu -soplo divino de Pachaqamac, transmite las facultades de pensamiento,

sensibilidad y movimiento; 2) el cuerpo astral o anímico (juchchui ajayu) que tiene la virtud de salir del cuerpo sea en forma voluntaria u obligada y 3) el cuerpo material que es donde se hallan encarnados ambos ajayus. De ello se entiende que cuando viene la muerte, los espíritus perviven y se reconfiguran en los cerros, ríos, lagos y montañas denominándolos: Machulas, Apus y Achachilas.

Por otro lado, el ayllu tierra y el ayllu comunidad se interrelacionan y comunican el uno con el otro presentando un paralelismo entre los procesos humanos-sociales y los procesos naturales-ecológicos, así como entre los naturales y sobrenaturales. Por lo que se realizan rituales no sólo de carácter terapéutico kallawaya, los cuales son variados y diversificados en tipos y formas; sino también se desarrollan rituales de paso o crisis, rituales agrícola-ganadero con la finalidad de mantener el equilibrio entre la naturaleza, el hombre y las deidades, complementándose con el cosmos , es decir, que: “las ceremonias se realizan para cuidar el ganado, para proteger de zorros, del rayo, de las enfermedades, para la buena suerte, para agricultura, para los viajes, para sembrar una chacra, para pleitos, para recién casados, para el negocio”(Ticona 2002). En el ritual es fundamental la “mesa”, que es la ofrenda que alimenta a las tres partes que integra el territorio para mantener el equilibrio, si surge un desequilibrio se presentan fenómenos climatológicos como físicos en el individuo.

1 Ver Anexo de clasificación de los rituales kallawaya en el ANMIN APOLOBAMBA.



ANEXO 1

Tabla 11.- Clasificación de los rituales kallawayas en el ANMIN APOLOBAMBA

Rituales de producción	Rituales de paso y/o sociales	Rituales en medicina kallawayas mesas
Lojchi, de inicio de la producción, así como para llamar el agua (Prov. Bautista Saavedra).	Thilucuy, ritual social de pedido de mano de la novia. Jaqichasiña, ritual para el matrimonio (Área Protegida Apolobamba).	Chullpa mesa, destina a las chullpas cuando causan la enfermedad de chullpa.
Qallay, (Prov. Bautista Saavedra).	Chejnoqa, levantamiento de la casa, con las propias manos Achuqalla, ritual de challa de la casa (Área Protegida Apolobamba).	Gloria mesa o mesa blanca, que es destinada para todo; la tierra, salud, bienestar, ganado, chacra para los miembros de la familia.
Jallpakarakui (Prov. Franz Tamayo).	Preste. Se hace pasar un ritual al cabildo para que vaya bien en la fiesta. (Se inicia con la fiesta u preste de la cruz del sur, 3 de Mayo denominada también fiesta de las cruces).	Mesa de limpia, que sirve para eliminar las maldiciones, envidias u otras.
Taypincha (Prov. Franz Tamayo) ya no se practica, antes se hacía, porque en la comunidad Agua Blanca la mayoría de la población se convirtió al cristianismo.	Ser autoridad - ritual que se realizan las autoridades entrantes ofrendando al lugar sagrado cabildo (realizado para año nuevo en los distritos Amarete y Pelechuco). Denominado en Chari cosnichicuy cuando está asumiendo el cargo; y Joqartacuy ritual cuando ya se es autoridad (distrito Chari).	Mesa para la Pachamama, destinada para momentos especiales de la comunidad.

Chayraqukuy, ritual que se realiza antes de la fiesta de la candelaria (distrito Chari-Prov. Bautista Saavedra).	Rutuchy, primer corte de cabello de la wawa (ritual social de paso).	Mesa de salud, sirve para curar del susto, el parto, así como para la siembra.
Ritual Palqa akulli que es el preparado de terreno y semillas antes de sembrar.	Ritual Pascacuy, se busca a una persona de confianza para que le coloque el rosario al Niño antes de su cumpleaños, por lo que se entabla una relación de compadrazgo.	Ritual para llamar el Ajayu o alma perdida de la persona.
Rito Jachchuri, los Jilacatas visitan las casas de los vecinos con pasto fresco (Prov. Franz Tamayo-Pelechuco).	Todos Santos rito de bienvenida a los difuntos, puesta de mesas de pan y otros alimentos que degustara el alma (mes noviembre – Área Protegida Apolobamba).	Ritual LLaki Wijch`una este ritual es específicamente para votar la pena de la familia doliente por la muerte de algún familiar.
Enfloramiento del ganado, se coloca aretes al ganado, cada 24 de junio.		

Fuentes: Rosing 1992, Fernández 1998, PM ANMIN APOLOBAMBA 2006, Ka. H. Ticona 2008, Base de datos indicadores del Vivir Bien en el ANMIN APOLOBAMBA 2014 archivo personal.

Es importante mencionar que este cuadro es una parte sistematizada de una variedad de otros tipos de rituales que existen en el área, siendo que varían en denominativos, tiempos y concepciones.

Referencias bibliográficas

- Araucaria. 2004. Desarrollo en Apolobamba: Cultura Kallawayaya. Ed. EGO y Sukini Asociados, Agencia Española de Cooperación Internacional, La Paz-Bolivia. pp. 164.
- Girault, L. 1987. "KALLAWAYA: Curanderos Itinerantes de los Andes .Investigación sobre Prácticas Medicinales y Mágicas Ed. UNICEF-OPS-OMS. La Paz-Bolivia.
- Gisbert, T., Arze S. y M. Cajias. 1987. Arte Textil y Mundo Andino. Ed. Gisbert y Cia.S.A. La Paz.
- Ka.Ticona, Hugo, "Cultura Kallawayaya", Pp 99-100, Potosí-Bolivia 2002.
- Ranaboldo, C. 1986. Los Campesinos Herbolarios Kallawayas. Ed. SEMTA, La Paz-Bolivia.
- Saignes, T. 1984. "Quiénes son los Kallawayas, Notas sobre un enigma histórico" en AA.VV. Espacio tiempo en el mundo Callawayaya. La Paz, Instituto de estudios bolivianos, Facultad de Humanidades, UMSA. pp.111-129.



CAPÍTULO IX

TURISMO EN EL ANMIN APOLOBAMBA

Autores: Gabriela Aguirre y Axcel Ugarte

Ruta turística: “PACHA TRECK, CAMINANDO CON LOS KALLAWAYAS”



Foto: Daniel Agaman
Figura 30.- Camino precolombino

la población de Charazani, todos ellos del municipio Gral. Juan José Pérez (Charazani), Provincia Bautista Saavedra del Departamento de La Paz.

Por su esencia y características ecológicas, este recorrido está diseñado de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Realizar caminatas de recorrido por las cuatro comunidades en un tiempo de 2, 3 ó 4 días según las preferencias del visitante. La caminata inicia en la Puna altoandina donde existe la posibilidad de observar vicuñas, alpacas, vizcachas, avifauna, y si se está con suerte zorros, zorrinos, gatos andinos.
- Disfrutar del paisaje altoandino donde se observa los diferentes pisos ecológicos.
- De la Puna se llega a cabecera de valle hasta insertarse en lo profundo de los valles interandinos de Charazani, rodeado de terrazas o andenes

El Pacha Treck ofrece una experiencia de caminatas por paisajes singulares, místicos, telúricos y espirituales, este camino se alza sobre la cordillera de Apolobamba y brinda la posibilidad de compartir con los herederos de los médicos itinerantes Kallawayas. Incluye un emprendimiento comunitario conformado por cuatro comunidades Kallawayas (Qutapampa, Caluyo, Chacarapi y Chari); el recorrido termina en



Foto: Wilber Maygua
Figura 31.- Albergue Chari

incaicos de cultivos donde se muestran tecnologías ancestrales de manejo del suelo y agua.

- Disfrutar de la gastronomía local basada en productos como la carne de alpaca, la diversidad y exquisitez de tubérculos y sus derivados como el chuño y la caya.
- Compartir con los médicos tradicionales Kallawayas el relato oral mítico, los rituales, y la sabiduría herbolaria.
- Compartir la música telúrica de los Qhantus considerado como una terapia para el alma.
- Recorrer por los sitios arqueológicos de Chullpa Pata y Charasqhapa.
- Concluir el recorrido en la población de Charazani para gozar de las aguas termales de Phutina.



Figura 32.- Ruinas de Chullpapata

Foto: Gabriela Aguirre, WCS

Contacto: Sr. Nelson Calancha - Telf. 71236667 / Sr. Eulogio Cutimba - Telf. 68146335

Ruta turística: LAGUNILLAS CUNA DE LA CULTURA KALLAWAYA

LAGUNILLAS, TILINHUAYA SENDERO ATUJ WACHANA TREK

Lagunillas cuenta con una larga trayectoria de actividad turística en Curva - Pelechuco. El emprendimiento comenzó a formarse desde el año 2005 y ha estado funcionando con regularidad.

Se han identificado una serie de nuevos sitios para ser visitados,



dando como resultado un recorrido corto, que incluye visitas a sitios arqueológicos, sagrados y miradores naturales; este Treck es acompañado por guías locales capacitados en la interpretación, pero además se puede contar con animales de carga para el traslado del equipaje. En la ruta es posible observar cóndores, vizcachas, e incluso zorros: así como animales de la fauna doméstica (alpacas, llamas, burros y vacas).



Foto: Mileniusz Spanowicz, WCS, SERNAP

Figura 33.- Laguna y bofedales.

Contacto: Sr. René Llaves - Telf. 72503217 / Sr. Salvador Bravo - Telf. 67184273

Ruta turística: “CAÑIZAYA, A LOS PIES DEL AKHAMANI”

CAÑIZAYA SENDERO RIT’I PATA TREK

Población recientemente involucrada en el turismo. Sus actividades económicas predominantes son la minería y la agricultura. Hoy en día cuenta con un albergue comunitario propio y se ha iniciado el proceso de capacitación en servicios de turismo.

Cañizaya es también considerada parte de la cultura Kallawayá, sus prácticas herbolarias son cotidianas y sus especialistas aún realizan viajes itinerantes en determinadas fechas del año. Además se resaltan las obras de arte realizadas en los tejidos.

Turísticamente Cañizaya goza de sitios espectaculares de avistamiento de avifauna, miradores naturales de los valles interandinos, nevados y picos

altos de la cordillera de Apolobamba. Presencia de sitios arqueológicos y simbólicos, rituales que contribuyen a la interpretación biocultural que los guías locales pueden realizar.

Contacto: Sr. Eugenio Mamani - Telf. 67164093

Ruta turística: "AGUA BLANCA, PUEBLO PUQUINA QULLA"



Foto: Eleanor Briggs, WCS

Figura 34.- Cultivo en terrazas.

favorecidas por la cordillera denominada Apolobamba, conformada por altas cumbres cubiertas de nieves eternas, con una fuerte influencia glacial, lagunas de desplazamiento de los lagos glaciales más grandes de Bolivia.

