

## Estrategia para la gestión ambiental de los humedales altoandinos en la Comunidad Campesina de Cátac

Strategic for environmental management of the wetlands in the areas of the rural community at Catac

<sup>1</sup>Eladio Guillermo Tuya Castillo<sup>2</sup>, Heraclio Fernando Castillo Picón<sup>3</sup>, César Dávila Paredes<sup>4</sup>.

### RESUMEN

Los humedales con que cuenta la Zona Altoandina del ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac, son ecosistemas muy importantes para el desarrollo socioeconómico de la Comunidad. Se ha estudiado bajo la definición de la Convención de Ramsar. El objetivo es proponer estrategias para la Gestión Ambiental de los Humedales Altoandinos en la Comunidad Campesina de Cátac.

En el ámbito de la Comunidad, en las 3 Zonas de Vida se ha registrado 28 humedales perennes que representan el 18%, 28 humedales estacionales que representan el 18%, 62 manantiales perennes que representan el 40%, y 36 lagunas que representan el 23%.

Los humedales localizados en el ámbito de la Comunidad proporcionan una amplia gama de beneficios ambientales que contribuyen en el equilibrio de ecosistemas y oportunidades para la actividad del turismo en los sectores, Carpa, Queshque, Qotosh y Querococha.

Se reporta el resultado del análisis de las características de la localización y distribución de humedales; análisis de los beneficios ambientales de los humedales; análisis de los atributos y funciones de los humedales; análisis de los factores que deterioran los humedales; y la propuesta de estrategia para la gestión ambiental de los humedales en el ámbito de la Comunidad.

**Palabras clave:** Humedales; Andes; Cátac

### ABSTRACT

The wetlands that are found at the highland zones in the areas of the Rural Community of Cátac are very important ecosystems for the socioeconomic development of the Community; they have been studied under definition of the Ramsar Convention (Tabilo, 2003). The aim is to propose strategies for the Environment Management of the wetlands in the Andean peasant Community at Catac.

In the field of the Community, in the three zones has been 28 perennial wetlands which represents 18%, 28 seasonal wetlands hat represents 18%, 62 perennial springs which accounts 40%, and 36 lakes which represents 23%.

Wetlands located in the area of the Community provide a wide range of environmental benefits that contribute to the balance of ecosystems and opportunities for the tourism activity in the following sectors. Carpa, Queshque, Qotosh and Querococha.

We report the results of the analysis of the characteristics of the location and distribution of wetlands; analysis of the environmental benefits of the wetlands; analysis of attributes and functions of wetlands; analysis of factors that degrade the wetlands and the proposal of strategy for the environmental management of wetlands in the area of the Community.

**Key words:** Wetlands; Andean; Cátac

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias del Ambiente, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.  
<sup>2</sup> Ing. Ambiental, <sup>3</sup> Biólogo, <sup>4</sup> Ing. Industrial

## INTRODUCCIÓN

Según el Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales (CNEH), sin lugar a dudas el recurso más importante para la vida en el planeta y probablemente en todo el Universo es el agua y en el Perú se ha puesto en evidencia la importancia de los humedales altoandinos, porque en estos sistemas de humedales hay reserva de agua que sustentan a las comunidades nativas y campesinas a lo largo de toda la Zona Altoandina. Los humedales localizados en el ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac, provincia de Recuay-Ancash, son esenciales para el desarrollo de las actividades agrícolas y ganaderas de los 780 campesinos; por ello en la Comunidad se ha prestado una gran atención e interés al tema de los humedales con el objetivo de enfrentar la crisis del agua y los efectos del cambio climático.

Los humedales del ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac son ecosistemas más productivos, ello debido a que son proveedores de agua para diferentes formas de vida; además son fuentes de una gran biodiversidad y material genético; estos humedales han sido manejados de manera especial por nuestros antepasados desde las épocas Preíncá, Inca, los Ayllus y actualmente los vienen utilizando los campesinos de la Comunidad Campesina de Cátac.

