



Citación: Venero, G. J.L., Tupayachi, H. A. & Loayza, F. W. (2021). Inventario, ecología y conservación de la flora y fauna asociadas a la laguna Qoyllurmana, Urcos, Quispicanchi, Cusco, Perú. Rev. Q'EUÑA 12(2): 7-20.

doi: 10.36253/jopt-9604

Recibido: Setiembre 15, 2021

Aceptado: Noviembre 25, 2021

Publicado: Diciembre 20, 2021

Copyright: © 2021 Venero, G. J.L., Tupayachi, H. A. & Loayza, F. W.. Este es un artículo de acceso abierto revisado por pares y publicado por la Revista Q'EUÑA de la Sociedad Botánica del Cusco (<http://revistas.unsaac.edu.pe/index.php/RQ>) y distribuido bajo los términos de la licencia de atribución Creative Commons, que permite el uso, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se acredite el autor y la fuente originales.

Declaración de disponibilidad de datos: Todos los datos relevantes están dentro del documento y sus archivos de información de respaldo.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Autor Corresponsal:

José Luis Venero G
josvengon@gmail.com

Patrocina:

Sociedad Botánica del Cusco
Universidad Nacional de San Antonio
Abad del Cusco

Inventario, ecología y conservación de la flora y fauna asociadas a la laguna Qoyllurmana, Urcos, Quispicanchi, Cusco, Perú

Inventory, ecology and conservation of the flora and fauna inhabiting the Qoyllurmana lagoon, Urcos, Quispicanchi, Cusco, Perú

José Luis Venero G.¹, Alfredo Tupayachi H.¹ & Washington Loayza F.¹

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Av. de la Cultura 733 Cusco, Perú.

Resumen

En 2017 iniciamos una serie de evaluaciones mensuales para entender el estado del agua y los componentes de la vida silvestre en el humedal Qoyllurmana, una investigación orientada a la conservación de este ecosistema acuático andino. La vegetación se determinó *in situ* y las colecciones sólo se obtuvieron cuando fue necesario, reportando por primera vez la especie: *Lophoppapus tarapacanus*, para la Región Cusco. La fauna fue registrada con el método de observación directa y se obtuvieron datos sobre los parámetros físico-químicos del agua. Todas las especies fueron registradas a través de fotografías. Se reportan un total de 50 especies de vertebrados y 206 especies vegetales. Las intervenciones realizadas por el municipio local son perjudiciales para la conservación de este humedal urbano. Se sugieren una serie de actividades para conservar la flora, fauna y características ambientales de este ecosistema para el presente y futuras generaciones.

Palabras clave: Cusco, Ecología, Humedales, Quispicanchi,

Abstract

In 2017 we began a series of monthly visits to assess the state of the water environment and the components of wildlife in the Qoyllurmana wetland, research aimed to the conservation of this Andean aquatic ecosystem. Plant species were identified *in situ* and we only collected specimens when necessary. We report for the first time the species *Lophoppapus tarapacanus*, for the Cusco Region. The wildlife was registered with direct observation methods, and we measured physical-chemical water parameters. All species were recorded through photographs. A total of 50 vertebrate species and 206 plant species are reported. The interventions carried out by the local municipality are detrimental to the conservation of this urban wetland. A series of activities are suggested in this paper to conserve the vegetation, wildlife and environmental features of this ecosystem for present and future generations.

Keywords: Cusco, ecology, Quispicanchi, wetlands.

Introducción

Los humedales constituyen una de las bases fundamentales para la vida sobre la tierra, pero cada día, vemos que se ejerce más presión sobre estos bienes comunes, que se encuentran aledaños a poblaciones humanas, arrasando la vegetación, la fauna, contaminando el aire, el agua y suelo, con una equivocada visión de “progreso”. Estas actividades debilitan aún más los ecosistemas frágiles, que han demorado millones de años en formarse mantenerse en

y mantenerse en equilibrio, y en muy breve tiempo, producimos desequilibrios impensados sin medir las consecuencias a mediano y largo plazo.