Los nevados principales de esta cordillera son el Chaupi Orko (6.044 m) y el Katantika (5.920 m). En el entorno existen numerosas lagunas, entre las que se destacan Cololo, Nube, Khellu, Puyu, Phauchi, Chojña Kota y Jancko Khala.

Pelechuco alberga a la comunidad de Agua Blanca, con un servicio de turismo comunitario que ofrece hospedaje y alimentación, y la posibilidad de visitar estos atractivos de manera interpretativa y segura acompañados por guías locales.

Contacto: Sr. Eusebio Casilla - Telf. 73212250 / Sra. Jesusa Bravo - Telf. 68102656

Para obtener información más completa de los trecks, imágenes de los servicios y las ofertas turísticas pueden visitar la página web:

www.turismoapolobamba.com

AGUA BLANCA SENDERO VENADO TRECK

El Municipio de Pelechuco se encuentra ubicado a 325 Km al noroeste de la Ciudad de La Paz, a una altura de 3595 m.s.n.m.; es la capital de la 2da.

Sección de la provincia Franz Tamayo del Departamento de La Paz. Su primera y segunda regiones son

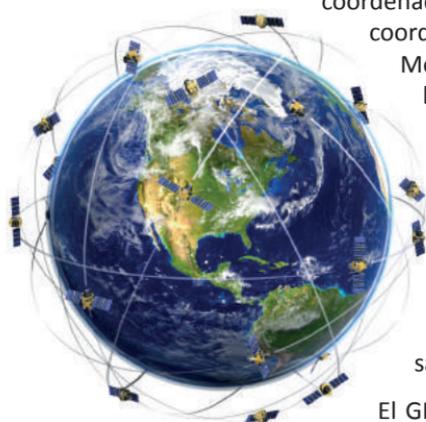


CAPITULO X

SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS)

Autor: Wilson Barrera

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS), es una herramienta que nos ayuda a determinar la ubicación de cualquier punto en la tierra mediante coordenadas geográficas o UTM (sistema de coordenadas universal transversal de Mercator). Las señales enviadas por los satélites son captadas por el receptor GPS, que muestra la posición geográfica o UTM del lugar donde se encuentra el observador.



Esto es posible desde el momento en que el receptor capta, al mismo tiempo, por lo menos cuatro satélites.

El GPS recibe señales de una red de 24 satélites en 6 planos orbitales.

Figura 35.- Red de satélites y planos orbitales.

El GPS trabaja en cualquier condición atmosférica, en cualquier lugar del mundo, 24 horas al día. Para ello la unidad GPS capta la información de satélites que están dando vuelta a la tierra y manda señales a los receptores GPS con la información de la posición en coordenadas.

Básicamente, el GPS es usado en todas partes (tierra, mar y aire) menos donde es imposible recibir la señal (edificios, cuevas y otras localidades subterráneas y subacuáticas).

Cuando uno se encuentra en condiciones ideales de recepción (en zonas libre de obstáculos) capta un conjunto de satélites. La presencia de árboles puede interferir con la recepción de la señal, dado que se captan menos satélites que cuando el lugar está despejado.

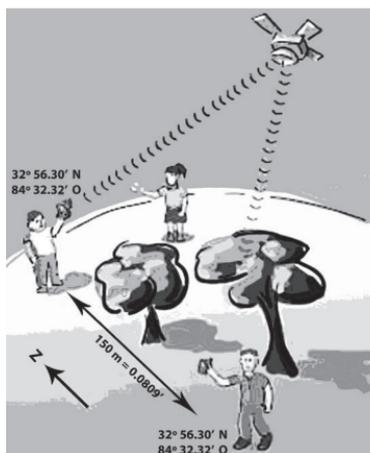


Figura 36.- Recepción de señal.

Aprendiendo a manejar el GPS



El Receptor:

Funciones básicas del GPS:

Figura 37.- Partes del GPS y funciones básicas.

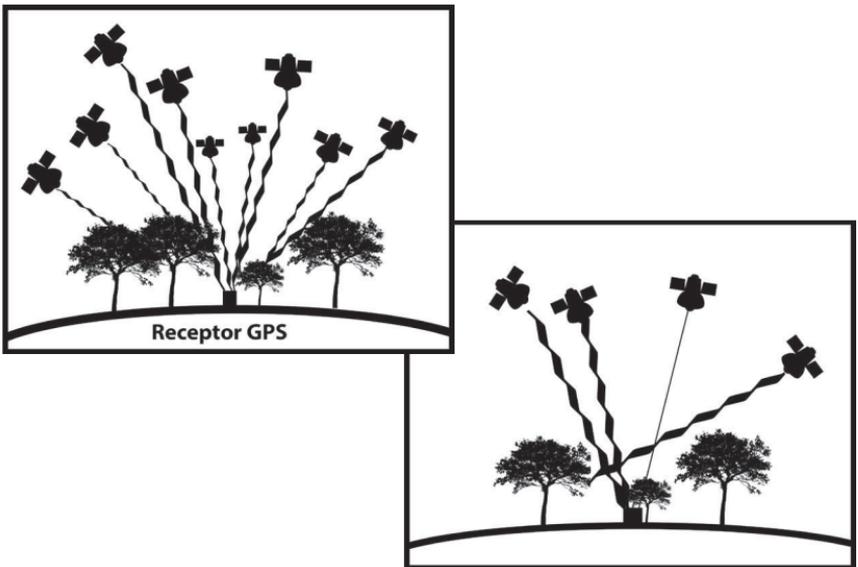


Figura 38.- Recepción de señal.



Funciones de los botones

Botones de zoom ACERCAR/ALEJAR

En la página Mapa, púselos para acercar o alejar el mapa. En cualquier otra página, púselos para desplazarse hacia arriba o hacia abajo por una lista o mover el control deslizante resaltado.

Botón MENÚ/BUSCAR

Pulse y suéltelo para ver el menú de opciones de una página. Manténgalo pulsado para visualizar el menú Buscar.



Botón de DIRECCIÓN/INTRO

Muévase hacia arriba o hacia abajo, a la izquierda o a la derecha para desplazarse por las listas, resaltar campos, botones en pantalla o ícono, introducir datos o mover la flecha de exploración del mapa. Pulse y suéltelo para introducir las opciones y datos resaltados o confirmar mensajes en pantalla. Pulse y manténgalo pulsado en cualquier momento para marcar su ubicación actual como un waypoint.

Botón SALIR/PÁGINA

Púselo para desplazarse por las páginas principales. Manténgalo pulsado para activar o desactivar el compás. (Solo en vista HCx y summit HC)

Botón de ENCENDIDO

Manténgalo pulsado para encender o apagar la unidad. Pulse y suéltelo para activar la retroiluminación o para ver la hora, la fecha y la capacidad de la batería.

Figura 39.- Funciones de los botones del GPS.

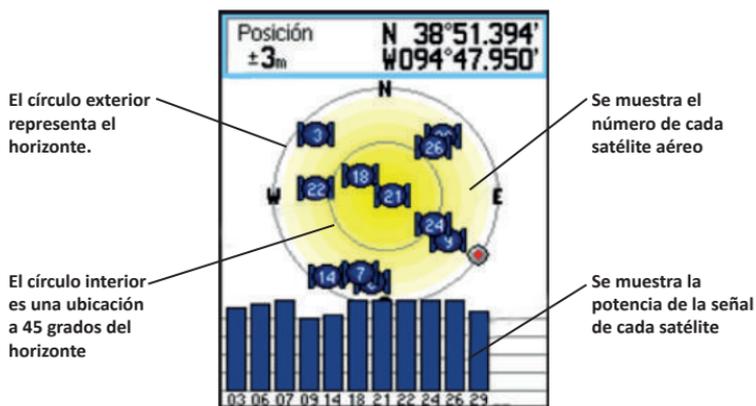
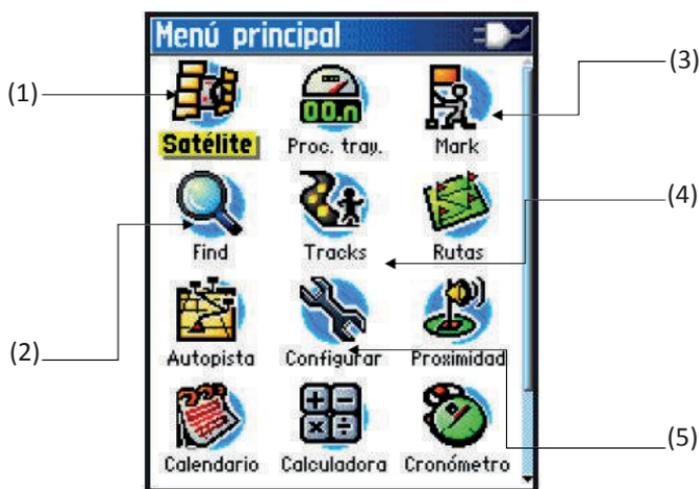


Figura 40.- Señal de cada satélite.

Menú Principal



1. Opción que visualiza los satélites localizados y adquiridos.
2. Función que permite buscar los datos ingresados al equipo (waypoints)
3. Opción que permite ingresar un nuevo "waypoint" o punto georeferenciado.
4. Función que crea una serie de puntos electronicos o denominados track log, que pueden determinar un camino, una superficie.
5. Opción que permite cambiar la configuración del equipo (fecha, hora, sistema de coordenadas).

Figura 41.- Menú principal del GPS.

Crear Waypoints

Esta opción se da cuando se ubica en la posición donde se quiere tomar el punto con coordenadas y donde se tiene el número de satélites; para una mejor precisión se usa la opción (3).





Una vez ingresando a esta opción se visualizará una ventana la cual nos permitirá marcar Waypoints:

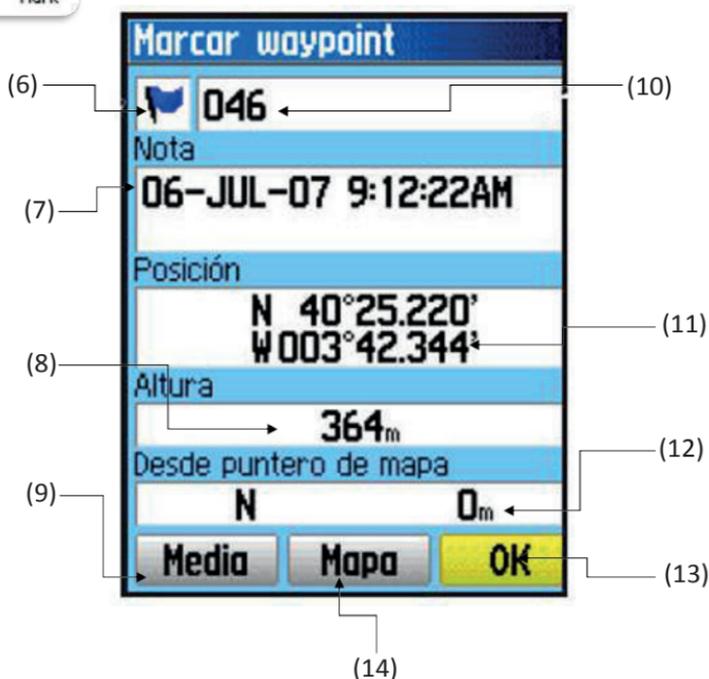


Figura 42.- Pantalla para marcar coordenadas.