A partir de la década de los cuarenta, las interrelaciones entre la sociedad y la naturaleza, progresivamente han ido perdiendo el equilibrio racional y sano, pues la naturaleza exige su armonía. Los problemas ambientales actualmente aquejan a la mayoría de los habitantes del mundo (Herrera, 1995). Este mismo suceso ocurre con los humedales del ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac, debido a las actividades humanas y cambios climáticos.

Actualmente los humedales del ámbito de la Comunidad se encuentran deteriorados por actividades antrópicas (agrícola, ganaderas y mineras) y cambios climáticos que generan prolongadas épocas de sequía (Tuya, 2005).

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la ubicación y clasificación de los humedales se ha empleado el modelo de Zonas de Vida de Leslie Holdridge en el mapa base a escala 1:85000.

Tipo de investigación: Descriptivo (Hernández, 1997).

**El universo:** Está constituido por 586 personas de la Comunidad Campesina de Cátac.

El tamaño de la muestra: Ha sido de 100 personas

que representan el 21% de la población de la Comunidad.

Instrumentos de recolección de datos: Documentos, fichas de entrevistas, hojas de encuestas.

Técnicas de procesamiento y análisis: Elaboración de mapas, tablas y gráficos estadísticos y el análisis se ha realizado en equipo a través de talleres.

## RESULTADOS

### El ámbito de localización de los humedales

La Comunidad Campesina de Cátac se ubica en el Distrito de Cátac, Provincia de Recuay-Ancash. Se encuentra localizada en los valles interandinos del Callejón de Huaylas, en las siguientes coordenadas: 9° 47'54" Latitud Sur y 77°27'13" Longitud. Ver el mapa N° 1 (INEI, 2009). Altitudinalmente el ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac se extiende desde 3500 hasta los 5688 m.s.n.m.

### Zona de Vida bosque húmedo MONTANO TROPICAL:

Se ha identificado 3 humedales perennes que representan el 14%, 5 humedales estacionales que representan el 24%, y 13 manantiales perennes que representan el 62%. El actual uso y para el futuro se detalla a continuación: el potencial de los 3 humedales perennes y 5 humedales estacionales son aprovechados por los campesinos en las actividades ganaderas y agrícolas; los 13 manantiales perennes se encuentran ubicados en forma dispersa y son aprovechados como fuentes de agua para consumo humano y para abrevaderos de los animales.

### Zonas de Vida páramo muy húmedo SUBANDINOTROPICAL:

Se ha identificado 12 humedales perennes que representan el 18%, 14 humedales estacionales que representan el 21%, 35 manantiales perennes que representan el 51%; y 7 lagunas que representan el 10%. El uso se detalla a continuación: estos humedales son aprovechados por 105 manadas habitadas que están distribuidas en forma dispersa, de las cuales 76 manadas son manejadas por los comuneros, lo que representa el 72%; mientras tanto 29 manadas pertenecen a la parte empresarial de la Comunidad, lo que representa el 28%. Los 35 manantiales o puquiales perennes se encuentran ubicados en forma dispersa en el ámbito de la Comunidad, representan el 51% de los humedales y son fuentes de agua natural de la mejor calidad para consumo humano; las 7 lagunas están ubicadas en las quebradas y mesetas, representan el 10% de los humedales y son

aprovechadas para la crianza de truchas y como fuentes de agua para regar los pastos naturales de la zona.

**Zona de Vida tundra pluvial ANDINO TROPICAL:** Se ha identificado 13 humedales perennes que representan el 20%, 9 humedales estacionales que representan el 14%, 14 manantiales perennes que representan el 22%, y 29 lagunas que representan el 45%. El actual uso y del futuro se detalla a continuación: los humedales perennes son

aprovechados por los Comuneros en las actividades de pastoreo de ganado lanar y vacuno. A la fecha hay 91 manadas en esta Zona de Vida, distribuidas en forma dispersa que representan el 46%; las 29 lagunas están ubicadas en las quebradas escarpadas, representan el 45% de los humedales y son aprovechadas como fuentes de agua para regar los pastos naturales en las zonas bajas de las quebradas de Huicso, Fondo Vado, Huellaco, Raria, Conde y Yanamarey.

