



LAGUNAS Y OCONALES: LOS HUMEDALES DEL TRÓPICO ANDINO

*Flor de María Salvador Pérez**

Asunción Cano Echevarría

MUSEO DE HISTORIA NATURAL

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

LIMA (PERÚ)

* DIRECCIÓN ACTUAL: UNIDAD DE CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS
CIBIO

.....Conforme a las leyes de la Pachamama que significa “madre tierra”, el agua no puede ser considerada como patrimonio individual de los seres humanos, porque sus funciones para con el cosmos, son superiores a los usos materiales de consumo.

(Comisión Jurídica para el Autodesarrollo de los Pueblos Originarios Andinos)

COSMOVISIÓN ANDINA

Los humedales altoandinos son conocidos de manera general por las comunidades indígenas Quechua y campesinas; con el nombre de «cochas» y «oconales». El primer término deriva de la palabra Quechua “kgocha” que significa laguna y, “oconal” es un derivado de la palabra Quechua “oqho”, que significa pasto natural ubicado en ambientes húmedos.

Según el Pueblo Aymara, habitantes del altiplano; la “cocha” es el conjunto de mares o grandes océanos que rodean la tierra. Asimismo, la “cota” es el conjunto de lagos del territorio altiplánico y la “jawira” es el conjunto de ríos que se forman por los deshielos de los nevados de las altas cordilleras, que

comunican a los lagos entre sí. Los “jokconales” constituyen la gran red de humedales que se forman alrededor de los lagos y los ríos, regulando de forma natural toda la cuenca de la gran comunidad de los ecosistemas en el territorio altiplánico. Los “jockonales” también absorben las aguas de las precipitaciones para formar el “Aka-pacha” la gran red acuática que humedece las tierras altiplánicas y las hace altamente productivas (Capaj, 2000).

SITUACIÓN BIOGEOGRÁFICA

Los humedales del trópico andino se sitúan sobre los 3.300 m.s.n.m. y en las provincias biogeográfica puneña y altoandina (Cabrera & Willink, 1980) o piso de vegetación de la “Puna” o “Altoandino”, según Weberbauer (1945), Ferreyra & Tovar (1962), Pulgar Vidal (1975), y Rivas Martínez (1985). Asimismo, estos autores los ubican en los territorios de Argentina, Bolivia, Chile y Perú situados entre los 3.800 y 4.550 m.s.n.m.

La puna peruana ha sido identificada como un centro importante de la diversidad biológica y de

endemismos de flora y fauna. En lo referente a flora, muchas especies son endémicas a una o más subregiones de la puna y muchos géneros tienen aquí sus centros de diversidad, tal como *Culcitium*, *Perezia* y *Polylepis* y donde *Alpaminia*, *Weberbaueria* y *Mniodes* son géneros endémicos (Young *et al.*, 1997).

En el ámbito regional, los más grandes humedales se encuentran en el Perú, por ejemplo tenemos al lago Junín rodeado por 300 km² de áreas permanentes y estacionalmente inundadas, además al lago Titicaca, humedal compartido con Bolivia.

EL CLIMA

El clima de la puna es seco y frío, presentando grandes contrastes de temperatura durante todo el año y lluvias exclusivamente estivales (Cabrera, 1968). La temperatura varía con la latitud y altitud. Las temperaturas medias anuales varían desde alrededor de 8°C a los 3.300 m hasta 0°C en el límite de las nieves perpetuas. Las condiciones de temperatura son mayormente constantes durante el año, sin embargo hay grandes variaciones durante el día. Las temperaturas fluctúan entre -2°C en la noche y entre 10°C y 20°C durante el día. Cerca del lago Titicaca los extremos de temperatura y humedad son moderadas por los efectos del lago (Weberbauer, 1945). La precipitación anual es ampliamente variable, desde alrededor de 150 mm hasta más de 1.500 mm.

LA BIODIVERSIDAD

La flora acuática endémica está representada por especies del género *Isoetes* pteridófitos andinos, los cuales han sido considerados como especies en vías de extinción (Young & León, 1993, Young *et al.*, 1997). La fauna asociada a los humedales altoandinos incluyen la vicuña, el gato andino, el puma, el venado y el zorro; todas especies de importancia para la conservación. Asimismo se encuentran aves típicas como el suri y las perdices. Dentro de los humedales se pueden registrar a flamings endémicos tales como el flamingo andino (*Phoenicoparrus andinus* y el flamingo de James (*Phoenicoparrus jamesi*), consideradas como especies vulnerables (Bird life International, 2000), los pa-



Vista de la Laguna de Capalo. Cordillera Negra (Ancash).