6. Símbolo del waypoint.
7. Fecha y hora del registro waypoint.
8. Altura o cota del punto registrado (m.s.n.m.).
9. Saca un promedio de las medidas que toma automáticamente (cada segundo) y da más precisión.
10. Nombre del waypoint por (defecto). Se puede cambiar por escuela, comunidad, posta, etc.
11. Posición exacta en coordenadas geográfica (Latitud y Longitud) o coordenadas UTM (Este y Norte).
12. Opción de posición en el mapa del GPS.
13. Opción de guardado.
14. Crear un waypoint.

Buscar un Waypoint

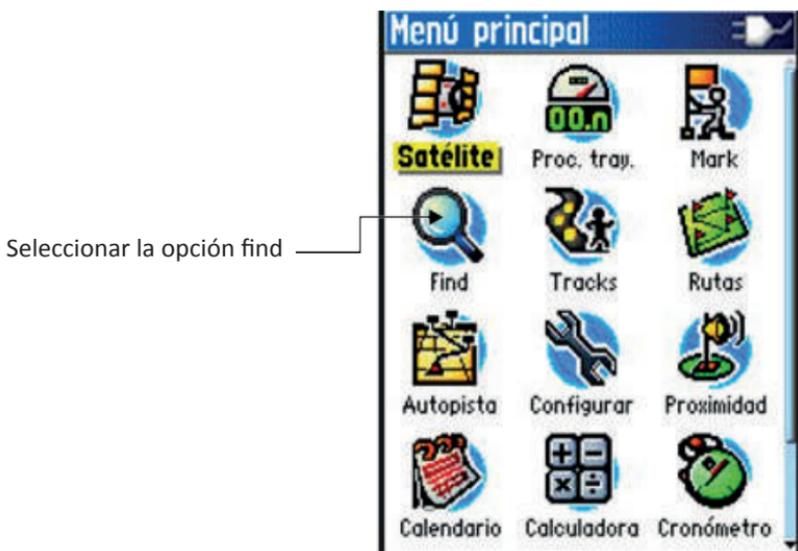


Figura 43.- Icono para buscar un punto.



En la página de buscar, seleccionar la opción waypoints para buscar cualquier punto registrado en la memoria del equipo receptor

Figura 44.- Icono para buscar un punto registrado.



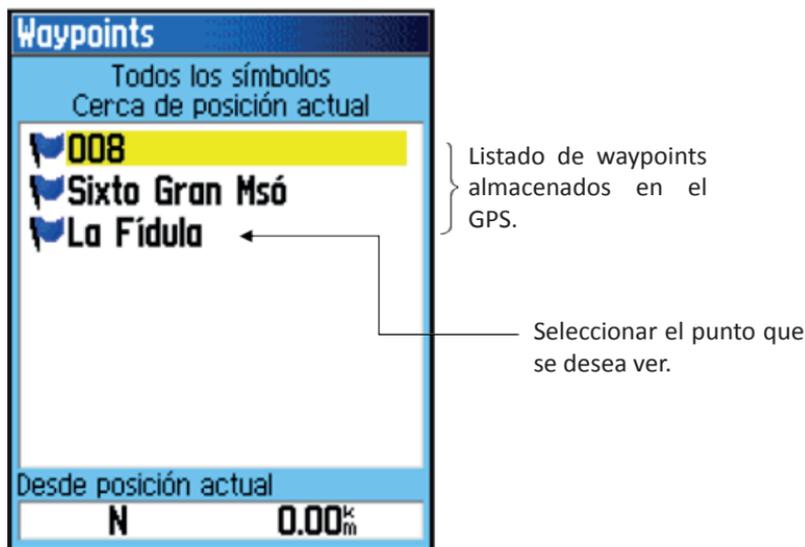


Figura 45.- Pantalla donde se muestra los puntos guardados.

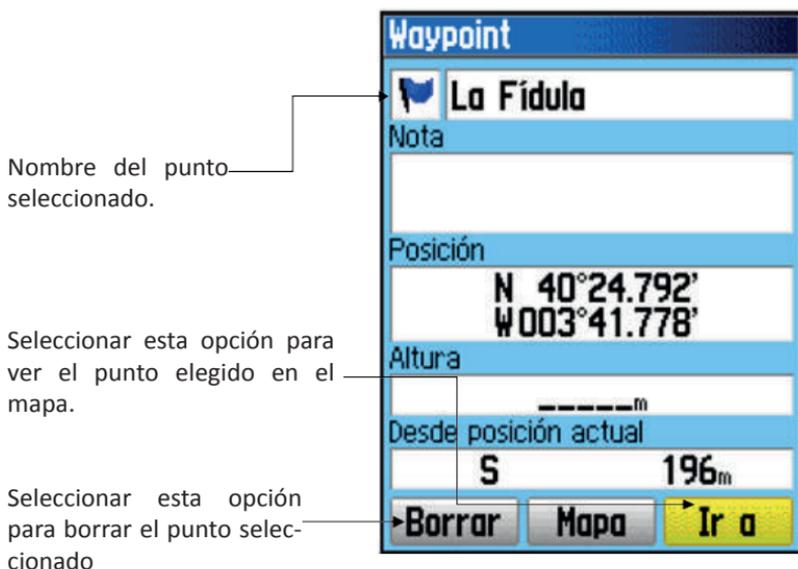


Figura 46.- Pantalla para ver las coordenadas del punto elegido.

Uso de Tracks

Esta opción nos permite crear un sendero de puntos electrónicos o tracklog, el cual es ideal para registrar caminos, senderos, quebradas.

Se debe seleccionar:

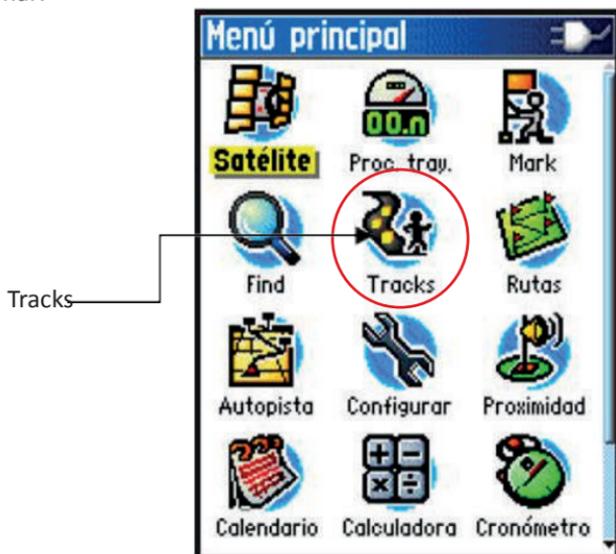


Figura 47.- Pantalla para hacer tracks.

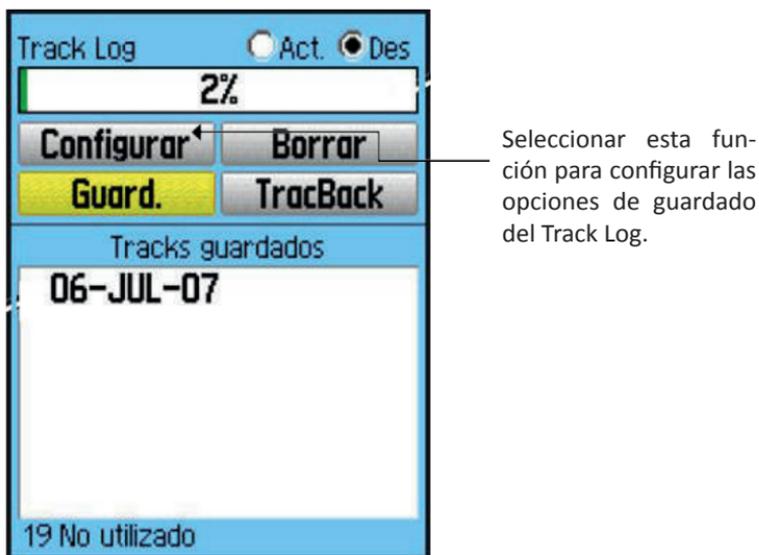


Figura 48.- Pantalla para guardar el track.



Ahora bien, la configuración en la toma de tracks es la siguiente:



15. Opción de guardado.
16. Recomendado.
17. Recomendado.
18. Seleccionar el color y forma de la línea más adecuada.

Figura 49.- Configuración del track.

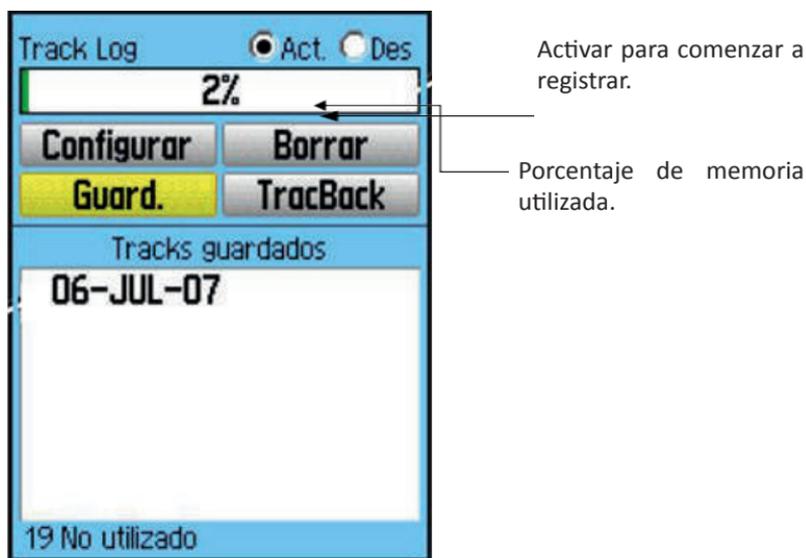


Figura 50.- Pantalla para activar el track.