**Clasificación de los humedales según zonas de vida**

**Tabla 1.** Clasificación de los humedales en Cátac

Tipos de Humedales	Zonas de Vida						Total	
	bh-MT		pmh-SaT		tp-AT		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Perennes	3	14%	12	18%	13	20%	<b>28</b>	<b>18%</b>
Estacionales	5	24%	14	21%	9	14%	<b>28</b>	<b>18%</b>
Manantiales	13	62%	35	51%	14	22%	<b>62</b>	<b>40%</b>
Lagunas	0	0%	7	10%	29	45%	<b>36</b>	<b>23%</b>
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>	<b>154</b>	<b>100%</b>

**Los beneficios y servicios ambientales de los humedales**

Los beneficios que generan los humedales se clasifican en (Tabilo 2003).

Beneficios ambientales: Son las materias primas que producen los humedales, que son utilizadas por los comuneros en sus actividades económicas, sociales y culturales. Los beneficios ambientales que generan los humedales son considerados uno de los ecosistemas más productivos. La diversidad de las especies de animales identificados en los humedales se distribuye de la siguiente manera: el 43% mamíferos, el 41% aves, el 8% peces y el 8% anfibios.

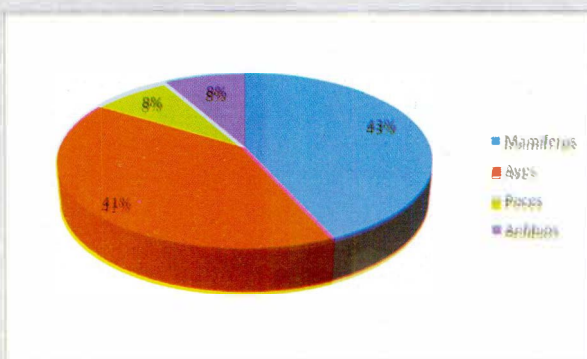


Figura 1. Diversidad de las especies de fauna.

**Servicios ambientales:** Los humedales del ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac, generan bienes y servicios ambientales muy diversos e importantes para el desarrollo de las actividades de la población campesina. El 30% de la población encuestada con respuestas múltiples considera que el servicio que genera el sistema de los humedales es el agua, el 28% considera el pasto, el 13% la pesca, el 28% considera el recurso turístico.

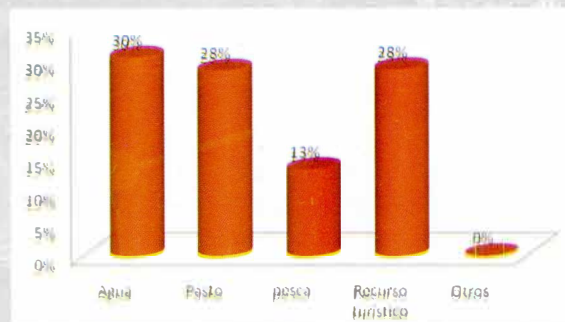


Figura 2. Los servicios ambientales que generan los humedales.

**Identificación de los atributos de los humedales**

Los atributos que presentan los humedales de la Comunidad son:

**Diversidad de ciclos biogeoquímicos:** Son elementos nutritivos o esenciales para los seres vivos. Entre ellos se encuentran el ciclo del agua, el ciclo del nitrógeno, el ciclo del fósforo y el ciclo del carbono (Brack, 2004).

**Diversidad de hábitat para la biodiversidad:** Proporcionan gran variedad de hábitat de lagunas, manantiales, humedales y los ríos para las especies vegetales y animales y soportan importantes ejemplares de ciclos de vida, nichos ecológicos y biodiversidad.

**Valor paisajístico:** Los humedales ofrecen componentes claves del paisaje, proveyendo diversidad de elementos naturales y variados puntos focales y tonalidades de observación como Querococha, Qotosh, Queshque, Pumapampa y Yanahuanca.

