

Ficha Técnica

Lago Titicaca
(Sector Peruano)

Propuesta para su designación como
Sitio Ramsar

1996

FICHA TECNICA

6PEφφ

LAGO TITICACA (SECTOR PERUANO)

PROPUESTA PARA SU DESIGNACION COMO SITIO RAMSAR

1. PAIS

Perú

2. FECHA

2 de Diciembre de 1996

3. REFERENCIA [A ser llenado por el Oficial de Sitios Ramsar]

6PEφφ4

4. NOMBRE Y DIRECCION DE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA ENCARGADA DE APLICAR LA CONVENCION RAMSAR EN EL PERU

MINISTERIO DE AGRICULTURA

Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA

Dirección General de Areas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre

Ing° Miguel Ventura Napa

Jefe del INRENA

Calle diecisiete N° 355, Urb. El Palomar

San Isidro, Lima 27

Apartado Postal N° 4452

Lima-Perú

Teléfono ++51-1-2243298/ 2243037

Fax ++51-1-2243218

E-mail dgapfs@inrena.org.pe

5. NOMBRE

Lago Titicaca

6. FECHA DE DESIGNACION RAMSAR [A ser llenado por el Oficial de Sitios Ramsar]

31-12-1996

7. COORDENADAS

El punto central del sector peruano del lago Titicaca se ubica en las siguientes coordenadas geográficas: quince grados, cincuenta minutos Latitud Sur (15°50' L.S.) y sesenta y nueve grados, treinta minutos Longitud Oeste (69°30' L.W.).

8. LOCALIZACION

El lago Titicaca se encuentra ubicado en la región del altiplano formando parte del límite geográfico entre Perú y Bolivia (ver punto 32). En el territorio nacional se encuentra en el departamento de Puno y la región política Moquegua-Tacna-Puno.

A nivel departamental, Puno posee una población total de 1 079 849 habitantes (Censo Nacional 1993), de la cual un total de 498 237 personas (32,33% urbana y 67,67% rural) vive alrededor del lago, según se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N°1. Población en los alrededores del lago Titicaca.

Provincia	Población (miles)		
	Total	Urbana	Rural
Huancané	80 317	12 197	68 120
Puno	201 205	102 815	98 390
Chucuito	93 001	16 211	76 790
El Collao	75 456	17 050	58 406
Yunguyo	48 258	12 808	35 450
Total	498 237	161 081	337 156

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 1993. IX Censo nacional de Población del Perú, 1993.

El acceso directo al lago es por la ciudad de Puno, en cuya bahía se encuentra el puerto de embarque para uso mayormente turístico. Existen otras alternativas de acceso al lago por los ríos y los puertos de los principales poblados que se encuentran comunicados por vía terrestre en la periferia del lago.

A Puno se llega desde Lima (capital de la República) por vía aérea hasta el aeropuerto de la ciudad de Juliaca. Desde allí se viaja por vía terrestre en un recorrido aproximado de cincuenta minutos hasta la ciudad de Puno. Otra alternativa es el Ferrocarril del Sur, que parte desde el departamento de Arequipa, pasa por la estación de Juliaca y llega a la ciudad de Puno, para posteriormente enrumbar hacia la ciudad de Cusco.

9. AREA

El área total del sector peruano del lago Titicaca es de 460 000 hectáreas.

10. TIPOS DE HUMEDALES

Dentro de la clasificación de humedales propuesta por la Convención RAMSAR, el lago Titicaca se considerará como un complejo de humedales continentales de los tipos 4 (Llanuras ribereñas), 5 (Lago dulce de agua permanente) y 10 (Pantanos herbáceos: arbustivos)

El Centro de Datos para la Conservación (CDC-UNALM 1991) considera dos asociaciones notorias: *comunidad lacustre altoandina de agua dulce permanente con áreas pantanosas* (lago altoandino) y *humedal emergente palustre persistente del Titicaca* (totoral altoandino); este último casi totalmente protegido (ocupa aproximadamente el 80% de la superficie de la Reserva Nacional del Titicaca).

11. ELEVACION

El lago Titicaca, considerado el lago navegable más alto del mundo, está ubicado en promedio a 3810 metros sobre el nivel del mar.

12. INFORMACION GENERAL

El Titicaca es el principal lago del país debido a su tamaño, diversidad biológica e importancia socioeconómica. El Cuadro N°2 incluye los 4 lagos más importantes del país (ONERN 1985, Scott & Carbonell 1986).

Cuadro N°2: Mayores lagos del Perú.

Lago/laguna	Vertiente	Altitud (msnm)	Area (ha)
Titicaca (Perú)	Titicaca	3810	460 000 ¹
Junín	Atlántica	4080	30 000
Arapa	Titicaca	3810	16 300
Salinas	Pacífico	4295	7 100

Compartido con la República de Bolivia, el lago es una importante fuente de recursos naturales (aves, peces, totora, entre otros) de las comunidades campesinas que viven alrededor de éste.

La navegabilidad de este lago favorece la integración de las poblaciones de ambos países, especialmente en los aspectos de comercio y turismo.

La vegetación natural está representada principalmente por los totorales altoandinos, concentrados mayormente en el sector peruano, estando la mayoría protegida en la Reserva Nacional del Titicaca. Esta Reserva Nacional (36 180 hectáreas), fue establecida por Decreto Supremo N° 185-78- AA del 31 de Octubre de 1978, como área natural protegida, para garantizar la conservación de sus recursos naturales y bellezas escénicas del lago Titicaca y el desarrollo socio-económico de las poblaciones aledañas mediante la utilización racional de los recursos de flora y fauna silvestre y el fomento del turismo local.

13. ASPECTOS FISICOS

Geología y suelos. Los terrenos aledaños al lago están cubiertos por suelos aluviales y afloramientos rocosos (silicatos, basalto, andesita) dispersos del Devónico, Cretácico y Terciario.

Según el mapa de capacidad de uso mayor de las tierras del Perú (ONERN 1981) los suelos de las extensas planicies que circundan el lago Titicaca son tierras aptas para pastos, de calidad agrícola alta, pero el clima es un factor limitante para los cultivos.

Origen. El Lago Titicaca se formó en el centro de una fosa tectónica, en el altiplano de los Andes. Sus orígenes se remontan al período Pleistoceno de la era Neozoica (6 - 8 millones de años). El altiplano comprende la gran depresión de los lagos Titicaca (Perú-Bolivia) y Poopó (Bolivia); está limitado por el este por la cordillera oriental.