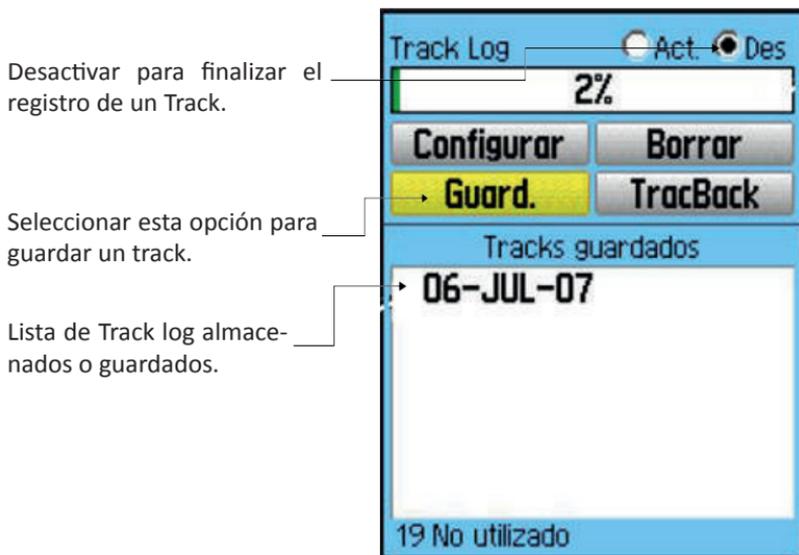


Figura 51.- Pantalla donde se muestran los tracks guardados.

Recomendaciones para un uso correcto del GPS

Verificar las condiciones del GPS: El aparato debe estar operativo para realizar el trabajo para la toma de puntos.

- I. Estado de la batería: Si la batería del GPS está baja existe riesgo de que el GPS se apague durante la toma de un punto y por lo tanto se pueden perder datos. Es indispensable que las cuatro baterías del GPS se cambien al mismo tiempo. Además se aconseja que las 4 baterías sean de la misma calidad, baterías de 1.5 Voltios, tamaño AA. Siempre es recomendable llevar baterías extras.
- II. Verificar la proyección: Programar el sistema de coordenada (UTM o geográficas) y del Datum (WGS 84) según el requerimiento.
- III. Disponibilidad de los satélites: Para poder trabajar bien con el GPS, necesitamos por lo menos 4 satélites disponibles.
- IV. Precisión: Determina la calidad de la ubicación del punto que se está tomando (coordenadas). Los lugares boscosos limitan la precisión. En este caso el proceso de la toma de punto demandará más tiempo, especialmente cuando se trate de identificar claramente buenos puntos de referencia de: ríos, quebradas, caminos, escuelas, etc. Si es necesario, se debe limpiar el terreno.

Nota: Llevar una libreta para anotar las coordenadas por cualquier daño que pudiera sufrir el receptor.



CAPÍTULO XI

COMPETENCIAS, FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DEL PERSONAL AL INTERIOR DEL ANMIN APOLOBAMBA (RGAP)

COMPILADO DEL REGLAMENTO GENERAL DE AREAS PROTEGIDAS

Artículo 44.- Son funciones y atribuciones del Director del Área Protegida

- I. Ejercer la autoridad máxima del área protegida, siendo responsable de la administración, definición de estrategias para la gestión del área, de conformidad con el marco normativo, los planes, las políticas vigentes y el Convenio de Participación Específico.
- II. Ejercer la representación legal del área, con facultades plenas para otorgar poderes especiales a terceros, previa autorización del área natural.
- III. Ejercitar las acciones legales que correspondan para proteger efectivamente la integridad territorial y la inviolabilidad del AP bajo su jurisdicción.
- IV. Realizar las tareas necesarias de dirección, supervisión y coordinación de todos los programas, subprogramas, proyectos y actividades que se realicen en el Área Protegida de su jurisdicción.
- V. Dirigir el proceso de formación del Comité de Gestión conforme al presente Reglamento.
- VI. Convocar al Comité de Gestión a reuniones ordinarias y extraordinarias cada 90 días por lo menos, o cuando la situación así lo amerite.
- VII. Elevar informes trimestrales o a petición de la Autoridad Nacional o Autoridad Departamental del Área Protegida sobre las acciones y actividades desarrolladas y elevar una copia al Comité de Gestión.
- VIII. Participar en la elaboración, revisión y adecuación del Plan de Manejo y dirigir su implementación.
- IX. Elaborar los planes operativos y presupuestos anuales, en coordinación con los responsables de programas de manejo con personal del área, la entidad administradora y con la participación del Comité de Gestión, así como someterlos a la aprobación de la Autoridad Nacional del Área Protegida.
- X. Conocer las denuncias y dictar resolución sobre contravenciones a las disposiciones establecidas en la Ley del Medio Ambiente, el presente Reglamento y disposiciones conexas.
- XI. Conocer y emitir resoluciones sobre los recursos de apelación que

- elevaren a su conocimiento por parte de la autoridad de primera instancia.
- XII. Elevar los recursos de apelación a la Autoridad Nacional o Autoridad Departamental, según corresponda.
 - XIII. Realizar acciones tendientes a lograr una coordinación regional con las instancias involucradas directa e indirectamente en la gestión del área.
 - XIV. Proponer a la Autoridad Nacional o Autoridad Departamental del Área Protegida, la suscripción de Convenios que se requiera con personas naturales o colectivas.
 - XV. Requerir a las autoridades competentes, reparticiones públicas, Policía Nacional y Fuerzas Armadas de la Nación, el auxilio inmediato o colaboración, para el cabal cumplimiento de los fines y objetivos del Área Protegida.
 - XVI. Excepcionalmente dictará Resoluciones en caso de uso y manejo de recursos para fines domésticos o de peligro inminente, previa aprobación de Autoridad Nacional o Departamental.
 - XVII. Representará ante la Autoridad Nacional o Autoridad Departamental cualquier decisión asumida por la administración compartida que considere lesiva a los intereses del Área Protegida.
 - XVIII. Invitar cuando considere conveniente al Representante Técnico de la Entidad Administradora a las reuniones de análisis y evaluación del Comité Técnico.
 - XIX. Evaluar los proyectos de investigación científica en base al Informe del Consejo Técnico del área, así como supervisar y dar seguimiento a las actividades de investigación científica.
 - XX. Las demás que son inherentes a su cargo y que le correspondan según disposiciones emanadas de autoridad competente.

Artículo 67.- Son funciones y atribuciones del Jefe de Protección

- I. Comandar al Cuerpo de Protección del área asignado al Área Protegida.
- II. Elaborar en coordinación con el Director del Área un plan general de protección del AP y sus estrategias, así como precautelar por su ejecución.
- III. Participar en la elaboración de los planes anuales operativos relacionados con la protección del área, coadyuvado por el Cuerpo de Protección de dicha área.
- IV. Ordenar, coordinar, asistir, supervisar y evaluar las actividades de



- los miembros del Cuerpo de Protección a su cargo, ejerciendo las facultades disciplinarias de su competencia.
- V. Responsabilizarse de la capacitación permanente del personal a su cargo. Asimismo participar en la calificación y traslados de acuerdo a necesidad y reglamentación.
 - VI. En caso de contravenciones contra el Área Protegida fungir de autoridad de primera instancia en el proceso administrativo cuando las circunstancias en que se produjo el hecho así lo determine.
 - VII. Presentar al Director del Área informes técnicos trimestrales y anuales de las actividades de protección en el área a su cargo.

Artículo 68.- Los Guardaparques tendrán las siguientes funciones

- I. Realizar las actividades de protección en las zonas asignadas por la Dirección del Parque bajo estrecha supervisión y coordinación con el Jefe de Protección y responsables de zona.
- II. Responsabilizarse del manejo y mantenimiento de los equipos destinados a la protección, así como el mantenimiento de la infraestructura a su cargo
- III. Realizar la protección en las Área Protegida para el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentos vigentes.
- IV. Prestar apoyo y participar en las actividades científicas, de manejo de recursos, monitoreo ambiental, uso público y otros programas cuando la superioridad así lo requiera.
- V. Participar en los cursos de capacitación para recursos humanos programados por la AN y otros programas por la Dirección del AP.
- VI. Realizar actividades de extensión y relacionamiento con la población del Área y zona de influencia.
- VII. Mantener informada a través de informes escritos y eventualmente en forma oral, sobre sus actividades a la instancia superior inmediata.
- VIII. Ejecutar otras tareas encomendadas por el Jefe de Protección que estén relacionadas con las actividades propias del Área Protegida.
- IX. Velar por el cumplimiento de las políticas, disposiciones legales y reglamentarias relacionadas con las actividades de protección.
- X. Participar en labores de emergencia relacionadas con accidentes en general a visitantes y población local como aquellas desencadenadas por desastres naturales y otras que el Jefe de Protección instruya.
- XI. Realizar actividades de protección normadas de acuerdo a la categorización y a la zonificación.

CAPÍTULO XII

RÉGIMEN Y PROCEDIMIENTO SANCIONADOR DE INFRACCIONES EN ÁREAS PROTEGIDAS

COMPILADO DEL REGLAMENTO GENERAL DE AREAS PROTEGIDAS

INFRACCIONES ADMINISTRATIVAS

- Del Reglamento General de Áreas Protegidas, aprobado mediante D.S. N° 24781 de 31 de julio de 1997.