**Fuente de inspiración:** Los humedales del ámbito de la Comunidad han estimulado la creatividad e inspiración al hombre andino desde épocas remotas hasta la actualidad, dando oportunidad a los campesinos para componer poesías, canciones, música, danzas, obras de arte. Las canciones más destacadas son Pampajallca y Quellaraju.

**Valor de existencia:** Está ligado estrechamente a los valores culturales y hasta religiosos de los mismos comuneros. Los humedales representan un invaluable patrimonio cultural por su significado espiritual y religioso, son importantes espacios de vida y de riqueza cultural andina, fecundos en simbolismos, mitologías y valores.



Figura 3. Laguna de Pumapashimin, posee fuerzas telúricas y cósmicas, ubicada en Pumapampa, aproximadamente a una altitud de 4000 m. s. n. m.

### Las funciones de los humedales

Las funciones de los humedales del ámbito de la

Comunidad Campesina de Cátac, son los valores de uso indirecto (Leo, 2001; Tabilo, 2003).

**La retención y la remoción de sedimentos:** Los humedales permiten reducir la fuerza del agua, promoviendo la decantación de los sedimentos en el fondo del humedal o laguna, ayudados por la presencia de la vegetación abundante y profundidad del agua. El sistema humedal de Quyoq presenta las siguientes características:

En la cabecera del humedal, entra el agua proveniente de la desglaciación de la Cordillera Blanca que es de color plomizo.

Las especies que se encuentran en el fondo del agua que decantan como *Myriophyllum quitense*, *Isoetes* y *Elodea*.

El agua que ingresó al humedal después de haber recorrido 3 Km por debajo del humedal sale tratada naturalmente, de color cristalino que es utilizada para consumo humano y riego de pastos naturales del sector Pampajallca.



Figura 4. El humedal de Quyoq que filtra el agua que ingresa por la parte alta del proceso de retroceso del glaciar de la Cordillera Queullaraju, ubicada aproximadamente a una altitud de 4250 m.s.n.m.

**Funciones de procesamiento y regulación relacionadas con la biodiversidad:** El 99% de personas encuestadas con respuestas múltiples considera que la función principal que desempeñan los humedales es el suministro del agua, el 93% de personas considera la producción pecuaria, y el 93% de personas considera la purificación del agua.

**Funciones de significado en la cosmovisión andina:** Los humedales del ámbito de la Comunidad son considerados como un ser vivo, porque las comunidades indígenas y comunidades campesinas tienen una visión totalizadora (García, 1996).

#### Los factores que deterioran los humedales

Los factores que deterioran los humedales son:

**Las actividades turísticas:** Los turistas que visitan el Sector Carpa y Querococha, abandonan diversos tipos de residuos sólidos y líquidos que son vertidos directamente en las fuentes de agua y en los humedales, tales como en Yanayacu, Pumapampa, Pasto Ruri y Querococha (Tuya, 2007).

**Las actividades mineras:** Las Plantas Concentradoras de Minerales ubicadas en Mesapata y en San Miguel son las que vierten los relaves mineros en los humedales de Yanayacu y San Miguel, deteriorando los ecosistemas de los humedales.



Figura 5. Contaminación del humedal de Yanayacu con relaves mineros provenientes de Mesapata-Cátac.

**Las actividades agrícolas:** Los campesinos, por la necesidad de expandir las tierras agrícolas hacen el drenado de los humedales. Estas actividades han permitido la desaparición de estos humedales, aun persistiendo los manantiales permanentes en estos humedales alterados, como es el caso de Galpón, Jatupampa, Ayaruri y Shiqui.

**Las actividades domésticas:** Los residuos sólidos domésticos producidos en la ciudad de Cátac son vertidos directamente al humedal Yanayacu.



Figura 6. Residuos sólidos domésticos arrojados en el humedal de Yanayacu, aproximadamente a una altitud de 3500 m.s.n.m. Alrededor destacan plantas de totora, 2009.