Foto: Asunción Cano

tos andinos: *Anas specularioides*, *A. flavirostris* y *A. puna*, las huallatas: *Chloephaga melanoptera* y las chocas: *Fulica* sp. También, especies de *Larus serranus* (gaviota andina), *Pledadis ridgwayi* (yanavico) y *Vanellus resplendens* (leke-leke) habitan estos ambientes (Carbonell, 1999). Igualmente se alude la presencia de especies carismáticas tales como: *Podiceps rolland* y *Podiceps occipitalis* (Scott & Carbonell, 1996; Sarmiento & Barrera, 2001). Naranjo (2000), ha enfatizado como fenómeno biológico más significativo la nidificación de las aves acuáticas: *Fulica gigantea* y *Chloephaga melanoptera*. Ambas son especies de importancia regional, y a su vez son consideradas como especies endémicas, raras y amenazadas. En lo que respecta a la ictiofauna endémica del altiplano encontramos al *Orestias* sp. y al *Trichomycterus* sp, cuya situación actual es desconocida para la región. Asimismo, algunas especies de anfibios endémicos no han sido bien estudiadas en los humedales, aunque se sospecha la presencia de especies propias de los géneros *Telmatobius*, *Batrachophrynus* y *Gastrotheca* (Brack, 2000). La vegetación de los humedales sustenta a estas poblaciones, y sin embargo aún faltan registros completos de flora y de las comunidades vegetales.

FLORA Y VEGETACIÓN

Situados sobre los 3.300 m en las lagunas se establecen comunidades acuáticas emergentes, flotantes y sumergidas. Estas comunidades están representadas por totorales, donde la especie domi-



nante es *Juncus articus* var. *andicola* “junco” y en menor número *Scirpus californicus* subsp. *tatora* “totora”. Mientras que por el contrario la “totora” es la vegetación dominante en zonas ubicadas más al sur de los Andes. Entre las familias más representadas se encuentran las juncaceas, ciperáceas y poáceas.

Los humedales que podemos encontrar son de dos tipos:

- a) Áreas con pobre drenaje.— son zonas usualmente dominados por juncáceas y ciperáceas. Por debajo de 4.000 m estos géneros incluyen *Carex*, *Juncus*, *Oreobolus* y *Scirpus*. Por encima de 4.000 m, la vegetación en las áreas húmedas está dominada por plantas pulviniformes. Las especies *Distichia muscoides* y *Plantago rigida* están a menudo formando grandes almohadillas en este hábitat. Otros géneros presentes incluyen *Gentiana*, *Hypsela*, *Isoetes*, *Lilaeopsis*, *Ourisia*, *Oxychloe* y *Scirpus*.
- b) Lagunas y arroyos.— las plantas acuáticas incluyen *Crassula venezuelensis*, *Myriophyllum quitense*, *Potamogeton* spp., *Ranunculus* spp. y *Zannichellia andina* (León, 1993).

Los oconales

Los oconales son lugares húmedos o parcialmente anegados, pantanosos o semipantanosos que se pre-

sentan en la región altoandina del Perú sobre los 3.300 m. de altitud. Los oconales ocupan zonas que almacenan agua proveniente del deshielo de los nevados, nacientes de los ríos (ojos de agua), de las precipitaciones o de las filtraciones proveniente del agua de los acuíferos. Según esto, los terrenos donde se ubican son planos o forman depresiones. La mayoría del año estos suelos permanecen inundados, constituyendo refugio para la biodiversidad que habita en estos ambientes. A su vez forman así suelos hidromórficos con gran potencial forrajero.

Este tipo de turberas nacen en las afueras de lagunas alrededor de manantiales y acompañan arroyos. Los suelos se forman a partir de las mismas plantas del llano y sus partes muertas se descomponen muy lentamente, originando gruesos estratos de material orgánico. Los restos de algunas plantas mantienen su estructura específica hasta llegar a varios metros de profundidad (p.e. ciperáceas). Así queda demostrada la poca actividad de los microorganismos que las destruyen, debido sobre todo a las bajas temperaturas, pero también a la escasez de oxígeno y nitrógeno en este ambiente. La profundidad del suelo orgánico varía de pocos centímetros a metros, a veces interrumpido por capas de arena y grava, traídas con alguna crecida del arroyo o río vecino. El subsuelo consiste a menudo en material arenoso igualmente saturado de agua. Justo por debajo de este substrato se encuentra la capa impermeable de roca o arcilla que impide la filtración de agua.

Foto: Asunción Cano



Vista de un Oconal camino a Huamachuco (Ayacucho).

Foto: Flor Salvador



Vista de la laguna Launicocha (3.845 m. Huánuco).