Hidrología. La cuenca del lago Titicaca tiene un área de 56 270 km², de los cuales 8 400 km² pertenecen al lago. De esta cuenca, las tres cuartas partes pertenecen al Perú. En él se reconocen tres zonas: el lago grande con 6 311 km², y una profundidad máxima de 281 m, el lago pequeño con 1 292 km² y una profundidad máxima de 45 m y la bahía de Puno con 564 km² y una profundidad máxima de 30 m. El lago tiene cinco tributarios principales, los ríos Ramis, Huancané, Coata, Ilave y Suches, y un efluente, el río Desaguadero. La longitud del lago es de 176 km, con un ancho máximo de 70 km y un ancho promedio de 50 km. Los ríos contienen fondos de grava, arena fina y lodo tipo cieno y depósitos de sedimentos finos.

Los ríos Ramis y Huancané son los principales afluentes del lago Titicaca, formando aproximadamente el 40% de toda la cuenca del Titicaca (en el sector denominado Lago Grande).

Calidad de agua. El lago Titicaca y sus afluentes, contienen aguas de salinidad discreta (menos de 1000 mg/l), ph 8,6, cloro 260 mg/l, sulfato 282 mg/l, calcio 66 mg/l, magnesio 34 mg/l, oxígeno disuelto 3,5 mg/l. Existe contaminación nula o débil en el lago grande y contaminación de las aguas que desaguan al lago con presencia de materia orgánica y bacterial proveniente de los grandes centros poblados, como las ciudades de Puno y Juliaca.

Profundidad, fluctuación y permanencia. El lago tiene una profundidad máxima de 283 metros. Su nivel presenta fluctuaciones debido a problemas climáticos con años de inundaciones y sequías.

Limnología. Predominan unas 48 especies de algas superficiales microscópicas del fitoplancton: clorofitas, cianofitas y bacilariofitas y 18 especies de zooplancton: copépodos, cladóceros y otras especies de invertebrados de importancia en la alimentación de peces asociados con la dominante vegetación acuática de macrófitas: totora, llachos, entre otros. La productividad primaria diaria promedio es de 1,34 g C/m²/día.

Fisiografía, topografía. La fisiografía de los terrenos emergentes del lago Titicaca es muy variada; está formada por islas, penínsulas, playas y terrenos circundantes formadas por grandes altiplanicies y los cerros cercanos al lago. El lago está constituida por el espejo de agua con zonas pelágicas, sublitorales y litorales.

Clima. El clima es frío y seco, pero algo más húmedo (humedad relativa 53% y fluctuaciones de 50 - 62%) que los Andes fuera de la cuenca del Titicaca. El lago ejerce una influencia termo-reguladora, creando un microclima con flujo de calor, en las noches, del lago a las zonas circundantes. La temperatura de la zona circundante² se estabiliza en el orden de los 2,5°C, en relación a la temperatura de la zona cordillerana.

Los meses más lluviosos son de diciembre a marzo (75% precipitación pluvial) y los más secos de junio a agosto, con fuerte radiación solar en el día y descensos bruscos de temperatura nocturna bajo 0°C; en los meses de setiembre a noviembre generalmente se presentan días de nevadas y granizadas acompañadas de fuertes vientos. El promedio total anual de lluvias en la cuenca del Titicaca es alrededor de 670 mm.

14. ASPECTOS ECOLOGICOS

El 100% del lago Titicaca pertenece a la Provincia Biogeográfica del Titicaca (Udvardy 1975) y a la Región Latitudinal Subtropical, tal como lo indica el mapa ecológico del Perú (ONERN 1976).

En el área terrestre circundante al lago Titicaca ocurren las zonas de vida bosque húmedo montano Subtropical (bh-MS), bosque muy húmedo montano Subtropical (bmh-MT) y en las partes más altas el páramo muy húmedo subalpino Subtropical (pmh-SaS).

El lago Titicaca comprende ambientes acuáticos lacustres, palustres y áreas ribereñas; en este ocurren ecosistemas particulares como las extensas comunidades vegetales de plantas emergentes (totorales), según los criterios Ramsar (1994). Estos ambientes acuáticos son humedales continentales ("*inland wetlands*") y los principales tipos son pantanos arbustivos (herbáceos) (tipo 10), lago dulce de agua permanente (tipo 5) y llanuras ribereñas (tipo 4).

La región del altiplano no presenta centros de evolución de especies, pero sí existen endemismos en aves y peces.

15. TENENCIA DE LA TIERRA

Los principales centros poblados ubicados en la periferia del lago Titicaca (sector peruano) pertenecen a las provincias de Huancané, Puno, Yunguyo, Chucuito y El Collao del departamento de Puno. Los pobladores de los caseríos ribereños conforman principalmente comunidades de origen aymara y en algunos de origen quechua (Ramis, Taraco) y usan los recursos naturales de las pampas, los ríos y el lago.

El Proyecto Especial de Titulación de Tierras y Catastro Rural (PETT) de la Dirección Regional Agraria-Puno está reconociendo territorios de las comunidades rurales que viven en la periferia del lago Titicaca, como es el caso de la comunidad de los Uros-Chullunis. El área de las islas flotantes en el espejo de agua, así como el territorio de la Reserva Nacional del Titicaca, es de propiedad estatal.

16. MEDIDAS DE CONSERVACION TOMADAS

En el ámbito del lago Titicaca está protegida la Reserva Nacional del Titicaca (36 180 hectáreas, aproximadamente 8% de la porción peruana del lago), que comprende el Sector Ramis (7 030 hectáreas) y el Sector Puno (29 159 hectáreas). La Reserva Nacional del Titicaca (equivalente a la categoría VI de la UICN, Área Protegida con Recursos Manejados), fue creada en 1978 para garantizar la conservación de sus recursos naturales, por la existencia de excepcionales características de la flora y fauna silvestre, valores paisajísticos y uso tradicional de los recursos naturales, en armonía con el medio ambiente; así como fomentar el desarrollo socio-económico de las poblaciones aledañas mediante la utilización racional de los recursos naturales y el fomento del turismo.

En 1996 se estableció por Decreto Supremo N°002-96-AG, la Zona Reservada Aymara-Lupaka, en las provincias de Yunguyo y Chucuito (300 000 hectáreas). La nominación de Zona Reservada en el Perú establece un status quo en el área hasta que el Estado le asigne una categoría definitiva. Esta área se encuentra al sur del lago (en tierra firme), y alberga una población relictual de suri o ñandú enano *Pterocnemia pennata* así como otras especies de flora y fauna de la región. El Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PELT), a través de la representación peruana ha venido impulsando los planes de conservación en el área y ha sido la gestora para su declaratoria como Zona Reservada.