Se constata que el 98% de personas encuestadas con respuestas múltiples responde que las actividades mineras son las que más deterioran los humedales, el 96% de personas responde que las actividades turísticas, el 92% de personas responde que las actividades ganaderas, y 41% personas respondió la actividad agrícola.

**El cambio climático:** Los humedales estacionales altamente vulnerables frente a los cambios climáticos son: Pocraq, Qachipucro, Wacurocancha, Yanaoqo, Pucahuanca, Pachacoto, Patococha, Pumapampa, Qeshque, Chacaypampa, Churana y Huaripampa. En los años 1970 a 1980, las aguas de estos humedales no se secaban, ahora el agua de estos humedales se seca totalmente y la vegetación desaparece.

#### DISCUSIÓN

El ámbito de localización de los humedales:

El espacio geográfico de la Zona Altoandina del ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac es abrupto y accidentado, como resultado de la interacción de factores geológicos y tectónicos. Un factor importante es la presencia del sistema montañoso que atraviesa los Andes y el ámbito de la Comunidad presenta 4 Zonas de Vida, cada una se distingue por presentar un sinnúmero de diversidad de ecosistemas.

El clima del ámbito de la Comunidad se encuentra condicionado por la presencia de la Cordillera de los Andes, la radiación solar, la temperatura, la humedad, la precipitación pluvial, la presión atmosférica y los vientos.

Clasificación de los humedales según zonas de vida: Los humedales del ámbito de la Comunidad de Cátac, se han clasificado según las Zonas de Vida (Holdridge, 1987). En 1976 la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) elaboró el Mapa Ecológico del Perú en el que determinó 84 Zonas de Vida en base a un modelo matemático y de configuración tridimensional que demuestra en forma cuantitativa la interacción de los factores climáticos y la vegetación de cada lugar.

La matriz de la tabla 1, muestra íntegramente la distribución total de los 154 humedales en el ámbito de la Comunidad según las Zonas de Vida. En la Zona de Vida bosque húmedo MONTANO TROPICAL se registran en total 21 humedales que representan el 14% y en ella el agua es utilizada para actividades domésticas, agrícolas y mineras que causan el mayor deterioro del humedal de Yanayacu y San Miguel; en la Zona de Vida páramo muy húmedo SUNANDINO TROPICAL se registran 68 humedales que representan el 44%, en esta Zona de Vida se desarrolla las actividades ganaderas de carácter extensivo en forma rotativa desde el mes de octubre hasta abril; sin embargo este ecosistema está muy deteriorado por sobre pastoreo; y en la tundra ANDINO TROPICAL se registran 65 humedales que representan el 62%, en ésta Zona de Vida también se realizan las actividades ganaderas de carácter extensivo en forma rotativa o sea los comuneros que realizaban sus actividades en pmh-SaT suben en época de estiaje con sus ganados a partir del mes de mayo hasta setiembre.

Los beneficios y servicios ambientales de los humedales:

Los humedales proporcionan una amplia gama de servicios de los ecosistemas que contribuyen al bienestar humano de la Comunidad, como pescado y abastecimiento y purificación de agua, regulación del microclima de las Quebradas de Querococha, Queshque y Pumapampa.

Los servicios de los humedales fuertemente asociados al bienestar humano son: purificación del agua y detoxificación de desechos. Los humedales, y en particular el humedal de Yanyacu, tienen una función clave en el tratamiento y detoxificación de una variedad de desechos de relaves mineros provenientes de la Planta Concentradora de Mesapata-Cátac.

Identificación de los atributos de los humedales:

Los atributos de los humedales son:

Ciclos biogeoquímicos: Las plantas de los

humedales trasladan el nitrógeno desde el suelo, al igual que hacen con el fósforo, y lo concentran en los tejidos: bajo condiciones eutróficas, la acumulación de nitrógeno puede ser alta. Las plantas de los humedales llevan a cabo un reciclaje interno considerable, mediante el cual obtienen el 40 por ciento de sus requerimientos de nitrógeno y fósforo (Enter y Smith, 2006).