Artículo 90.- Constituyen infracciones administrativas:

- a) La ejecución al interior de las Áreas Protegidas de actividades o usos no permitidos por la categoría de manejo, la zonificación y los reglamentos de uso. Los infractores serán sancionados con multa, de conformidad a lo dispuesto en los parágrafos II y III del artículo anterior.
- b) Los desmontes en suelos con peligro de degradación eólica, pudiendo ser estos estables o en procesos de degradación, dunas o lomas de arena, sin adoptar las medidas de protección y conservación exigidas. Los infractores serán sancionados con multa de conformidad a lo dispuesto en los parágrafos II y III del artículo 89. El desmonte en pendientes suaves mayores al 15% y en pendientes menores, las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y otras que se realicen sin aplicación de sistemas de manejo especiales exigidos. En actividades agrícolas las que no se realicen en curvas de nivel y terrazas, las que no se orienten en dirección transversal. Los infractores serán sancionados con multa, de conformidad a lo dispuesto en los parágrafos II y III.
- c) En las riberas de quebrada, arroyos y nacimientos de las fuentes de agua sean estas permanentes o no, de zonas erosionables, no se debe mantener una faja de cobertura vegetal natural de por lo menos 100 m. de ancho, asimismo en zonas no erosionables, no mantener una faja de 50 m. de ancho. Los infractores serán sancionadas con multa, de conformidad a lo dispuesto en los parágrafos II y III del artículo anterior.
- d) El pastoreo de hatos (camélidos, bovinos, equinos, ovinos) en praderas naturales por encima de la capacidad de carga o la transformación de superficies de bosque natural o barbechos para fines de ganadería fuera de las superficies de tierras legalmente otorgadas. Los infractores serán sancionados con multa, de conformidad a lo dispuesto en los parágrafos II y III del artículo anterior.
- e) Uso de especímenes de la vida silvestre como cebo para atraer depredadores con fines de caza o el uso indiscriminado y no autorizado de



grabaciones de voces de fauna con fines de atracción. Los infractores serán sancionados con multa, de conformidad a lo dispuesto en los parágrafos II y III del artículo anterior.

f) Realizar las siguientes acciones sin la autorización de la Autoridad Nacional, Autoridad Departamental o de la Dirección del Área:

f.1) Colectar y acopiar especímenes vivos de animales silvestres para fines biomédicos o genéticos.

f.2) Capturar y acopiar animales vivos de especies amenazadas o en peligro de extinción

f.3) Reintroducir especímenes de especies de fauna silvestre nativa; e

f.4) Introducir plantas y/o animales exóticos que no sean nativos de la región;

f.5) Colectar, capturar, poseer, procesar, transportar o comerciar cualquier especie, derivado o producto de origen animal, vegetal o mineral. Los infractores serán sancionados con multa, de conformidad a lo dispuesto en los parágrafos II y III, del artículo anterior y decomiso de las especies o productos, armas, herramientas, equipos, pertrechos, vehículos y maquinarias que constituyan medios directos de comisión de la infracción.

g) Construir obras o realizar instalaciones de infraestructura en general, prohibidas o ejecutadas sin contar con autorización exigida al efecto. Los infractores serán sancionados con decomiso de las construcciones, edificaciones e instalaciones y multa equivalente al grado de destrucción o contaminación generado, determinado por informe pericial.

En caso de que las construcciones, instalaciones u obras de infraestructura resultaren de utilidad para los fines del AP, la AN de AP podrá disponer, mediante resolución expresa y motivada, su incorporación al patrimonio del área correspondiente, asignándoles el uso específico que corresponda.

i) No dar cumplimiento a las instrucciones impartidas u obligaciones impuestas por autoridades de la Dirección del Área, en ejercicio de sus competencias fiscalizadoras.

Del Reglamento General de Operaciones Turísticas, aprobado mediante D.S. Nº 28591 de 17 de enero de 2006

ARTICULO 80°.- (DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS).

Se tipifican las siguientes infracciones administrativas en AP, cuyo proce-

dimiento administrativo se substanciará de conformidad a los Art. 91,92 y 93 del Reglamento General de Áreas Protegidas:

1. Construir obras de infraestructura turística, operar, prestar servicios de turismo, desarrollar actividades en materia de turismo, dentro de un área protegida sin contar con la debida autorización, licencia o permisos, respectivamente;
2. Permitir el ingreso al AP de personas particulares por parte de los Operadores Turísticos incumpliendo las obligaciones del Régimen de Ingresos Económicos por Actividades Turísticas.
3. Incumplir con el pago de multas impuestas.
4. Incumplir con la aplicación de las medidas establecidas en la Licencia o manifiesto ambiental.
5. No registrar a turistas que ingresen al AP o evadir su registro, así como llenar los formularios de registro de ingreso a las AP s con información falsa o alterada.
6. Impedir u obstaculizar el ingreso de personal autorizado del AP para realizar inspecciones técnicas, ambientales u otras según corresponda.
7. Sobrepassar las capacidades de carga o límites aceptables.
8. Realizar caza, pesca, recolección, acopio, captura de especies animales o vegetales, uso de especímenes vivos como cebo (carnada).
9. Ingresar a zonas, espacios o sectores, o realizar recorridos que no cuenten con la licencia correspondiente y que se encuentren fuera de las zonas de uso turístico autorizados.
10. Prestar el nombre de una empresa que cuente con licencia o autorización a otra que no sea titular de estos derechos ó, de cualquier manera, utilizar indebidamente la licencia o autorización.
11. Implementar infraestructura, estructuras, o cualquier otro tipo de construcciones, obras o equipo para operación turística que no cuente con la debida Autorización de la Dirección del AP.
12. Ingresar al AP con algún implemento de caza, pesca o elementos dañinos al medio ambiente (sustancias nocivas) ó que atenten contra la seguridad de las personas.
13. Utilizar medios de transporte no autorizados por la Dirección del Área Protegida.
14. Abandonar en el AP cualquier tipo de desechos sólidos o líquidos



que no estén contemplados en los requisitos técnicos del presente reglamento, incluyendo embarcaciones en desuso y otras fuentes de contaminación como pilas, baterías, etc.

15. Habilitar nuevos senderos, cambiar trayectorias, ampliar el ancho o el largo u otras características de los senderos existentes y autorizados.
16. Realizar actos que atenten contra las formas de vida, costumbres, identidad e integridad de los habitantes de comunidades indígenas y locales de las APs.
17. Permitir que personas ejerzan actividades de guía de turistas sin contar con la autorización correspondiente.
18. Por cualquier medio, hostigar a animales en afán de satisfacer las exigencias de los turistas.
19. Incumplir con las obligaciones del Régimen de Ingresos Económicos por Actividades Turísticas en Áreas Protegidas y del Sistema de Cobro.
20. Alquilar, vender, prestar o realizar mal uso de los formularios, permisos u otros medios impresos utilizados en la operación o servicios turísticos.
21. Introducir especies animales o vegetales exóticos a las Áreas Protegidas.
22. Incumplir las instrucciones, recomendaciones, observaciones o medidas precautorias dictadas por Autoridades del AP, así como negarse a prestar la información requerida por Autoridades competentes.
23. Promocionar actividades turísticas no autorizadas por el AP.
24. Realizar cobros indebidos o superiores a los aprobados, así como la reventa de boletos de ingreso a las AP s más allá de los montos establecidos;
25. Incumplir con las normas e instrumentos técnicos aprobados sobre la construcción y operación de obras destinadas a la prestación de servicios;
26. Que el personal a su cargo no porte las identificaciones personales, autorizaciones, permisos u otros medios exigidos por el AP.
27. Depositar residuos u otros desechos orgánicos en lugares distintos a los destinados a tal fin.
28. Aplicar actos de arbitrariedad o negligencia en la atención de los turistas, o en la atención de reclamos y quejas de turistas.

29. Utilizar publicidad engañosa que induzca a error al público sobre precios, calidad o cobertura del servicio u operación turística ofrecida.

SANCIONES

Medio por el cual se castiga a los infractores por el daño causado, su finalidad es reparar o mitigar el mismo (gravedad, atenuantes o agravantes y reincidencia).

Artículo 89 del Reglamento General de Áreas Protegidas

- I Se consideran infracciones administrativas las contravenciones a las disposiciones contenidas en la Ley 1333 del Medio Ambiente de 27 de abril de 1992 y sus reglamentos, en el presente Reglamento, en la norma de creación del área, en los Planes de Manejo, en los Reglamentos de Uso, y las establecidas en las normas emanadas de la AN o AD de APs, siempre que no configuren delitos.
- II Las sanciones se impondrán tomando en cuenta la gravedad de la infracción, las circunstancias atenuantes o agravantes y la reincidencia en su comisión.
- III Constituyen sanciones administrativas la multa, el decomiso de bienes y productos así como de los instrumentos que se utilicen de manera directa para la comisión de la infracción y otras que se establezcan en éste carácter en normas vigentes.

La sanción de multa, salvo disposición contraria, se fijará en base a días multa. Tendrá un mínimo de un (1) día multa y un máximo de trescientos (300) días multa. El día multa equivale al 30% del salario mínimo nacional.

Artículo 81 del Reglamento General de Operaciones Turísticas

Constituyen sanciones administrativas:

1. amonestación escrita,
2. multa,
3. decomiso,
4. suspensión temporal de la licencia o autorización y
5. cancelación definitiva de la licencia o autorización.
6. inhabilitación de acceso a derechos turísticos por un lapso de 1 a 10 años.



La suspensión temporal y la cancelación definitiva podrán contemplar además la imposición de una multa

proporcional a la infracción y/o el decomiso de los productos o medios directamente vinculados a la perpetración de la infracción.

La sanción de multa se fijará en base a días multa, de 1 (un) día multa hasta un máximo de 300 (trescientos) días multa. El día multa equivale al 30% de salario mínimo nacional en concordancia con el artículo 89 del Reglamento General de Áreas Protegidas.

A efecto del cumplimiento de las sanciones, la policía nacional, policía turística y el VMT, deberán prestar el apoyo requerido por la Dirección del Área Protegida.

Sin perjuicio de la sanción pecuniaria establecida en el presente artículo, la ANAP o ADAP deberá efectivizar el resarcimiento del daño civil en la vía correspondiente, previa valoración económica del daño ambiental ocasionado.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR:

Artículo 91 del Reglamento General de Áreas Protegidas

El cuerpo de protección deberá levantar el acta circunstanciada (Formulario 1) al momento de evidenciar la supuesta infracción administrativa junto con el croquis de ubicación (Formulario 4). En caso de que corresponda se deberá levantar un acta de secuestro (Formulario 2) que irá acompañada de un acta de nombramiento de depositario (Formulario 3). Se emitirá una citación al presunto infractor (Formulario 5) acompañando una copia de los documentos citados precedentemente.

Todos estos documentos deben ser entregados por los Guardaparques intervinientes al Jefe de Protección (Formulario 6), quien a su vez emitirá un informe al Director del Área Protegida y elevará la correspondiente Denuncia acompañando los antecedentes del proceso Administrativo (Formulario 7).

Al momento de recibir la documentación se elabora el cargo (Formulario 8) y partir de esta fecha empieza a correr los tiempos de la norma. Dentro las 24 horas siguientes de su recepción se deberá señalar día y hora de inspección ocular a efectuarse en el lugar donde se produjo la infracción en el término máximo de las 72 horas siguientes (Formulario 9), previa citación del denunciante y él o los denunciados. Para efectos de notificación de las partes se utilizará el Formulario 10. En caso de que al momento de entregar la notificación el denunciado no quiera ser notificado se utiliza

el Formulario 11, junto con un testigo. Cuando se haya intentado realizar la notificación pero no se haya encontrado al denunciado se utiliza el Formulario 12, realizando la notificación por Cédula y dejando una copia en la puerta del domicilio.

El acto de Audiencia de inspección ocular se deberá llevar a cabo en presencia o rebeldía de los denunciados (Formulario 13), al finalizar el acto, mediante auto motivado se abrirá término de prueba de 6 días (Formulario 14), plazo en que las partes podrán presentar pruebas de cargo (Formulario 15) y descargo respectivamente.

Vencido el término de prueba (Formulario 16) y evaluadas las mismas la autoridad que conoce de la denuncia, dentro las 48 horas siguientes dictará Resolución fundamentada, bajo responsabilidad, declarando infundada la denuncia o imponiendo la sanción correspondiente, el resarcimiento del daño causado y disponiendo el destino de los bienes, productos e instrumentos decomisados.