A pesar de los estudios e interés de conservación y protección de los recursos hídricos, el conocimiento sobre muchos de ellos es escaso e insuficiente a la hora de proponer modelos de gestión adecuados para su preservación, en gran medida a la consideración tradicional de que éstos, son áreas improductivas y dañinas. En el caso de las lagunas y complejos endorreicos, la información sobre los mismos es parcial, dispersa y confusa (Hutchinson, 1957).

La mayoría de los lagos tropicales, que superan 3000 m de altura, se hallan en la Cordillera de los Andes. La Cordillera de los Andes, a diferencia de otros sistemas montañosos, es continua en toda su extensión entre Venezuela y Chile. Por esto, presenta cierta continuidad ecológica y ha facilitado la migración de la flora y fauna austral y neotropical (Di Castri, 1968). Frecuentemente se hace referencia a estos lagos en relación con fenómenos de especiación geográfica, tanto intra como extra-lacustre. Estudios estratigráficos más complejos y su relación con la fauna actual ayudarían a conocer mejor las relaciones biogeográficas y avalar las actuales hipótesis acerca de los centros de dispersión de especies. (Vila & Mühlhauser, 1987).

La presión sobre las poblaciones y comunidades vegetales tiene una relación directa para la fauna y el agua, si se desequilibran las interacciones planta - planta y planta - animal, en especial la avifauna y la entomofauna, son las que más resultan impactadas por ser responsables de los procesos de polinización y diseminación, igualmente la cobertura vegetal garantiza la presencia y la calidad del agua para el consumo de animales y el riego; si se ven alteradas las comunidades vegetales, especialmente los bosques, habrá de producirse la erosión con la consiguiente pérdida de suelos agrícolas, disminución de los volúmenes hídricos y cambio en las condiciones climáticas del lugar. En general toda acción antrópica modifica o altera la estabilidad de la línea base (Canter, 1998).

Área de estudio

La laguna Qoyllurmana es un espacio excepcional por su condición de humedal urbano, su valor ambiental y por su historia, se trata de un recurso que merece extremo cuidado debido a su pequeña extensión y profundidad máxima, razones por las que debería ser considerada como una reliquia ambiental, que soporta acciones antrópicas adversas; siendo altamente susceptible a cualquier agente

una reliquia ambiental, que soporta acciones antrópicas adversas; siendo altamente susceptible a cualquier agente contaminante; al ser una laguna endorreica, es decir que no tiene salida a otra cuenca hidrográfica o que pierda agua por infiltración.

La recarga de agua, para mantener su volumen depende exclusivamente de la colecta y acumulación procedente de las precipitaciones pluviales, y ante un exceso en los estanques de agua potable de la ciudad de Urcos, el rebose se direcciona hacia ella.

Ubicación

Se localiza en las coordenadas 13° 01" de latitud sur y 72° 01" longitud oeste, siendo un cuerpo de agua originalmente denominado: Sipasqocha según Santacruz (1879), también es conocido como Qoyllurmana (donde caen las estrellas), Urcosqocha o Qoyllurqocha.

En la Figura 1, se muestra la ubicación de la laguna en la ciudad de Urcos, capital del distrito del mismo nombre y de la provincia de Quispicanchi de la región Cusco.

Hidrográfica: (Tucto, 2014).

- Cuenca: Rio Vilcanota N (49949)
- Intercuenca: N6 Medio Vilcanota (499497)
- Intercuenca: N7 Medio Alto Vilcanota (4994975)

Geográfica:

- Latitud sur: 13° 40' 50" y 13° 41' 23"
- Longitud oeste: 71° 37' 33" y 71° 37' 30"
- Altitud: 3171 m

Límites:

- Por el Norte: carretera vial Cusco – Puerto. Maldonado
- Por el Sur: con la quebrada de Canchahuaran.
- Por el Este: poblado de Urcos.
- Por el Oeste: Kanincunca.

Esta laguna está en la jurisdicción de los distritos de Urcos y Huaro escapando al control del gobierno local provincial.

En poco tiempo va quedando rodeada por viviendas, pues en las laderas, al este y norte, que albergan flora y fauna silvestre, ya comienzan a surgir construcciones de “material noble” y es inevitable que, con este crecimiento urbanístico, se acelere el deterioro del ecosistema.