Hábitat para la biodiversidad: Los humedales Altoandinos localizados en el ámbito de la Comunidad son sitios que albergan una alta biodiversidad en comparación con los ecosistemas terrestres del Perú (Brack, 2004).

Fuente de inspiración: Delia Steinberg Guzmán dice que la naturaleza guarda símbolos lo suficientemente intensos como para despertar el alma adormecida de los hombres. Viendo toda la naturaleza de la Comunidad Campesina de Cátac, comprendí que esto es cierto.

Determinación de las funciones de los humedales:

Funciones de producción natural: Los humedales de agua dulce son ecosistemas muy productivos, pero sus diferencias y complejidad hacen muy difícil la generalización acerca de sus funciones (Leo, 2001). A pesar de las funciones identificadas, existen valores ocultos o de uso indirecto de los humedales localizados en el ámbito de la Comunidad, que es difícil reconocer por la mayoría de la población de la Comunidad como la depuración del agua, almacenamiento de contaminantes y la regulación de microclimas. Todos los servicios y funciones que no tienen precio de mercado o no existe una contabilidad adecuada para su valoración son prácticamente desconocidos o han sido relegados o ignorados, en parte por ignorancia y en parte porque sus prestaciones se inscriben en el uso de medio y largo plazo.

La escasa agua disponible para el ser humano está en los humedales, ecosistemas que poseen una enorme importancia, no solo para la biodiversidad, sino porque proveen de funciones de apoyo y productos esenciales para las comunidades humanas en el mundo en desarrollo e industrializado (Centro Tropical de Entrenamiento en Humedales, 2009).

Los factores que deterioran los humedales:

Los servicios que proporcionan los humedales altoandinos no son ilimitados y la degradación de estos ecosistemas acarrea la pérdida no sólo de fuentes esenciales de agua, sino de los otros

múltiples beneficios. Los factores que deterioran los humedales son:

Las actividades humanas: Las actividades ganaderas, las actividades domésticas, las actividades mineras y las actividades turísticas son las que más deterioran los humedales en el ámbito de la Comunidad. Estas actividades generan los siguientes impactos ambientales potenciales (Canter 1997): deterioro de la calidad del agua; contaminación de los humedales de Yanayacu y San Miguel con relaves mineros; deterioro de pastos naturales como en Poqraq, Yanahuanca, Waqorucancho, Masharacancha, Churana y Querococha.

El cambio climático: Los humedales son altamente vulnerables al cambio climático. Los impactos ambientales que produce el cambio climático debido a prolongadas épocas de sequía y las fuertes heladas, son: pérdida de la biodiversidad; disminución de fuentes de agua; pérdidas económicas de los campesinos y disminución de la vegetación en tamaño, cantidad y calidad.

Estrategia para la gestión ambiental de los humedales:

La Convención relativa a humedales de importancia internacional, firmada en Ramsar, Irán en 1971, aprobó durante la 8<sup>va</sup> Conferencia de las Partes celebrada en Valencia, España, en noviembre de 2002 una Resolución que reconoce a los humedales altoandinos como ecosistemas estratégicos. Mediante dicha Resolución, los países firmantes de la convención se comprometieron a establecer programas de acción específicos para los humedales altoandinos y las cuencas que alimentan, a fin de preservar su valiosa biodiversidad, su función como reguladores del agua y como espacio de vida de muchas comunidades locales, campesinas y pueblos indígenas (rn-salinasyadaguablanca@inrena.gob.pe).

La gestión ambiental es un proceso que cataliza las políticas, las acciones y promueve la participación entre los diferentes actores interesados, por ello la estrategia responde a la necesidad y el compromiso de la Comunidad para el aprovechamiento sostenible de los humedales, considerando los siguientes aspectos (Conesa, 1997; Tuya 2005):

Filosofía ambiental: Se comprende que el ambiente es un sistema de dimensión global e integral. La filosofía es para (Steinberg, 2005): Encontrar el perdido sentido de la vida, como un camino al

alcance de todos los seres humanos; buscar la sabiduría que nos falta, para descubrir paulatinamente las leyes que rigen la vida y, por lo tanto a nosotros mismos; entender la naturaleza como un ser vivo; respetar la naturaleza como a uno mismo.