17. MEDIDAS DE CONSERVACION PROPUESTAS

El sector peruano del lago está siendo propuesto para su designación como sitio Ramsar (humedal de importancia internacional). Por otro lado, el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca (PELT) ha elaborado el Plan Director Global Binacional, el mismo que se viene implementando tanto en Perú como en Bolivia, en los aspectos de protección, prevención de inundaciones y aprovechamiento de los recursos del lago Titicaca, río Desaguadero, lago Poopó y lago Salar de Coipasa (Sistema T.D.P.S).

En Diciembre de 1996 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha anunciado la asignación de una partida de cuatro millones de dólares para el establecimiento de nuevas zonas de protección de la biodiversidad del lago y promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales existentes. Dicho fondo, que será administrado por el PELT, servirá además para estudiar la posibilidad de derivar las aguas servidas que desembocan en el lago hacia otras zonas donde no existan riesgos de contaminación.

18. USO DE LA TIERRA

La población rural que ocupa áreas ribereñas circundantes al lago se dedican en su mayoría a la agricultura (papa, cebada, avena, quinua, cañihua) y la ganadería en las pampas (ovinos, llamas y alpacas), favorecida por los extensos pastizales existentes en las planicies y la cosecha de forrajes naturales (llachos y totora de los espejos de agua), alternando con la pesca artesanal y la caza de subsistencia.

Las extensas áreas de vegetación acuática emergentes (totoral) son en parte manejadas por las comunidades rurales mediante parcelas de extracción.

En algunas localidades de la periferia del lago como en Huancané (Puno) se puede observar cerros con plantaciones forestales en buen estado, de variedades introducidas como eucalipto, pino y ciprés.

En el área de influencia del Sector Puno de la Reserva Nacional del Titicaca viven alrededor de 10 a 15 comunidades rurales. La más importante es la comunidad de los Uros-Chulluni (78,25 hectáreas); con 1700 habitantes, 500 viven dentro de la Reserva Nacional ocupando las islas flotantes de totora, manteniendo prácticas ancestrales en el uso de los recursos naturales del lago (forrajes, pesca y caza de subsistencia) y ofreciendo artesanías a los turistas que llegan a la Reserva Nacional.

19. POSIBLES CAMBIOS DEL USO DE LA TIERRA Y PROYECTOS DE DESARROLLO PROPUESTOS

En el sector peruano del lago Titicaca se presentan los siguientes proyectos.

Programas de manejo y desarrollo:

En cuanto a proyectos relacionados a recursos naturales. Programas de manejo y/o monitoreo ambiental, Programa de investigación (biológica, culturales, sociales), Programa de uso público, Programa de educación ambiental, Programa de Desarrollo Pesquero. (Ministerio de Pesquería, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Educación, Proyecto Especial Lago Titicaca - PELT).

En cuanto a proyectos de regulación y riego. El PELT lleva a cabo proyectos del Plan Director Global Binacional de Protección-Prevención de inundaciones y aprovechamiento de los recursos hídricos del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó y Salar de Coípassa (Sistema TDPS). En el sector peruano los principales proyectos consideran: embalse Lagunillas, riego Lagunillas, embalse Chihuane, riego Ilave, compuertas Desaguadero-Aguallamaya.

En cuanto a proyectos de recuperación de tierras. Tecnologías andinas para la agricultura, agrosistemas de waru-warú (campos elevados), en el área circundante al lago. PELT-Proyecto PIWA (Programa Interinstitucional de Waru-Waru).

Programas de control de contaminación:

Se busca el tratamiento de las descargas de aguas servidas en el lago, especialmente en la bahía de la ciudad de Puno. (Superintendencia de Servicios de Saneamiento, SEDAPUNO, Ministerio de Salud, Municipalidad de Puno, Ministerio de Educación).

El Ministerio de Industria, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Salud, Ministerio de Pesquería y Ministerio de Agricultura buscan coordinar acciones para el control de desechos industriales y mineros de la ciudad de Juliaca, que vierte sus efluentes al río Coata que desemboca en el lago.

Debido a los períodos de sequías e inundaciones que se presentan alternadamente en la región del altiplano, el totoral que ocurre en el lago presenta extensiones variables de vegetación emergente en el espejo de agua. Las actividades de extracción de recursos, así como la contaminación, pueden influir también en la menor o mayor presencia de áreas de totoral.

Cuando disminuye el nivel del agua, en los años de sequía, algunas de las tierras emergentes son dedicadas al pastoreo y sectores de totora son cortados. En los años de inundaciones, al incrementarse la profundidad del lago donde crece el totoral (llega hasta 7 metros, siendo la profundidad óptima entre 2,5 a 4,5 metros), parte de este se desprende desde la raíz, sale a flote y es llevado por el viento hacia las zonas ribereñas o litorales.

En algunas áreas donde se presenta totoral ralo y canales navegables, las especies forrajeras (totora y llachos) son desplazadas por otras plantas acuáticas como la urima (*Chara fragilis*), sin valor forrajero, de fácil propagación y de naturaleza áspera (sílice), que desgasta las balsas de totora y causa irritación en la piel.

El departamento de Puno, como se ha indicado, sufre periódicamente de estaciones de extrema sequía. En casos extremos la disminución del nivel del lago ha ocasionado que el 50% los totorales sea emergente. Al aparecer extensos territorios no inundados, los campesinos queman áreas con totorales secos (actualmente prohibido) para ganar terreno para uso de asentamiento y pastoreo; adicionalmente, se tiene la creencia de que así se logra el rebrote. Estas áreas no se recuperan satisfactoriamente en épocas de mayor disponibilidad de agua; la fuerte presión ha conseguido que aparezcan áreas de totoral ralo, facilitando la caza furtiva de aves.

La extracción de totora (forraje, balsas, vivienda), la caza furtiva de aves y la recolección de huevos son por lo general practicados en forma indiscriminada y sin control. En 1983, año donde se presentó una de las sequías más severas en la región, miles de campesinos extrajeron 600 000 kilos diarios de totora para uso forrajero, ante la falta de pastos en la zona circunlacustre.

La contaminación ambiental, producida por la descarga de aguas servidas, está causando procesos de eutrofización de la bahía de Puno en una extensión aproximada de 16 km². Dicha área se encuentra saturada de materia orgánica y lodo, presentando una alta densidad de lenteja de agua (*Lemna giba*), que llega hasta la Isla Esteves, ocupando una capa superficial de 3 cm de espesor, situación que se agrava cuando desciende el nivel del agua en el lago.