En caso de que el denunciado se considere agraviado con esta Resolución podrá hacer uso del recurso de apelación, debidamente fundamentado, en el término falta de tres días computables desde su notificación, para ser resuelto en única instancia, por la autoridad jerárquicamente superior, en el término de quince días hábiles desde su recepción.

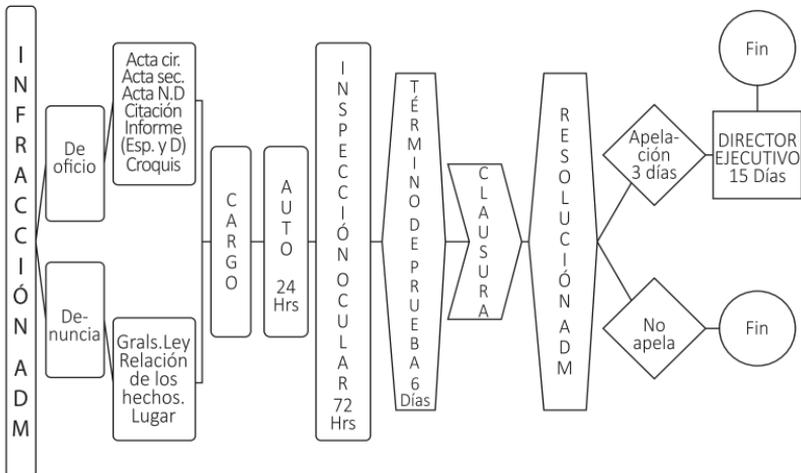


Figura 52.- Esquema a seguir ante una infracción administrativa.

Referencias bibliográficas

Marco Legal Ambiental para Áreas Protegidas, Compendio de Normativas Ambientales en Áreas Protegidas.



CAPÍTULO XIII

LICENCIAS AMBIENTALES PARA AOP EN ÁREAS PROTEGIDAS

Autoras: Axcel Ugarte y Fabiana Peláez

La Licencia Ambiental (LA) es el documento jurídico administrativo otorgado por la Autoridad Ambiental Competente al Representante Legal que avala el cumplimiento de todos los requisitos previstos en la ley y su reglamentación correspondiente en lo que se refiere a los procedimientos de prevención y control ambiental. Para efectos legales y administrativos, según el Reglamento de Prevención y Control Ambiental (art. 7) se categorizan en: Licencia Ambiental la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA), el Certificado de Dispensación (CD), y la Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA).

La Licencia Ambiental es un instrumento importante de control y seguimiento del desempeño ambiental y de cumplimiento de la normativa que contribuye a conservar y precautelar la calidad ambiental. Permite reportar el cumplimiento de sus compromisos ambientales de forma aislada y parcial.

Los motivos por los que la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN) decide NO conceder la Licencia Ambiental a una actividad, obra o proyecto (AOP) son los siguientes:

1. Provoca problemas de salud en la población.
2. Pone en riesgo áreas naturales, protegidas, históricas arqueológicas, turísticas o culturales.
3. Provoca contaminación general del ambiente.
4. Afecta o destruye ecosistemas.
5. Produce impactos negativos socioeconómicos o culturales de gran magnitud, imposibles de ser adecuadamente controlados o compensados.

Evaluación de impacto ambiental (EIA)

La EIA permite prevenir los impactos ambientales de las Actividades, Obras o Proyectos (AOP) públicos o privados que se pretenden implementar o ampliar, previamente a la fase de inversión.

A continuación se muestra el proceso de obtención de DIA para AOP que se encuentran dentro de un Área Protegida.

Para implementar o ampliar la EIA de una AOP se debe primero identificar y predecir los impactos que pueda ocasionar, para lo que se aplican los siguientes instrumentos de prevención:

Ficha Ambiental (FA): Documento técnico que marca el inicio del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el mismo que se constituye en instrumento para la determinación de la Categoría de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA).

El documento, que tiene categoría de declaración jurada, incluye información sobre el proyecto, obra o actividad, la identificación de impactos clave y la identificación de las posibles soluciones para los impactos negativos. Es aconsejable que su llenado se haga en la fase de pre factibilidad, en cuanto que en ésta se tiene sistematizada la información del proyecto, obra o actividad.

Para iniciar el proceso de EIA el Representante Legal de la AOP debe llenar la FA y luego entregarla al Organismo Sectorial Competente (OSC); en caso de no contar con OSC debe presentarla al **SERNAP**. Ambas instancias recomiendan el rechazo o aprobación, posteriormente es remitida a la Autoridad Competente Nacional.

Con la FA, la AACN determina la categoría de evaluación que requiere la propuesta realizada, según sea el grado de incidencia del efecto ambiental o en la población, posteriormente se sigue un proceso de identificación de la categoría del Estudio de Evaluación del Impacto Ambiental.

Procedimiento a nivel de categorías del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA)

El Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental está destinado a identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos que pueda causar la implementación, operación, futuro inducido, mantenimiento y abandono de un proyecto, obra o actividad, con el fin de establecer las correspondientes medidas para evitar, mitigar o controlar aquellos que sean negativos e incentivar los positivos. El EEIA tiene carácter de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente.

Categoría 1. Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) Analítico Integral: Por el grado de incidencia de efectos en el ecosistema, se deberá incluir en sus estudios el análisis detallado y la evaluación de todos los factores del sistema ambiental: físico, biológico, socio económico cultural, jurídico e institucional para cada uno de los componentes ambientales.

Categoría 2. EEIA Analítico Específico: Cuando el grado de incidencia atañe a algunos de los atributos del ecosistema, debe considerarse en sus estudios un análisis detallado y una evaluación de uno o más factores del sistema ambiental, así como el análisis general del resto de los factores del sistema.

Categoría 3. PPM - Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA): Aquellos que requieren solamente del planteamiento de medidas de mitigación (MM) y del PASA, definiendo acciones precisas de mitigación o para evitar los efectos adversos.

Categoría 4. Los que no requieren de un EEIA son aquellas AOP que no se consideran dentro de ninguna de las tres categorías anteriores, detallados en el artículo 17 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental.

Procedimiento a nivel de Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA):

Una vez definida la categoría se procede a realizar el EEIA respectivo, en este se deben identificar las posibilidades de accidentes y emergencias incluyendo riesgos. También se deberá identificar los materiales y sustancias peligrosas que intervendrán en la AOP, y su efecto en el medio ambiente, a fin de proponer las Medidas de Mitigación (MM) y el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA) para cada una de las etapas identificadas.

Una vez que la AACN apruebe las MM y el PASA se procederá a emitir el Certificado de Dispensación o la Declaratoria de Impacto Ambiental, en el caso de que todo el contenido del EEIA sea aprobado. Ambos se constituyen en Licencias Ambientales válidas por diez años a excepción del sector minero cuya licencia ambiental tiene validez indefinida.

Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA):

Documento emitido por la Autoridad Ambiental Competente, en caso de que el proyecto, obra o actividad, a ser iniciado, sea viable bajo los principios del desarrollo sostenible; la DIA autoriza -desde el punto de vista ambiental- la realización del mismo. Fijará además las condiciones ambientales que deben cumplirse durante las fases de implementación, operación y abandono; asimismo, se constituirá conjuntamente con el EEIA, y en particular, con el Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental, en la referencia técnico-legal, para la calificación periódica del desempeño y ejecución de los proyectos, obras o actividades nuevos. Este documento tiene carácter de Licencia Ambiental.



Seguimiento y control

Informes de Monitoreo Ambiental (IMA):

Instrumento presentado por el promotor de una AOP, con la periodicidad establecida por la AACN para demostrar el cumplimiento de la implementación de las medidas de prevención o mitigación, establecidas en el PPM - PASA aprobados al momento de otorgar la respectiva LA. Tiene carácter de declaración jurada.

De acuerdo al artículo 150 del RPCA, la AAC podrá solicitar ajustes complementaciones o mejoras cuando evidencia que las medidas de mitigación previstas en la DIA o en el CD resultan insuficientes e ineficaces.

Control de Calidad Ambiental (CCA)

El CCA permite controlar los impactos ambientales de todas las AOP que se encuentran en proceso de implementación, operación, mantenimiento o etapa de abandono, por lo que se aplican los siguientes instrumentos de control:

- **Manifiesto ambiental:** Instrumento mediante el cual, el Representante Legal de un proyecto, obra o actividad en proceso de implementación, operación o etapa de abandono (a la puesta en vigencia del Reglamento de Prevención y Control Ambiental), informa a la Autoridad Ambiental Competente del estado ambiental en que se encuentra el mismo y propone un plan de adecuación ambiental, si corresponde. El MA tiene calidad de declaración jurada y puede ser aprobado o rechazado por la Autoridad Ambiental Competente.
- **Procedimiento a nivel de Manifiesto Ambiental (MA):** Presentado por el Representante Legal ante el OSC quien remite un ejemplar al SERNAP, en caso de no existir OSC el MA debe ser presentado directamente al SERNAP.
- **Declaratoria de Adecuación Ambiental (DAA):** Documento emitido por la Autoridad Ambiental Competente por el cual se aprueba, desde el punto de vista ambiental, la prosecución de un proyecto, obra o actividad que está en su fase, de operación o etapa de abandono (a la puesta en vigencia del Reglamento de Prevención y Control Ambiental). La DAA que tiene carácter de licencia ambiental, se basa en la evaluación del MA, y fija las condiciones ambientales que deben cumplirse de acuerdo con el Plan de Adecuación Ambiental y Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental propuestos. Una vez que el MA es evaluado, y en caso de que sea procedente, el OSC y SERNAP emiten una recomendación remitiéndola a la AACN quien da curso a la emisión de la DAA.

Seguidamente se muestra el procedimiento técnico-administrativo de control de calidad ambiental para Actividades, Obras o Proyectos que ya se encuentren en etapas de ejecución, operación, mantenimiento y abandono.