Los principios que orientan la estrategia: Los principios que orientan la estrategia de gestión ambiental de los humedales en el ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac son: enfoque ecosistémico, sostenibilidad y respeto de la diversidad cultural.

Lineamientos de política de gestión de los humedales: Los lineamientos de política de gestión y manejo de los humedales son: Establecer las políticas de gestión, manejo y conservación de los humedales, las políticas de aprovechamiento sostenible de los humedales.

Procesos claves para la gestión ambiental de los humedales: En el proceso de la gestión y manejo de los humedales en la Comunidad Campesina de Cátac deberá considerarse elementos claves tales como (Goodstein, 1998).

Procesos: Son aquellos que involucran funciones biofísicas, socioculturales y económicas de la Comunidad.

Áreas: Se involucra las chacras, el Área Natural Protegida del Parque Nacional Huascarán, las pampas, las quebradas, los humedales, las lagunas y los manantiales.

Actores: Están constituidos por los agricultores, los ganaderos, los pastores y ganaderos conservacionistas, las autoridades del Municipio, las autoridades Comunales y la FCAM-UNASAM.

Instrumentos de gestión ambiental: Serán incorporados los siguientes instrumentos de gestión ambiental (Conesa, V. 1997): Evaluación Ambiental, Sistemas de Gestión Ambiental, Planes de Ordenamiento Ambiental, Planificación Ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental, Sistema de Gestión Ambiental, Educación Ambiental, Auditoría Ambiental, Monitoreo Ambiental.

Lineamientos de educación ambiental Las funciones, valores y atributos de los humedales les confieren una potencialidad educativa de primer orden (Cid, 2004; UNESCO, 1997).

Constituyen "aulas abiertas" donde se puede observar, conocer y estudiar conceptos, fenómenos y procesos muy singulares. Los humedales son

auténticos "laboratorios de biodiversidad" que nos permiten conocer procesos ecológicos de forma muy intuitiva.

Los humedales constituyen también "laboratorios sociales" donde la relación ancestral de los habitantes y sus alrededores con el humedal ha sufrido cambios profundos como consecuencia de los nuevos estilos de vida en nuestro contexto socioeconómico.

Investigación: Para la gestión ambiental de los humedales en la Comunidad en temas de investigación se fortalecerá: el sistema información ambiental de la zona y las alianzas con organizaciones locales para que trabajen en temas de investigación relacionados a los humedales.

Capacitación: La Comunidad necesita tener más personal técnico y los dirigentes capacitados en el manejo de los humedales, para: trabajar con la UNASAM en temas de capacitación y trabajar con la sociedad civil que trabaja en sitios Ramsar.

Cooperación: La Comunidad requiere intercambiar experiencias, para: crear mayor movilidad de la sociedad civil uniendo esfuerzos con el gobierno regional, local, el sector académico y otros, para fortalecer la gestión y el manejo de los humedales e intercambiar experiencias sobre manejo de los humedales con otros países.

Plan de acción: En el proceso de implementación y en la consecución del plan de acción o líneas de acción para la gestión y manejo ambiental de los humedales se tendrá en cuenta los ejes estratégicos, los objetivos estratégicos, los programas y los proyectos a implementarse. Estos aspectos se detallan a continuación:

Programa: Implementar programas de aprovechamiento sostenible de los humedales.

Programa: Desarrollar programas permanentes de capacitación y fortalecimiento de la educación ambiental dirigidos a la Comunidad.

Programa: Implementar programas de investigación interdisciplinaria de los humedales.

## CONCLUSIONES

1. Para la conservación de los humedales en el ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac se requiere urgente la implementación de estrategia de gestión ambiental, de no ser así se avizora el deterioro de los bienes y servicios ambientales que prestan estos humedales, con alta probabilidad de perder su valor ecológico, social, económico y cultural.