De acuerdo a Abell *et al.* (2008), el área de estudio se ubica en la Ecorregión Dulceacuícola: Altos Andes Amazonas (código 312) en el Bioma dulceacuícola de las Aguas Dulces Montanas.

Y conforme a una última publicación al respecto, el Mapa de Ecosistemas, dentro de los ecosistemas de la región Cusco, le corresponde situarse como Ecosistema

-Acuático Andino de tipo laguna. (MINAM, 2019).

Los suelos de la ciudad de Urcos están constituidos por gravas bien graduadas y arcillosa en las llanuras de inundación del río Vilcanota, grava arcillosa y grava mal graduada en el área urbana central, arcillas inorgánicas de baja plasticidad al oeste de la ciudad (Laguna de Urcos). Por otro lado, hay presencia de gravas mal arcillosas con problemas de inestabilidad por erosión regresiva (en los pies de laderas transicionales a las colinas altas rocosas de Urcos). La capacidad portante de acuerdo a la zonificación geotécnica es en promedio de menos 1 a 1.44 kg/cm². En cuanto a los peligros naturales, la presencia de fenómenos de geodinámica externa corresponden a laderas inestables por erosión regresiva (cárcavas), suelos de baja capacidad portante de arcilla inorgánica, áreas inundables de la ciudad afectadas por el curso del río Vilcanota, Cancha Uran y desborde laguna Urcos durante lluvias extraordinarias.(sic). (INDECI, 2011).

Al empezar nuestro proyecto, resultaba ser un cuerpo de agua interesante con importantes componentes naturales, rodeada por algunas especies arbóreas nativas y exóticas en sus márgenes siendo un valioso atractivo para los habitantes, turistas nacionales y del exterior.

Sin embargo, las últimas gestiones municipales, que hasta contaron con fondos proporcionados por el Programa MINAN-CAF, la han “transformado” en un centro recreacional que la pone en serio riesgo de degradación ambiental, y que se manifiestan en modificación de prácticas tradicionales de los habitantes locales. Actualmente este lugar ha tomado el nombre de Parque Regional de la Familia.

Bajo estos antecedentes, el presente estudio tuvo como principal objetivo, mejorar el conocimiento del estado en que se encontraban la flora, la fauna y el agua, que permitan divulgar un estudio debidamente fundamentado de lo que aún encontramos en este humedal en pro de su conservación ahora y al futuro.

Material y Métodos

La determinación taxonómica de la flora vascular, se hizo *in situ*, salvo algunos ejemplares que fueron colectados y depositados en el Herbario de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (CUZ) utilizando el Sistema APG IV (Bremer et al, 2009). El inventario de la fauna se desarrolló por observación directa, mensualmente, a lo largo de transectos utilizando binoculares y cámara fotográfica. Los datos se procesaron en gabinete, previa determinación y uso de información actualizada. Las curvas de nivel o isobatas se han delimitado cada 5 metros

Para estudiar las características físicas del agua usamos un GPS para determinar las coordenadas de los puntos de sondeo de profundidad, con un ecosonda Furuno y paralelamente se hizo un sondeo manual de comprobación utilizando un cabo o soga metrada con pesa.

Los datos fueron introducidos en el programa ArcGIS, para la elaboración de un mapa batimétrico a una escala de 1:2000, permitiéndonos determinar diferentes parámetros morfométricos (Cole, 1979). Para los análisis físico-químicos, se colectó un litro de muestra superficial y para la determinación de los parámetros químicos más sensibles se ha utilizado métodos estandarizados propuestos por APHA, AWWA, WPCF (1992); Cole (1979); Wetzel & Likens (1979) y para determinar la temperatura del agua y el aire se utilizó un termómetro simple de canastilla.



Figura 1. Ubicación, (sobre foto cortesía de www.cuscomagico.com 2020).

Resultados

Morfometría de la laguna. La morfología y los parámetros morfométricos de la laguna de Urcos se han calculado en el mapa batimétrico (Figura 2) (Tabla 1).

Flora. Taxonómicamente se llegó a determinar 4 grandes grupos, 63 familias, 166 géneros y un total de 206 especies. De estas 206 especies, 19 son arbóreas, 43 arbustivas, 133 herbáceas y 11 suculentas, además que 54 especies resultaron ser exóticas y 152 nativas y por primera vez se reporta a la especie vegetal: *Lophoppapus tarapacanus*, para la región Cusco. (ver tabla 2).