Las plantas de los oconales

En los oconales son principalmente las plantas en cojín las que producen la turba. Se trata de especies que crecen por rizomas con abundantes raíces adventicias formando céspedes. Los extensos ejemplares de *Oxychloe*, *Distichia* y *Scirpus* se han iniciado probablemente a partir de una sola planta, pero al crecer se transforman en un conjunto de muchos individuos ya que el sistema de ejes y ramificaciones que los unía se descompone con el tiempo. Algo parecido se puede observar en los céspedes de *Werneria pygmaea* y *Plantago tubulosa*. De sus rizomas se originan vástagos aéreos cortos con pequeñas rosetas en cada extremo. Como partes del rizoma se mueren, la planta se divide formando una colectividad de individuos y así sucesivamente.

EL HOMBRE Y LOS HUMEDALES

Los ecosistemas de humedales tienen un significado histórico, cultural, mágico-religioso, provenientes de los conocimientos y prácticas heredados de las culturas Incas y sus antecesores. Un claro ejemplo lo encontramos en las cuevas del Hombre de Lauricocha (10000 A.C) el hombre más antiguo del Perú, establecido en los cerros de la cordillera de los andes centrales que miran hacia la laguna que lleva su nombre. En esta región se practicaba la actividad pastoril utilizando llamas para proveerse de alimento, abrigo y transporte; pero fue una sociedad principalmente agrícola, donde predominó el cultivo de papas silvestres, además de la oca (*Oxalis tuberosa*), el olluco (*Ullucus tuberosum*), la mashua (*Tropaeolum tuberosum*), la maca (*Lepidium meyerii*) y posiblemente también la quinua (*Chenopodium quinoa*). Milenios más tarde se constituiría el Imperio Yarovilca, el cual fuera luego avasallado por el Imperio Inca (Cardich, 1964; 1975).

El pueblo Aymara, asentado en los andes del sur, ha manejado los oconales por milenios mediante la creación de turberas artificiales los cuales han mantenido el ecosistema. La ganadería de camélidos sudamericanos tales como la llama, la alpaca cuyo consumo de agua es mínimo ha sido símbolo de la actividad económica preponderante de este pueblo del

altiplano. Igualmente estos animales tienen una relación muy estrecha con las plantas de las turberas. La dentadura está adaptada para poder romper y masticar estos pastos sin que las plantas sean arrancadas de raíz y dañadas, de modo que puedan seguir su crecimiento normal. La vegetación de los oconales es considerada como un pasto de alta calidad especialmente para las alpacas.

ESTADO ACTUAL

Los peligros más inminentes sobre las lagunas es la contaminación debido a la actividad minera, asimismo las obras de transvase de aguas hacia la costa aumenta el riesgo de la pérdida de los humedales. En los oconales y las zonas anegadas el sobrepastoreo debido a la introducción de ganado vacuno y ovino es una de las causas de la desaparición de los pastos naturales. También contribuye a la degradación de los oconales el “champeado”, actividad consistente en la extracción de turba para ser utilizada como combustible. Otra de las actividades que ha mermado en la biodiversidad es la caza de aves, en especial en épocas de reproducción. Un problema aún más profundo lo encontramos en la extrema pobreza producto del olvido, la marginación y la pérdida de los conocimientos y prácticas ancestrales en el manejo de los humedales.

ALTERNATIVAS DE CONSERVACIÓN: EL FUTURO

Al no conocer exactamente la biodiversidad que albergan estos ambientes ni del funcionamiento de los humedales no se podrá empezar con un plan concienzudo de manejo y conservación. Es necesario tener un detallado conocimiento de los numerosos beneficios y valores intrínsecos de estos ambientes. A partir de esa información se podrán implementar técnicas de manejo y uso racional de muchas especies nativas que incluyan su extracción, reposición y utilización para beneficio de las comunidades locales, revalorando el conocimiento ancestral de los pueblos indígenas.



Foto: Flor Salvador



Vista de un Oconal camino a San José de Ancomarca (4.280 m. Puno).