2. El 99% de los comuneros encuestados con respuestas múltiples responde que el servicio ambiental más importante que proporcionan los humedales para el bienestar y desarrollo socioeconómico de la población de la Comunidad es el agua, el 93% considera el recurso turístico, el 92% considera el recurso pasto y el 43% para la pesca.
3. Los factores que deterioran los humedales en el ámbito de la Comunidad Campesina de Cátac, son las actividades mineras en el 98%; en el 96% las actividades turísticas y el 41 % en las actividades ganaderas; por lo tanto, la pérdida de los humedales de Yanayacu y del Caserío de San Miguel no sólo afecta a las múltiples especies, sino también a la economía campesina.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brack, A. 2004. Ecología del Perú, Lima: Editorial Bruño.
- Canter, L. 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, España, Mc GRAW-HILL/INTERAMERICANA.
- Cid, O. 2004. Los humedales: Espacio Educativo. España. Centro Nacional de Educación Ambiental.
- Conesa, V. 1997. Los Instrumentos de Gestión Ambiental en la Empresa, Madrid, Ediciones Mundi-Prensa.
- Enter, E.; Smith B. 2006, Ciencia Ambiental, Mc Graw-Hall/Interamericana, Editores, S.A. Dec.v.
- García, J. 1996. Racionalidad de la Cosmovisión Andina, Lima, Perú, Concytec.
- Goodstein, L. 1998. Planeación Estratégica Aplicada, Colombia, Mc Graw-Hill Interamericana S.A.
- Herrera, I; Morales, F. 1995, Factores Ambientales y Recursos Compartidos, México. Editorial Trillas.
- Hernández, S. 1997. Metodología de Investigación, de México Mc Graw-Hill Interamericana S.A. de C.V.
- Holdridge, L. 1987. Ecología Basada en Zonas



de Vida, Costa Rica, IICA.

- Leo R. 2001. Ecología, Madrid, España, PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- OFICINA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES (ONERN). 1976. Mapa Ecológico del Perú, ONERN Lima, Perú.
- Steinberg Guzmán, D. 2005. Filosofía para Vivir, Editorial Nueva Acrópolis.
- Tabilo-Valdivieso, E. 2003. Beneficios de los Humedales en la Región, Chile. Tropical, Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales, La Serena.
- Tuya C., E. 2005. Sistema de Gestión Ambiental en la Comunidad Campesina de Cátaç, Tesis para Optar el Grado Académico de Magíster, UNASAM.
- Tuya C., E. 2007. Ecoturismo para el Desarrollo sostenible de la Comunidad Campesina de Cátaç, FCAM-UNASAM.
- UNESCO. 1997. Educación para un Futuro Sostenible: Una Visión Transdisciplinaria para una Acción Concertada, UNESCO.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) (Consultado el 20 de mayo del 2009). Disponible en: < <http://www.inei.gob.pe>
- CENTRO NEOTROPICAL DE ENTRENAMIENTO EN HUMEDALES (CNEH) (Consultado el 17 de julio del 2009). Disponible en: < <http://www.biouls.cl/cneh/>
- Viñals, M. 2004. LOS VALORES Y FUNCIONES DE LOS HUMEDALES, Universidad Politécnica de Valencia, España. (Consultada el 06 de mayo del 2009). Disponible en: < [mvinalscg@upv.es](mailto:mvinalscg@upv.es).
- Humedales Altoandinos (Consultada el 12 de agosto del 2009). Disponible en: < [rn-salinasyadaguablanca@inrena.gob.pe](mailto:rn-salinasyadaguablanca@inrena.gob.pe)

**AGRADECIMIENTO:** Expresamos nuestro agradecimiento a la Universidad Nacional "Santiago Antúñez de Mayolo", que a través de la Oficina General de Investigación y Cooperación Técnica ha apoyado la ejecución de esta investigación.

**Correspondencia:**

Correspondencia:  
Eladio Guillermo Tuya Castillo  
Av. Confraternidad Internacional Sur 823-Huaraz  
Cel: 943567202  
[eladiogtc@hotmail.com](mailto:eladiogtc@hotmail.com)