La falta de saneamiento en la bahía de Puno hace que prospere esta pequeña planta nitrofila, que origina mal olor en el área (por acumulación y putrefacción) y problemas en los motores de las embarcaciones, repercutiendo en el sector turismo. La contaminación de aguas también tiene influencia sobre los recursos hidrobiológicos, entre ellos los peces que viven en la bahía.

En Pirim, en la Península de Capachica, cerca al sector Ramis de la Reserva Nacional, existen pequeñas emanaciones de antiguos pozos petroleros; dichos afloramientos están salinizando el suelo y las aguas que van a dar al lago, provocando deterioro en la flora, fauna, agua y suelos en este sector (Merino 1993).

21. VALORES HIDROLOGICÓS Y BIOFISICOS

El recurso hídrico es importante para sustentar el sistema de humedales del lago; entre otros, favoreciendo la presencia de totoral, avifauna acuática y recursos hidrobiológicos, así como la disponibilidad de agua para el hombre (para actividades agrícolas y ganaderas).

La presencia de eventos climáticos extremos - sequía e inundaciones - que caracterizan algunos años, repercuten en la economía regional de la población circunlacustre.

22. VALORES SOCIALES Y CULTURALES

El lago Titicaca es de gran importancia socioeconómica para la región, especialmente por proveer a la población local diversos recursos naturales. Los peces y aves del lago son componentes importantes de la alimentación en los sectores rurales, donde se practica la pesca artesanal y la caza de subsistencia (ahumado de carnes). En algunos mercados o ferias locales se comercializan aves en pequeñas cantidades; así mismo, si bien es más frecuente la venta de peces nativos, mayor es la demanda por las especies introducidas, como el pejerrey y la trucha.

Los pobladores recurren a la totora en situaciones de emergencia, pues es extraída para uso forrajero en tiempos de sequía, cuando gran parte de los cultivos en las áreas aledañas al lago se pierden y hay carencia de pasturas verdes.

En las islas flotantes de totora viven comunidades locales dentro de la Reserva Nacional, como los Uros-Chulluni que emplean básicamente la totora para la vivienda rural (cobertores, esteras), forraje, sustrato para cultivos (incluso en algunos casos sus rizomas son empleados como alimento).

En el área de la Reserva Nacional del Titicaca, los campesinos de las comunidades Uros-Chulluni protegen y manejan los recursos naturales del lago, siendo el Estado el responsable directo de la conservación del área (sectores Agricultura y Pesquería). También trabajan en ese sentido las organizaciones no gubernamentales, con el fin de mejorar el nivel de vida de la población local.

23. FAUNA CONSPICUA

El lago Titicaca tiene una fauna ictícola endémica muy rica y es centro de distribución del género *Orestias* en el altiplano con varias especies conocidas comúnmente como carachi, challhuas o ispi; otras especies de peces nativos son *Trichomycterus rivulatus* (suche) y *T. dispar* (mauri). Las especies introducidas presentes son de los géneros *Salmo* y *Salvelinus*, con cuatro especies de truchas y *Basilichthys bonaeriensis*, localmente llamado pejerrey.

Los anfibios presentes en el lugar son de los géneros *Bufo*, *Gastrotheca* y *Telmatobius*; entre los mamíferos hay dos especies carnívoras: *Pseudalopex culpaeus* (zorro) y *Conepatus chinga* (añás) y cinco especies de roedores de los géneros *Calomys*, *Phyllotis*, *Andinomys*, *Akodon* y *Cavia*.

Los peces y aves son los principales grupos de animales de importancia económica, su carne es fuente de proteínas y forma parte de la cultura alimenticia en los sectores rurales.

En el altiplano peruano se encuentran un total de 210 especies de aves (Venero 1983); en el lago Titicaca las comunidades vegetales acuáticas que se encuentran protegidas en la Reserva Nacional son habitat especialmente significativo para las aves acuáticas altoandinas y limícolas del Neártico. El número final de especies de aves reportado no ha sido determinado aún; se ha registrado 51 especies, pero se estima un total de por lo menos 60 especies (Goyzueta 1995); de las 51 conocidas, 35 son especies residentes y 16 migratorias (Goyzueta 1990).

Censos de aves acuáticas realizados en la Reserva Nacional en los veranos de 1988 y 1989 arrojaron estimaciones poblacionales de 137 898, 120 000 y 87 484 individuos censados; el mayor número de ejemplares se puede observar con el arribo de especies migratorias en el mes de agosto, y que permanecen en el lago hasta diciembre, y en algunos casos hasta marzo.

Entre las especies residentes más comunes se encuentran *Rollandia rolland*, *Nycticorax nycticorax*, *Chloephaga melanoptera*, *Anas flavirostris*, *A. georgica*, *A. puna*, *A. cyanoptera*, *Oxyura ferruginea*, *Fulica ardesiaca*, *F. gigantea*, *Charadrius alticola* y *Larus serranus*.

Se ha registrado 15 500 individuos de la familia Phoenicopteridae (flamencos o parinas) como migrantes de las zonas altoandinas y varios miles de individuos de las familias Charadriidae y Scolopacidae (chorlos y playeros migratorios, que anidan en Norteamérica), como *Pluvialis dominica*, *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes*, *Calidris bairdii*, *C. melanotos* y *Phalaropus tricolor*.

Las áreas de descanso y alimentación de aves son las riberas, el totoral, el espejo de agua (con llachos) y en menor número las islas (Foroba, Carata Mocco). El flujo de visitantes hace que disminuya la presencia y abundancia de aves al ser perturbadas por el ruido de motores, las cuales se refugian en lugares más seguros como las áreas inundables no accesibles al paso de botes y los totorales densos.

A nivel nacional los flamencos *Phoenicopterus chilensis*, *Phoenicoparrus andinus* y *Phoenicoparrus jamesi* se encuentran en la categoría de especies en vías de extinción; *Phalacrocorax olivaceus*, *Rollandia micropterum*, *Larus serranus* y *Fulica gigantea* en situación vulnerable; y *Recurvirostra andina* en situación rara (R.M. N°01082-90-AG). De todas esas especies presentes en la Reserva Nacional, *Rollandia micropterum* es endémica del sistema de lagos de esta región de Perú y Bolivia (lagos Titicaca, Arapa, Umayo, río Desaguadero, lagos Uru-Uru y Poopó, según Fjeldsa & Krabbe 1991). Es además un ave rara y probablemente se encuentra en vías de extinción (Canales 1992).