Bibliografía consultada

- Birdlife International, 2000. “*Threatened Birds of the World*”. Cambridge, UK.
- Brack, A. 2000. Ecosistemas Acuáticos. En: Quanto, 2000. Medio Ambiente 2000. Quanto. Lima-Perú.
- CABRERA, A.L. 1973. Biogeografía de América Latina. 979. Organización de los Estados Americanos. *Ser. Biología. Monogr.* 13: 1-120. Washington.
- Canevari, P., D. Blanco., E. Bucher & I. Davidson. 1999. Los Humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands International. Publicación N° 4.
- Capay. Comisión Jurídica para el Autodesarrollo de los Pueblos Originarios Andinos. 2000. Marat’ aqa. Tacna-Perú.
- Carbonell, F. 1999^a. Valoración del humedal altoandino Jachajawira para su manejo. Perú-Chile. Informe presentado al Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional en Costa Rica, como parte del financiamiento otorgado para reubicación de graduados.
- Carbonell, F. 1999^b. Ficha Informativa del Humedal Uchusuma-Jachajawira.
- Cardich, A. 1964. “Lauricocha: Fundamentos para una Prehistoria de los Andes Centrales”. *Studia Praehistorica*, III, Centro Argentino de Estudios Prehistóricos. Buenos Aires.
- 1975. Agricultores y pastores en Lauricocha. Revista del Museo Nacional XII. Lima.
- Estenssoro C., E. S. 1991. Los bofedales de la cuenca alta del valle de la Paz. pp. 109-116. En: Historia Natural de un valle en los Andes: La Paz. Forno, E. & Baudoin, M. (eds.). Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Ferreira, R. & O. Tovar. 1962. Ecología Vegetal y Fitogeografía. UNMSM. Copias mimeografiadas.
- Franken, M. 1991. Plantas acuáticas. pp. 511-520. En: Historia Natural de un valle de los Andes: La Paz. Forno, E. & Baudoin, M. (eds.). Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.
- Herrera, L. 2001. Tras las huellas de Jesús. En: *Andares* N° 191. Lima-Perú.
- Mostacero, F., F. Mejia y F. Pelaez. 1996. Fitogeografía del Norte del Perú. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. CONCYTEC. Lima-Perú.
- Naranjo, L. 2000. Los Andes del Norte. En: Los Humedales de América del Sur. Una agenda para la conservación de la Biodiversidad y las Políticas de desarrollo. URL: www.wetlands.org/inventory&/SAA/Body/19andesdelnor@.htm www.wetlandsinternational/SSA
- Leon, B. & K. R. Young. 1996. Aquatic plants of Peru: diversity, distribution and conservation. En: *Biodiversity and Conservation* 5, 1169-1190 (1996).
- Onern. 1980. Inventario nacional de lagunas y represamientos (segunda edición). Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima.
- Pulgar Vidal, J. 1975. Geografía del Perú. Las Ocho Regiones Naturales del Perú. Editorial Universo. S. A. Lima-Perú.
- Rivas-Martinez. S & O. Tovar. 1982. Vegetatio Andinae, I. Datos sobre las comunidades vegetales altoandinas de los Andes Centrales del Perú. *Lasaroa* 4: 167:187.
- Rivas-Martinez & O. Tovar. 1983. Síntesis Biogeográfica de los Andes. *Collectanea Botanica*. Vol.14: 515-521. Barcelona.
- Rodriguez, L. 1996. Diversidad Biológica del Perú. Zonas prioritarias para su conservación. Fanpe, Gtz, Inrena. Lima, Perú.
- Ruthsatz. B. 1995. Vegetation und Okologie tropischer Hochgebirgsmoore in den Anden Nord-Chiles. En: *Phytocoenologia*. Vol. 25. N° 2. Berlin, Stuttgart.

- Sarmiento, J & S. Barrera. 2000. Los Andes del Sur. En: Los Humedales de América del Sur. Una agenda para la conservación de la Biodiversidad y las Políticas de desarrollo. URL: www.wetlands.org/inventory&/SAA_Body/17andesdelsur@.htm www.wetlandsinternational/SSA
- Scott, D. A. & M. Carbonell. (compilers) 1986. A Directory of Neotropical Wetlands. UICN Cambridge and IWRB Slimbridge.
- Smith, D.N. 1988. Flora & Vegetation of the Huascarán National Park, Ancash, Perú, with preliminary taxonomic studies for a manual of the flora. Iowa State, University Ames, Iowa.
- Tabilo, E. 1999. Plan de Manejo del humedal transfronterizo de Uchusuma-Jachajawira. Proyecto especial, Holanda.
- Tovar, O. 1973. Comunidades vegetales de la Reserva Nacional de Pampa Galeras, Ayacucho-Perú. *Pub. Mus. Hist. Nat. Javier Prado*, B (Bot.) 27: 1-32, Lima.
- Tovar, O. 1992. Tipos de vegetación en el valle del Mantaro.
- Young, K. R. & B. Leon. 1993. Distribución geográfica y conservación de las plantas acuáticas vasculares del Perú. En: Kahn F., B. León & K. Estudios Andinos. Lima-Perú.
- Young, K. R., B. Leon, A. Cano, O. Herrera-Macbryde. Peruvian Puna. En: WWF & UICN. 1997. Centres of plants diversity. A guide and strategy for their conservation. 3 volumes. UICN Publications Unit, Cambridge, UK.
- Weberbauer, A. 1945. El mundo vegetal de los Andes Peruanos. Est. Exper. Agric. La Molina, Lima, 776 pp.