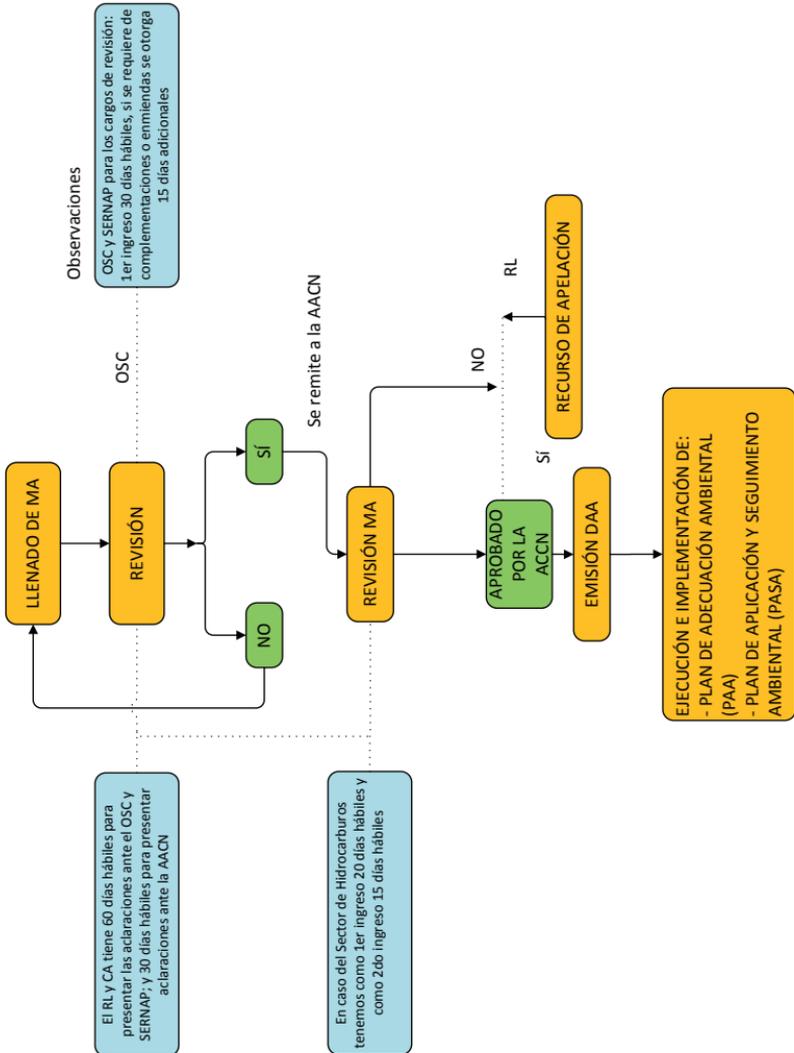


Figura 54.- Procedimiento técnico - administrativo de control de calidad para AOPs

Seguimiento y control

Una vez que el proyecto cuenta con LA, corresponde hacer seguimiento a las medidas de adecuación a través de los IMA en el marco del PAA-PASA,



para lo cual la AACN en coordinación con los OSC y el SERNAP realizarán el seguimiento vigilancia y control, tanto de la implementación de medidas previstas en los MA así como del PAA y PASA. De acuerdo al artículo 150 del RPCA, la AACN podrá solicitar ajustes complementaciones o mejoras cuando evidencia que las medidas de mitigación previstas en la DAA resultan insuficientes e inefaces.

A continuación se presenta el procedimiento técnico-administrativo de control de calidad ambiental de los Informes de Monitoreo Ambiental para Actividades, Obras o Proyectos.

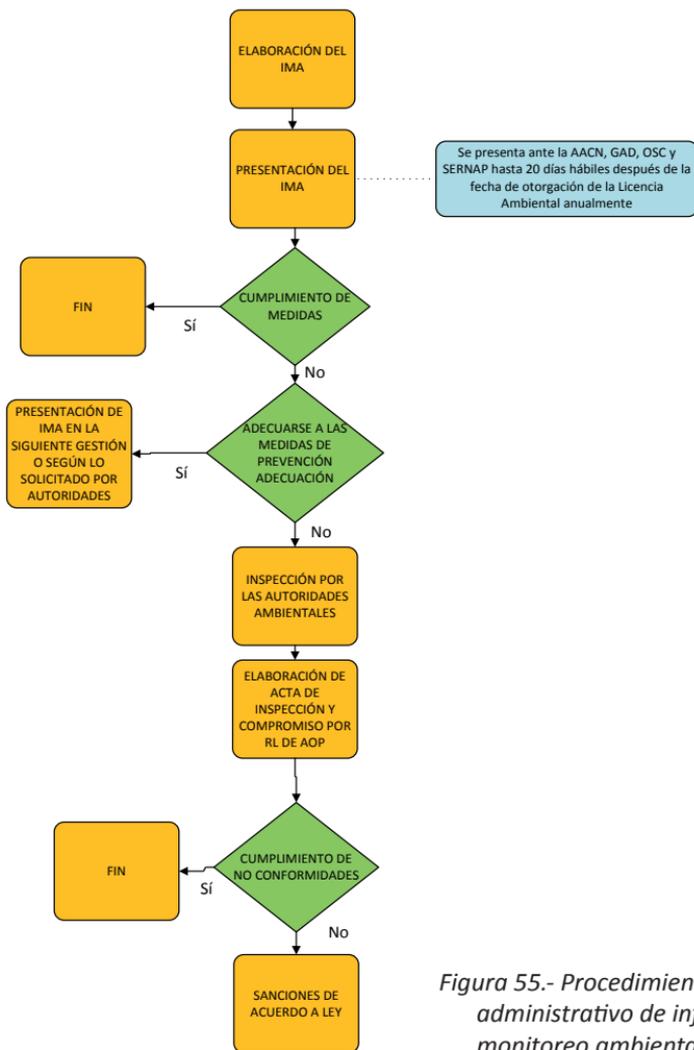


Figura 55.- Procedimiento técnico administrativo de informes de monitoreo ambiental de AOPs

Funciones de los Guardaparques en las diferentes etapas del proceso de gestión ambiental

Los Guardaparques deben realizar una inspección de la zona de emplazamiento de la AOP presentada:

Durante el proceso de categorización de la ficha ambiental y EEIA

Tiene el fin de verificar que no se hayan realizado actividades previas. Para ello, se tiene que realizar un relevamiento superficial de la zona a ser afectada por el proyecto siguiendo los siguientes pasos:

1. Descripción de la vegetación:
 - a. Tipo de vegetación.
 - b. Presencia de especies endémicas, en peligro o amenazadas y con potencial de aprovechamiento que puedan ser afectadas.
 - c. Bofedales.
2. Descripción de fauna:
 - a. Presencia de especies endémicas, en peligro o amenazadas y con potencial de aprovechamiento que puedan ser afectadas.
 - b. Sitios de anidamiento.
3. Descripción del factor agua:
 - a. Cuerpos hídricos dentro o cerca del área de emplazamiento.
 - b. Cabeceras de cuenca.
 - c. Descripción de las características (color, olor, etc.).
 - d. Cantidad (caudal aproximado de los cuerpos de agua).
4. Descripción del factor de suelos:
 - a. Pendientes.
5. Descripción del factor social
 - a. Poblaciones cercanas.
 - b. Tipo de actividad de la zona.
 - c. Conflictos sociales en la zona.
6. Solapamiento con otros proyectos.
7. Otros aspectos relevantes que se considere.

Durante el proceso de revisión del Manifiesto Ambiental

1. Comprobar que las actividades que realizan sean las declaradas en el



Manifiesto Ambiental.

2. Verificar el estado de los cuerpos de agua de la zona:
 - a. Cuerpos hídricos dentro o cerca del área de emplazamiento.
 - b. Descripción de las características (color, olor, etc.).
 - c. Cantidad (caudal aproximado de los cuerpos de agua).
 - d. Identificar los impactos que estén ocasionando en todos los factores.
 - e. Identificar la infraestructura cercana al área de emplazamiento.
 - f. Cantidad de personal que trabaja en el área.
 - g. Manejo de residuos sólidos, aguas servidas, etc.
 - h. Descripción del camino de acceso (dimensiones, y las zonas por las que pasa).
 - i. Confirmar si la AOP solicitó el ingreso al AP, si corresponde.
 - j. Descripción del Manejo de Sustancias Peligrosas incluidos combustibles.
 - k. Descripción de la relación con las comunidades o poblaciones cercanas.

Durante el control y monitoreo de los IMA de las AOP

1. Realizar una revisión de la documentación.
2. Deberán verificar el cumplimiento de las medidas aprobadas (MA, PMPASA, EEIA) Check List de cada AOP.
3. Identificar si las medidas implementadas son suficientes o es necesario realizar otra acción para evitar o mitigar los impactos ocasionados.
4. Verificar si cumplen con las coordenadas establecidas en el IRAP.
5. Verificar que no exista conflictos con las comunidades cercanas.

Durante el control y monitoreo de AOP'S sin licencia ambiental

1. Inspección e identificación de las actividades que realizan.
2. Descripción de los caminos de acceso.
3. Identificación de los impactos ambientales ocasionados.
4. Confirmar si se presentó el Formulario de Solicitud de ingreso para iniciar con las actividades.

CAPITULO XIV

CONSERVACIÓN, MANEJO Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VICUÑA

Autor: Edith Mollo

Introducción

El presente capítulo constituye una guía para los guardaparques en el tema vicuña, donde el Área Protegida tiene dos roles muy importantes:

1. El de apoyar y coadyuvar a la Asociación regional de Comunidades Manejadoras de Vicuña (ARCMV) en procesos de acompañamiento y transferencia de conocimiento para la conservación, manejo y aprovechamiento de la vicuña
2. El de fiscalizar las actividades que la ARCMV realiza en torno al manejo de la vicuña

Este presenta el marco legal sobre el cual se enmarca el manejo de la vicuña tanto a nivel nacional como internacional, los lineamientos técnicos para el manejo de las vicuñas y por último una guía para realizar la fiscalización del manejo y aprovechamiento sustentable de la especie.

Marco Legal

La conservación, manejo y aprovechamiento de las poblaciones de vicuña esta normado a nivel Internacional por la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y el Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña; a nivel Nacional por Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca (Decreto Ley N° 12301 de 14 de marzo de 1975), Ley de Medio Ambiente (Ley No 1333 de 27 de abril de 1992), Reglamento General de Áreas Protegidas (D.S. 24781 de 31 de julio de 1997), Decreto de Veda General e Indefinida (D.S. 25458 de 21 de julio de 1999), Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad (ENCB) (D.S. 26556 de 19 de marzo del 2002), y el D.S. 0385 (de 16 de diciembre de 2009) Reglamenta la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vicuña.