Se estima que en el ámbito del lago pueden existir hasta 60 especies de aves, 8 especies de mamíferos, 15 especies de anfibios, una de reptiles, 12 de peces y 18 especies de zooplancton, además de un número indeterminado de especies de invertebrados.

Fauna notoria del Lago Titicaca

Nombre científico	Nombre común
Aves	
<i>Podiceps occipitalis</i>	Queñola
<i>Rollandia rolland</i>	Pkoko
<i>Rollandia micropterum</i>	Kele, zambullidor del Titicaca
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato chancho
<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca grande
<i>Egretta thula</i>	Garza blanca chica
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huacsallo
<i>Theristicus melanopis</i>	Banduria
<i>Plegadis ridgwayi</i>	Yanavico
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Parihuana
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Parihuana andina
<i>Phoenicoparrus jamesi</i>	Parihuana de James
<i>Anas flavirostris</i>	Pato sutro
<i>Anas georgica</i>	Pato jerga
<i>Anas versicolor</i>	Pato puna
<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado
<i>Oxyura ferruginea</i>	Pato rana
<i>Chloephaga melanoptera</i>	Huallata
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato real
<i>Phalcoabaenus megalopterus</i>	Alcamar
<i>Vanellus resplendens</i>	Lequecho
<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlo dominico
<i>Charadrius alticola</i>	Chorlo de puna
<i>Tringa flavipes</i>	Tiutinco chico
<i>Tringa melanoleuca</i>	Tiutinco grande
<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird

<i>Calidris alba</i>	Playero blanco
<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental
<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral
<i>Actitis macularia</i>	Playero manchado
<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito de agua
<i>Recurvirostra andina</i>	Avoceta andina
<i>Phalaropus tricolor</i>	Faloropo de Wilson
<i>Larus serranus</i>	Gaviota serrana
<i>Rynchops niger</i>	Rayador
<i>Oreotrochilus melanogaster</i>	Colibrí
<i>Colaptes rupicola</i>	Pito
<i>Geositta tenuirostris</i>	Pampero
<i>Geositta cunicularia</i>	Kiti kiti
<i>Cinclodes fuscus</i>	Churrete
<i>Synallaxis</i> sp.	Recolector de leña
<i>Phleocryptes melanops</i>	Totorero
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores de la totora
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Laika
<i>Muscisaxicola juninensis</i>	Dormilona
<i>Lessonia oreas</i>	Negrito
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pepite
<i>Petrochelidon andecola</i>	Golondrina
<i>Troglodites aedon</i>	Cucharachero
<i>Turdus chiguanco</i>	Chiguanco
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión andino

Anfibios

<i>Telmatobius albiventris</i>	
<i>Telmatobius culeus</i>	
<i>Telmatobius marmoratus</i>	
<i>Telmatobius escomeli</i>	Huequele
<i>Bufo spinulosus</i>	Sapo
<i>Gastrotheca marsupiata</i>	

Mamíferos

<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro andino
<i>Conepatus chinga</i>	Añás, zorrino
<i>Hesperomys lepidus ducillus</i>	Ratón vespertino
<i>Phyllotis pictus</i>	Ratón de campo
<i>Andinomys edax edax</i>	Rata andina
<i>Akodon boliviensis boliviensis</i>	Ratón del pasto
<i>Cavia tschudii</i>	Cuy
<i>Lagidium peruanum</i>	Vizcacha

24. FLORA CONSPICUA

La flora acuática comprende plantas sumergidas como *Elodea potamogeton*, *Miriophyllum elatinoides*, *Potamogeton strictus* (llachos), *Chara fragilis* (urima), flotantes como *Lemna giba* (lenteja de agua) y vegetación emergente dominante (totoral altoandino) de *Scirpus californicus ssp. totora* (totora) que ocupa todo el contorno del lago, especialmente en la bahía de Puno. Además, en el espejo de agua abunda el fitoplancton (algas superficiales) y en la zona circunlacustre la flora terrestre, con plantas herbáceas y escasas especies leñosas.

La vegetación acuática tiene una significativa importancia económica y social en las comunidades rurales. En el Lago Titicaca, particularmente en la Reserva Nacional, se encuentran las llamadas islas flotantes de totora, que se han formado por la acumulación de totorales muertos que salen a flote y por totora cortada para formar el piso de las islas (pobladas por los Uros); como se ha indicado, la totora sirve para la vivienda, alimento, sustrato de cultivos y forraje natural. Otro grupo de forrajes son los denominados llachos, que se extraen de los espejos de agua.

En la bahía de Puno, cerca a la Reserva Nacional del Titicaca, existe una alta densidad de lenteja de agua, que se manifiesta como respuesta a la contaminación de sus aguas (concentración de materia orgánica), por procesos de eutrofización del lago, descarga de desagues de la ciudad de Puno y bajo nivel de agua, así como alto contenido de nitrógeno y sulfuros. Estos factores dificultan la producción primaria (fitoplancton) afectando la ocurrencia de especies de fauna acuática en este sector.

Se estima que en el algo existen 10 especies de macrofitas acuáticas, 48 de fitoplancton (48 especies) y 43 de flora terrestre.

Flora notoria del Lago Titicaca

Plantas acuáticas

<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Botón de oro
<i>Azolla filiculoides</i>	Helecho de agua
<i>Lemna giba</i>	Lenteja de agua
<i>Elodea potamogeton</i>	Llacho, yana llacho, chancco llacho
<i>Miriophyllum quitense</i>	Llacho, hinojo llacho, waca llachu
<i>Miriophyllum elatinoides</i>	Llacho, hinojo llacho, waca llachu
<i>Potamogeton stritus</i>	Llacho, yurac llacho, huichi huichi
<i>Scirpus californicus var. totora</i>	Totora
<i>Scirpus rigidus</i>	Totorilla
<i>Chara fragilis</i>	Urima

Plantas terrestres (área circunlacustre, islas)

Herbáceas

<i>Franseria artemisa</i>	Altamisa
<i>Nototriche obcuneata</i>	Altea
<i>Calamagrostis vicunarium</i>	Crespillo
<i>Perezia multiflora</i>	Escorzonera
<i>Astragalus garbancillo</i>	Garbancillo
<i>Festuca dolichophylla</i>	Huaylla ichu, Chilhua
<i>Calamagrostis cephalantha</i>	Ichu
<i>Stipa ichu</i>	Ichu
<i>Festuca orthophylla</i>	Iru Ichu
<i>Urtica andicola</i>	Itana
<i>Werneria melanandra</i>	Jar-callhua
<i>Aciahne pulvinata</i>	Jaspa
<i>Calamagrostis rigida</i>	Jaspa
<i>Cortaderia rudiscula</i>	Jesje
<i>Lupinus ballianus</i>	Kella
<i>Siphocampylus tupaiformis</i>	K'ausillo
<i>Plantago hirtella</i>	Llantén
<i>Rumex cuneifolius</i>	Llaque, acitosa
<i>Senecio iodopapus</i>	Maicha
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Matejillo
<i>Muehlenbeckia volcanica</i>	Mullaca
<i>Ephedra americana</i>	Pinco pinco
<i>Puya raimondii</i>	Titanca

Leñosas

<i>Margyricarpus pinnatus</i>	Canlli, canlla
<i>Ribes brachybotrys</i>	Mullu mullu
<i>Cassia latipetiolata</i>	Mutuy
<i>Baccharis tricuneata</i>	Taya
<i>Diplostephium tovari</i>	

Cultivos (zona circunlacustre)

Herbáceas

<i>Chenopodium pallidicaule</i>	Cañihua
<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada
<i>Vicia faba</i>	Haba
<i>Zea mays</i>	Maiz, sara
<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Mashua, aña
<i>Oxalis tuberosa</i>	Oca
<i>Solanum tuberosum</i>	Papa
var. <i>andigenum</i>	
<i>Chenopodium quinoa</i>	Quinoa
<i>Lupinus mutabilis</i>	Tarwi

Leñosas

<i>Prunus serotina</i>	Capulí
<i>Buddleja coriacea</i>	Colle
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ciprés
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto
<i>Eucalyptus nitens</i>	Eucalipto
<i>Pinus radiata</i>	Pino
<i>Polylepis incana</i>	Queñua

25. INVESTIGACION CIENTIFICA E INSTALACIONES

Las investigaciones recientes incluyen estudios sobre:

- la contaminación y saneamiento de la bahía de Puno,
- estudios limnológicos e ictiológicos,
- censos de las poblaciones de aves,
- manejo de forrajes,
- control de lenteja de agua, otros.

En 1995, debido a la alta contaminación en la bahía de Puno, la Capitanía del Puerto convocó a una campaña de limpieza de lenteja de agua, conformándose un comité técnico integrado por la Universidad Nacional del Altiplano (UNA), INRENA, EMSA-Puno, el Proyecto Especial Lago Titicaca (PELT), el Colegio de Biólogos y el Instituto de Ecología y Medio Ambiente de la UNA.

Producto de la campaña denominada "Salvemos el lago", los habitantes de la ciudad de Puno se sensibilizaron frente a los temas de conservación y saneamiento ambiental; así se elaboraron varios informes técnicos, presentándose alternativas para la recuperación de la bahía (instalación de lagunas de oxidación, tratamiento de aguas servidas usando la totora como filtro de agua para riego, recuperación de totorales en sectores no inundados). En el caso del aprovechamiento de lenteja de agua, los estudios indican que la mejor alternativa es su uso como forraje procesado para aves de granja (el ganado no lo come) y abono verde, pero los rendimientos aún están en etapa de evaluación.

En el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca - PELT (Perú-Bolivia) se trabaja dando asistencia en el manejo de pasturas (pastos cultivados bajo riego y de carácter permanente), mejoramiento genético de alpacas, sanidad, e invernaderos. En la Reserva Nacional del Titicaca se tiene líneas de asistencia técnica, como el fondo pesquero rotatorio, para trabajar con la comunidad Uros-Chulluni; para la crianza de peces fuera del lago están tratando de recuperar metodologías tradicionales (por ejemplo, manejo de waru-waru) para regulación

de la utilización de aguas de uso agrícola. Además el PELT trabaja en aspectos de conservación de ecosistemas como el lago Titicaca y el área Aymara-Lupaka, recientemente reservada (300 000 hectáreas).

El PELT tiene una planta de enlatados en Puno, con producción industrial de recursos hidrobiológicos y manufactura en forma demostrativa de productos de panificación; igualmente, en forma experimental hay intentos de procesar conservas de totora (como palmito) y mermelada de lenteja de agua.

El Gobierno, a través del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, ha mejorado en 1995 las vías de comunicación terrestres asfaltando las carreteras; entre estas, la carretera Puno-Juliaca, así como la carretera Juliaca-Huancané (esta última en proceso).

26. EDUCACION EN CONSERVACION

El Instituto Nacional de Recursos Naturales, INRENA, a cargo de la administración de la Reserva Nacional del Titicaca, tiene un plan de trabajo anual, financiado por el Estado, que permite ejecutar las acciones necesarias para la administración de dicha área protegida.

La Reserva Nacional cuenta con un Jefe y un guardaparque, además de personal conformado por 8 a 10 guardaparques voluntarios campesinos del sector Puno. Por otro lado, la comunidad de los Uros ejerce el control de ingreso de los visitantes a la Reserva Nacional. Los guardaparques voluntarios apoyan al control de la Reserva Nacional en otros sectores, estando organizados a través del comité de Paucarcolla y el comité de Huata-Coata.

En el Sector Ramis de la Reserva Nacional no existe presencia efectiva de la administración, existiendo sólo vínculos con la comunidad de Ramis en relación a actividades de educación ambiental.

La Reserva Nacional cuenta con un centro de visitantes, museo de sitio y oficina-vivienda ubicados en la Isla Foroba; también dispone de una embarcación de madera y dos botes de fibra de vidrio.

27. RECREACION Y TURISMO

En la ciudad de Puno, los turistas disponen de alojamiento (hoteles y hostales) de diversas categorías y costo. En dicha ciudad hay diversas empresas dedicadas al turismo con itinerarios regulares de visita al lago. Los meses de junio a setiembre constituyen una buena época porque no hay lluvias; sin embargo, a Puno llegan turistas en cualquier época del año para visitar principalmente el lago y las islas Amantaní y Taquile. Las fiestas folklóricas, como la de la Virgen de la Candelaria, atraen miles de turistas a las ciudades de Puno (Perú) y Copacabana (Bolivia).

A la Reserva Nacional llegaron 60 000 turistas durante 1995, visitando las islas flotantes de las comunidades Uros-Chulluni, donde pudieron observar sus formas tradicionales de vida, así como compara artesanías regionales; recientemente, además, se ha instalado habitaciones para turistas que quieran descansar en las islas. Los Uros han recibido en 1995-96 generadores solares de energía eléctrica (paneles), escuelas e infraestructura de servicio de atención al turismo.