El D.S. 0385 en su (Art. 1). Se otorga a los pueblos indígena originario campesinos, la custodia de las vicuñas existentes en sus áreas de jurisdicción comunal, con fines de protección, recuperación y aprovechamiento sustentable. La custodia no significa la cesión del derecho propietario que tiene el Estado sobre las poblaciones de vicuña (Art. 3 parágrafo I



y II). El aprovechamiento de la fibra de vicuña se realizará a partir de la esquila de animales vivos, en base a Planes de Manejo y en poblaciones naturales silvestres que se encuentren dentro de los límites de las CMV (Art.4). Se establece el marco institucional nacional, departamental, municipal, SERNAP e instancias de organización comunal (Art. 11). En áreas protegidas, la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la vicuña deberá sujetarse a la categoría, zonificación, Plan de Manejo correspondiente al AP y disposiciones legales de la materia (Art. 13 párrafo III). Toda actividad de conservación y aprovechamiento deberá contar con el Plan de Manejo correspondiente (Art. 14). La Autoridad Nacional Competente, autorizará la comercialización de la fibra de vicuña proveniente de animales vivos y en silvestría en cualquiera de sus diferentes condiciones: fibra bruta, predescerdada, descerdada, lavada, tops, hilo y/o tela o prendas (Art. 16 párrafo II). La distribución de beneficios a las comunidades se realizará de la siguiente forma: a) El noventa y dos por ciento (92%) a las CMV y el ocho por ciento (8%) al Estado (Art. 21) Dentro de Áreas Protegidas tres por ciento (3%) al Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos, tres por ciento (3%) al SERNAP y dos por ciento (2%) a los municipios donde estén presentes las ARCMV (Art. 22). Se establece sistemas de control y vigilancia (Capítulo IV) y se definen infracciones y sanciones a actividades contrarias a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vicuña.

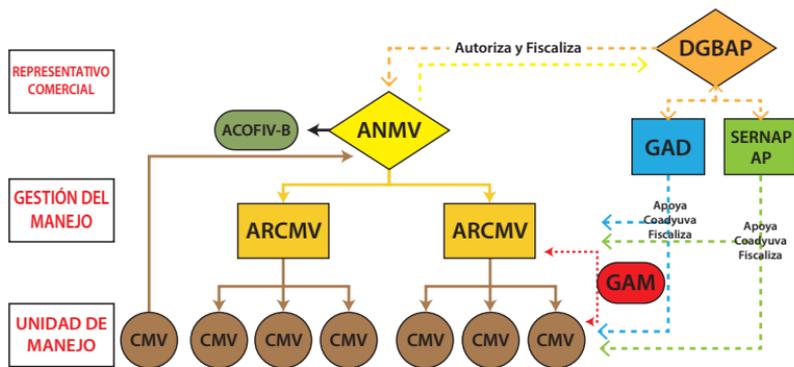


Figura 56.- Marco Institucional para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vicuña, según D.S. 0385.

Lineamientos Técnicos para Manejo de la Vicuña

El aprovechamiento de la vicuña es a través de la esquila de animales vivos para cosecha de fibra, donde la campaña de captura y esquila de vicuñas en Bolivia inicia el primero de septiembre y culmina el 15 de diciembre de

cada año, para ello cada ARCMV debe de presentar su Plan de Captura y Esquila de Vicuñas ante autoridad nacional.

Los lineamientos técnicos, describe el proceso de para el manejo y aprovechamiento sustentable de las poblaciones de vicuña, este contempla diez actividades grandes, como se muestra en la figura 57.



Figura 57.- Proceso para el Manejo y Aprovechamiento de la Vicuña.

Fuente: DGB 2015, Presentación Lineamientos Técnicos para el Manejo de la Vicuña

1. Organización y Planificación; La ARCMV junto a sus CMVs, con el apoyo de sus instancias técnicas, respetando sus formas y criterios de organización expresados en sus Estatutos y Reglamentos, deberán realizar su POA anual con el fin de planificar las actividades de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vicuña, se recomienda que este se realice a principios de año.
2. Estimación Poblacional; Ayuda a conocer el tamaño, estructura y distribución de las poblaciones de vicuña en el área de las CMV y de la ARCMV, el método recomendado es el de “Cuento directo por superficie demarcada”.
3. Información Pre Captura; Actividad que tiene el fin de identificar los sitios con mayor densidad de vicuñas en el área de la CMV, donde se realiza un seguimiento para conocer: el número de vicuñas, estructura poblacional, uso del espacio, rutas de escape, etología y dinámica de las vicuñas además de la presencia de otros animales y características del terreno.
4. Preparación de Captura; En base a la información recogida se realiza tres tareas importantes: 1ro el diseño de la manga (dirección, longitud



de los brazos, ángulo de apertura), 2do Estrategia de Arreo (donde se estima el número de personas, organización, logística para el arreo y captura de las vicuñas) y 3ro Instalación de la manga de captura de acuerdo a los planificado.

5. Arreo y Captura de Vicuñas; Consiste en rodear las vicuñas y dirigir las hacia la manga con el fin de capturarlas y realizar su aprovechamiento a través de la esquila de animales vivos, se recomienda:

- Realizar un arreo pausado y en silencio principalmente cuando las vicuñas se encuentren dentro de manga,
- enviar personal detrás de las redes para evitar que las vicuñas colisionen y
- una vez que estas ingresen al corral cubrir el perímetro de este con tela de propileno.

6. Manipulación de Vicuñas; Para la manipulación de las vicuñas capturadas cada grupo de preparar su área de trabajo para luego iniciar con la actividad, en esta fase se define si la vicuña es apta para esquila o no. Recomendaciones:

- En la sujeción evitar agarrar las vicuñas de las orejas y cola
- Usar capuchón para evitar el estrés de las vicuñas manipuladas
- Medir la longitud de fibra (Mínimo en el animal 2.5 cm en el sector costillar medio y lomo)
- Las vicuñas crías y hembras en el último tercio de gestación no van a esquila

7. Esquila de Vicuñas; Consiste en cortar la fibra de la vicuña, con el fin de cuidar su calidad se recomienda:

- Hacer una limpieza con cepillo antes de la esquila
- Un esquilador por vicuña
- Evitar el doble corte
- Tratar de mantener el vellón completo (sin fragmentar)
- Limpiar el área de esquila para iniciar la esquila de cada vicuña

Una vez culminada la actividad se procede a la liberación de las vicuñas (todas juntas)

8. Manejo de Vellón; Es la fase donde se realiza la limpieza, selección primaria (fibra y cerda), acondicionamiento del vellón, pesado (por ve-

llón) para su almacenamiento y posterior comercialización.

9. Seguimiento Post Captura; Este seguimiento se realiza en las zonas donde se ejecuto el arreo y captura de vicuñas, con el fin registrar y evaluar los impactos en la población de vicuñas.
10. Evaluación; para ello se realiza una reunión de CMV al final de cada campaña, donde se realiza una evaluación técnica y organizativa de la captura y esquila de vicuñas, cuyos resultados se reflejan en el informe el cual debe ser presentado ante autoridad competente.

Fiscalización del Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vicuña

A. Organización

- a) El directorio de la ARCMV es el responsable de evitar el choque de fechas de captura-esquila entre CMV vecinas, donde se debe los fiscalizadores deben velar que este cronograma sea ejecutado respetando las fechas.
- b) Las CMV al momento de capturar deben respetar los límites territoriales de las comunidades vecinas.
- c) El informe de captura y esquila debe ser entregado a la Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas, hasta después de 25 días de la última captura.

B. Arreo y Captura

- a) Durante el arreo se evite cualquier ruido o bulla que provoque estrés en las vicuñas.
- b) Que se cubra el corral una vez se realice el encierro de las vicuñas.
- c) Los animales domésticos y silvestres que ingresen a la manga (aves, suris, zorros, ovejas y otros) deben ser liberados.
- d) Evitar que se maten especies de fauna silvestre.
- e) Evitar cualquier tipo de festejo, interpretación de música y bulla durante el manipuleo de las vicuñas capturadas.

C. Manipuleo de Vicuñas Capturadas

- a) Verificar que se realice una sujeción adecuada de las vicuñas (La vicuña debe ser sujeta con ambos brazos, del pecho y piernas traseras, se sugiere que dos personas manipulen una vicuña para trasladarla así mismo verificar que no se sujete de las orejas y cola).





Figura 58.- Vicuñas en la manga de captura para la esquila.

- b) Verificar el buen uso del capuchón (este debe de cubrir orejas y ojos dejando descubierto el hocico).
- c) Realizar un seguimiento a la selección de vicuñas para esquila (no se esquilan crías, hembras en último tercio de gestación, vicuñas con fibra corta y sarna).
- d) No es permitido el uso de antiparasitarios.
- e) Realizar el uso del formulario para el registro de datos.

D. Esquila

- a) Para la esquila de vicuñas de debe contar con un lugar acondicionado (lona y espacio para cada vicuña).
- b) Recomendar que se limpie las tijeras utilizando alcohol al inicio de cada esquila con el fin de evitar el contagio de cualquier agente infeccioso de una vicuña a otra.
- c) La liberación de las vicuñas debe ser en grupo.

- d) Las Actas de Arreo, Captura y Esquila deben ser llenadas el mismo día con las firmas autorizadas.

E. Manejo de Fibra

- a) Es necesario que se realice la limpieza y acondicionamiento de fibra.
- b) Realizar el peso pro vellón.
- c) Verificar que el número de vellones coincida con el número de vicuñas esquiladas.
- d) Que el formulario de peso de fibra sea utilizado correctamente.

F. Acopio

- Cada CMV debe realizar entregar la fibra acondicionada cosechada en la campaña a la ARCMV con sus respectivas Actas y esta última se encargara de realizar la entrega a la Asociación Nacional para su comercialización.

G. Distribución de beneficios

Una vez realizada la comercialización de la fibra de vicuña se procede a la distribución del beneficio, como sigue:

1. De la ANMV a las ARCMV Apolobamba
2. De las ARCMV Apolobamba a las 18 CMVs
3. De la CMV a los beneficiarios (participantes)

Por lo expuesto se debe realizar un seguimiento a las reuniones donde se define los mecanismos de distribución y luego hacer que esos se apliquen como corresponde.



Cuerpo de protección del ANMIN Apolobamba

Adolfo Barrera Blanco
Eduardo Barrera Blanco
Adolfo Barrera Casilla
Ramiro Fermin Barrera Challco
Jorge Gabriel Barrera Kuno
Nelson Neil Calancha Chura
Julio Callancho Canasa
Claudio Callancho Challco
Justino Callancho Kana
Richard Ponciano Callancho Barrera
Armando Capajeyqui Huacattiti
Alfonso Casilla Tito
Augusto Cuila Barrenoso
Ricardo Guaman Aruquipa
Jose Antonio Huanaco Mamani
Abraham Kana Barrera
Samuel Kea Yapu
Rogelio Laura Huanca
Ricardo Layme Llanos
Humberto Llanos Quispe
Rene Romer Llaves Quisbert
Grover Mamani Pari
Elias Mamani Quispe
Javier Mayhua Laura
Eugenio Muni Challco
Gonzalo Porto Casilla
Jhonny Quisbert Caceres
Eduardo Ramírez Porto
Paulina Suxo Carita
Joaquín Vargas Machaca
Primitivo Yujra Quea



SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Calle Francisco Bedregal N° 2904

Telfs.: (591-2) 2426268 - (591-2) 2112149

Facebook: Servicio Nacional de Áreas Protegidas - Bolivia

WEB: www.sernap.gob.bo