En Puno existen lugares de interés turístico no muy difundidos y que pueden conformar un paquete o circuito al lago (lugares de valor para la observación de vida silvestre, así como áreas de interés arqueológico y cultural).

La Región Agraria Puno, tiene proyectos de agro-turismo para la región (Charcas-Ilave, Pircuyo, islas Taquile y Amantani) y un proyecto para los sectores rurales de la periferia del lago con el objetivo de consolidar la prestación de servicios.

En Piata, en la margen izquierda del Sector Ramis de la Reserva Nacional, existe una población aproximada de 400 ejemplares de *Puya raimondii* en las laderas medias en los cerros que llegan hasta el lago, lo que constituye un punto de gran interés para visitantes que gustan de paisajes silvestres.

28. AUTORIDAD DE MANEJO

MINISTERIO DE AGRICULTURA

Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA

Dirección General de Areas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre

Calle diecisiete N° 355, Urb. El Palomar

San Isidro, Lima 27

Apartado Postal N° 4452

Lima-Perú

Teléfono ++51-1-2243298/ 2243037

Fax ++51-1-2243218

E-mail dgapfs@inrena.org.pe

Jefe del área: Ing° Gilmar Goyzueta Camacho

Puno - Perú

29. JURISDICCION TERRITORIAL Y FUNCIONAL

En el área peruana ejerce control la autoridad sub-regional de Puno del Gobierno Regional de la región Moquegua-Tacna-Puno, los gobiernos locales (municipalidades) de la periferia del lago y las oficinas regionales de los ministerios de Agricultura, Pesquería, Industria, Turismo, Comercio e Integración y de la Presidencia.

La Marina de Guerra ejerce el control de la navegación en todo el lago correspondiente a Perú, por ejemplo, sobre las embarcaciones de turismo que ingresan a la Reserva Nacional; asimismo, tiene a su cargo las labores de patrullaje y control de fronteras y el apoyo con operativos para supervisar el cumplimiento de las normas legales sobre vedas y usos de recursos de la fauna y flora del lago.

La Subcomisión Mixta para el Desarrollo de la Zona de Integración del Lago Titicaca (SUBCOMILAGO), es un organismo binacional ratificado por los gobiernos de Perú y Bolivia. El Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca cumple las funciones de Secretaría Técnica de la representación peruana.

30. REFERENCIAS CIENTIFICAS

La Universidad Nacional Agraria La Molina, a través del Centro de Datos para la Conservación (CDC-UNALM), se encargó de compilar la información del presente documento. Las señas de la organización son:

Centro de Datos para la Conservación
Universidad Nacional Agraria La Molina
Facultad de Ciencias Forestales
Apartado 456
Lima 100
Perú
Teléfono: ++51-1-4371143
Fax: ++51-1-4371143
Email: cdc@redinf.edu.pe

Bibliografía principal del sector peruano del lago Titicaca (cuyas copias están accesibles en el CDC-UNALM y en la biblioteca forestal CEDIF-UNALM):

BARREDA, M. 1970. Informe preliminar sobre las investigaciones limnológicas y pesqueras realizadas en el lago Titicaca durante el año 1969. Boletín de Lima. Comité Nacional de Protección a la Naturaleza 20: 84 - 110.

CANALES, A. 1989. Actividad del *Podiceps occipitalis* en el lago Titicaca. Volante Migratorio N° 13: 18. Lima.

_____. 1992. Evaluación de la actividad de las aves en la Reserva Nacional del Titicaca. Volante Migratorio N° 18: 17 - 22.

CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION-UNALM. 1990. Plan Director del Sistema Nacional de Unidades de Conservación (SINUC). Una aproximación desde la diversidad biológica (Propuesta CDC-UNALM). Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). 153 p.

_____. 1995. Informe: Viaje a la ciudad de Puno y la Reserva Nacional del Titicaca, 14-18 diciembre. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. 18 p.

CEPID. 1979. Plan Maestro Reserva Nacional del Titicaca. Universidad Nacional Agraria La Molina/CEPID. Informe (ORDEPUNO). 149 p.

DGFF. 1987. La Reserva Nacional del Titicaca. Plan operativo 1988-1990. Ministerio de Agricultura, Cenfor X-Puno. DGFF/APECO/WWF. 59 p.

DOUROJEANNI, M. & C. PONCE. 1978. Los parques nacionales del Perú. INCAFO. Madrid. 224 p.

GOYZUETA, G. 1989a. Zonificación y estimación de biomasa de totorales en el Sector Puno de la Reserva Nacional del Titicaca. Proyecto Especial Lago Titicaca. Puno. 46 p.

_____. 1989b. Estimación poblacional de aves en el manejo de la Reserva Nacional del Titicaca, Sector Puno, marzo de 1989. Symposium sobre Ecología y Conservación en el Perú (Lima, 25 - 29 julio 1989). Puno. 16 p.

_____. 1990. Importancia de la conservación de las aves migratorias en la Reserva Nacional del Titicaca. Volante Migratorio N° 14: 17 - 19.

_____. 1995. Reserva Nacional del Titicaca. Estudio de caso. Ministerio de Agricultura. INRENA. Puno. Informe. 22 p.

HANEK, G. (ed.). 1982. La pesquería en el lago Titicaca (Perú): presente y futuro. FAO. FI:DP/PER/76/002. Documento de Campo 1. Roma. 58 p.

INRENA. 1995a. Gestión ambiental para la recuperación del lago Titicaca. Informativo N° 7: 6 - 7.

_____. 1995b. Reserva Nacional del Titicaca Puno-Perú. Ministerio de Agricultura. INRENA. Lima. s/p.

_____. 1995c. Evaluación de la contaminación del lago Titicaca. Ministerio de Agricultura. Instituto Nacional de Recursos Naturales. Dirección General de Estudios y Proyectos de Recursos Naturales. Informe. 20 p. + planos. Lima.

MERINO, V. 1993. Petróleos de altura. Advertencia sobre riesgos de las exploraciones petroleras cerca al lago Titicaca. Medio Ambiente N° 56: 46 - 47. Lima.

NORTHCOTE, T. 1981a. Investigación y recomendaciones acerca de los recursos hidrobiológicos del sistema del lago Titicaca-Perú. Proyecto PNUD/FAO-PER/76/022. IMARPE. Informe N°80. 83 p.

_____. 1981b. Métodos y recomendaciones para el muestreo de peces y de datos limnológicos en la zona litoral del lago Titicaca-Perú. Proyecto PNUD/FAO-PER/76/022. IMARPE. Informe N° 80. 30 p.

NORTHCOTE, T.; P. MORALES, D. LEVY & M. GREAVEN. 1989. Pollution in Lake Titicaca, Peru: Training, research and management. West Research Centre. The University of British Columbia. Canada. 262 p.

PULIDO, V. 1992. La Reserva Nacional del Titicaca: problemática y propuestas para un desarrollo sustentable. p.57 - 61. En: UICN. Memorias II Taller de Humedales. Paraty (Brasil), 14 - 18 setiembre 1992.

PROYECTO DE GESTION AMBIENTAL DEL SISTEMA T.D.P.S. 1995. Actividad de zonificación ambiental. Informe Biodiversidad y Ecología. Sistema T.D.P.S. - Perú. Puno. Convenio Perú/Bolivia-OEA.

RIVERA, C. 1977. Informe técnico para establecer la Reserva Nacional del Titicaca. Ministerio de Agricultura, DGFF. Lima. 24 p.

REGION JOSE CARLOS MARIATEGUI. 1991. Diagnóstico de la Reserva Nacional del Titicaca y comunidades aledañas: Chimu, Huerta Huaraya, San Pedro de Kapi y Uros Chulluni, por la metodología del sondeo (realizado en marzo de 1990). Dirección Subregional de Agricultura. Puno.

VILLAVICENCIO, A. 1988. Censo de aves en la Reserva Nacional del Titicaca. Volante Migratorio N° 11: 25 - 27.

Un contacto importante en la ciudad de Puno es el PELT, proyecto de desarrollo social y económico del Instituto Nacional de Desarrollo, que está operando en el lago y las regiones aledañas.

Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca - PELT

Ministerio de la Presidencia

Instituto Nacional de Desarrollo

Av. El Sol N°839

Puno-PERU

Teléfono ++51-054-352999

Fax ++51-054-352392

31. RAZONES PARA SU INCLUSION

Los criterios de la Convención Ramsar para considerar su inclusión como Sitio Ramsar (Davis, ed., 1994) son:

1. Criterio de humedal representativo o único

- a) *es un ejemplo particularmente representativo de un humedal natural o casi natural característico de una región biogeográfica particular*

El lago Titicaca le ha dado su nombre a la Provincia Biogeográfica Titicaca (Udvardy 1975). Este lago, compartido por Perú y Bolivia, representa el tercer lago de Latinoamérica³ (a nivel mundial ocupa el lugar número 22⁴). La cuenca del Titicaca se ubica en una enorme altiplanicie comprendida entre los 3812 m (nivel del lago) y 4000 msnm de altitud, con condiciones térmicas más altas que en los lugares similares a la misma altitud fuera de la cuenca, debido a la influencia del lago que funciona como un termo-regulador (en las noches ocurre un flujo de calor del lago hacia los alrededores).

Este lago es, por amplia diferencia, el lago más grande e importante de Perú y Bolivia (ver cuadro N°2 con referencia al sector peruano).

- b) *es un ejemplo particularmente representativo de un humedal natural o casi natural común a más de una región biogeográfica*

El lago Titicaca representa una comunidad lacustre-palustre de agua dulce permanente altoandina, que puede considerarse característica de la Puna subtropical. Su gran tamaño y variedad de asociaciones naturales le asignan una especial importancia en la región. A nivel social y económico es de particular relevancia también; así, por ejemplo, constituye el lago navegable más alto del mundo (el flujo de tránsito lacustre es considerable entre Perú y Bolivia y entre puertos dentro de estos países); por otro lado, sólo en Perú sostiene cerca de 90 000 cabezas de ganado vacuno (que consumen 50 000 TM de totora anualmente); asimismo, dentro de territorio peruano se encuentran 160 familias Uros-Chulluni (aymaras, remanentes de antiguas generaciones de habitantes del lago).

³ Sólo superado por Lagoa dos Patos (985 000 hectáreas, sureste de Brasil) y Lago de Nicaragua (Nicaragua, 870 000 hectáreas).

⁴ Los más famosos son: Lago Victoria (Kenya, Tanzania y Uganda), Lago Songkhla (Tailandia) y Lago Chad (Chad, Camerún, Níger y Nigeria).

2. Criterio general basado en plantas o animales

- a) *es de un valor especial para una o más especies endémicas de animales o plantas o comunidades endémicas*

El lago Titicaca no constituye un cuerpo de agua aislado con una comunidad particular de aves; sin embargo, a pesar que la mayoría de su avifauna es de amplia distribución en los altos Andes, el gran tamaño del lago lo hace idóneo para la concentración de aves acuáticas; extensos totorales, playas y riberas - en general grandes áreas de aguas poco profundas - facilitan el desarrollo de poblaciones de patos, flamencos, zambullidores o somorgujos (entre estos el zambullidor del Titicaca, *Rollandia micropteronum*, endémico del sistema Titicaca-Desaguadero-Poopo), entre otros.

Si bien, ampliamente se reconoce que existen varias especies de peces endémicos del lago Titicaca y tributarios, los especialistas no concuerdan con el número total de endemismos. Ortega y Vari (1986), por ejemplo, citan 32 especies del género *Orestias* para la cuenca del Titicaca. Morales *et al* (1989) y otros, por otro lado, indican 16 a 20 especies en total para el lago. De estas *Orestias cuvieri* (parece extinta), *O. pentlandii*, *O. mulleri* y dos o tres más son de distribución restringida o nativas del lago propiamente dicho.

3. Criterio específico basado en aves acuáticas

- a) *regularmente soporta números significativos de individuos de grupos particulares o especiales de aves acuáticas que sean indicadores de valor, productividad o diversidad del humedal*

Las poblaciones de aves acuáticas del sector Puno de la Reserva Nacional del Titicaca (29 159 hectáreas, o el 6,4% del lado peruano) han sido estimadas en 90 000 - 140 000 individuos (censos de 1988 y 1989). El mayor número de ejemplares se ha podido observar con el arribo de especies migratorias, que se inicia en agosto (permaneciendo en algunos casos hasta marzo). Así, se han registrado en ese sector 8000 *Anas versicolor*, 7000 *Oxyura jamaicensis*, 7000 *Tringa flavipes*, 5000 *Phoenicopterus chilensis* (no reproductores), 3000 *Rollandia rolland*, 3000 *Anas flavirostris*, 450 *Rollandia micropteronum*, entre otros

32. MAPA DEL SITIO

En la siguiente página se presenta el mapa del sector peruano del Lago Titicaca.