Fauna. En la Clase Mamíferos sólo se determinó una especie (nativa) de 1 género, 1 familia y 1 orden. En la Clase Aves determinamos un total de 40 especies (una especie que resultó ser exótica), 40 géneros, 21 familias y 10 órdenes. En la Clase Reptiles registramos 2 especies, ambas nativas de 2 géneros 2 familias y 1 orden. La Clase

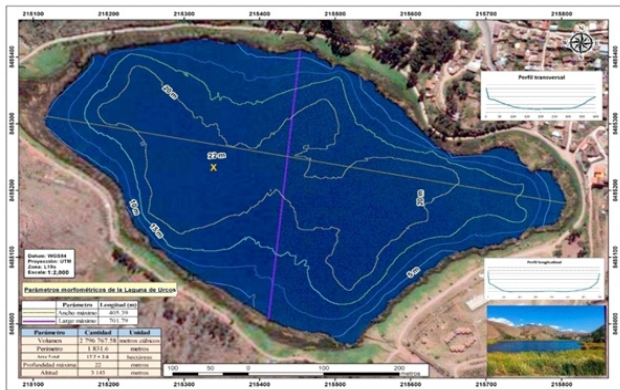


Figura 2. Mapa batimétrico 2017

Peces contiene 3 especies (1 nativa y 2 exóticas) distribuidos en 3 géneros, 3 familias y 3 órdenes. (ver Tabla 3)

En la Laguna se ha logrado establecer la siguiente zonación:

- a) La zona litoral con vegetación acuática.

Esta zona es la franja interface entre el medio terrestre y la zona de aguas abiertas del ecosistema lacustre; es una plataforma angosta, de ancho variable, siendo más amplia en el sector norte; con línea de orilla o perímetro irregular de 1831,6 m de longitud y ocupa una extensión de 3,6 ha., que es el 16,9 % del área lacustre total (Figura 3). El año 2017 se observó una diferencia de nivel de 25 cm, entre marzo a noviembre, y una evaporación de 2,77 cm/mes.

Los resultados de las mediciones morfométricas de la laguna (promedio mensual, año 2017) pueden observarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Dimensiones superficiales y sub superficiales: 2017

Longitud máxima (L _M) zona limnética	701,79 m
Anchura máxima (W) zona limnética	405,39 m
Área Total (A)	21,3 ha = 213 000 ² m
Área de la zona limnética	17,7 ha = 17000 m ²
Área de la zona litoral	3,6 ha = 36000 m ²
Longitud línea de orilla (L _O)	1831,6 m
Profundidad máxima (Z _m)	22,0 m
Profundidad media (Z̄)	13,1 m
Volumen (V)	2 796 767,8 m ³
Índice de desarrollo de orilla (ID)	1,6
Variación de nivel de agua	25 cm(marzo a noviembre)

Los cauces de las torrenteras que se han formado en el cerro Batanorcco se muestran estables y cubiertos por vegetación, lo que atenúa el desprendimiento de material edáfico, sin embargo, en la estación de lluvias, el peligro de riadas es latente, subsistiendo un punto de entrada de material de arrastre por la torrentera Canchahuarán que llega a ingresar directamente a la laguna por el flanco oeste y cortando la continuidad del litoral cerrado con acumulación de material aluvial en su desembocadura de 20 m de ancho (zona de natación). Esta torrentera, en la actualidad, estaba parcialmente controlada por los trabajos de formación de terrazas en las cabeceras. El límite de la zona litoral con las aguas abiertas de esta laguna, termina en un talud abrupto por el rápido incremento de la profundidad, como se muestra en los perfiles transversal y longitudinal (Figura 2); la vegetación acuática emergente ya no puede enraizar, se detiene la expansión del área litoral y consecuentemente ocurre la disminución del espejo de agua.

La profundidad media es de 13,1m y la máxima de 22m. La zona litoral y sus totorales conforman un biotopo valioso para los organismos que forman una cadena trófica compleja entre productores, consumidores y descomponedores.

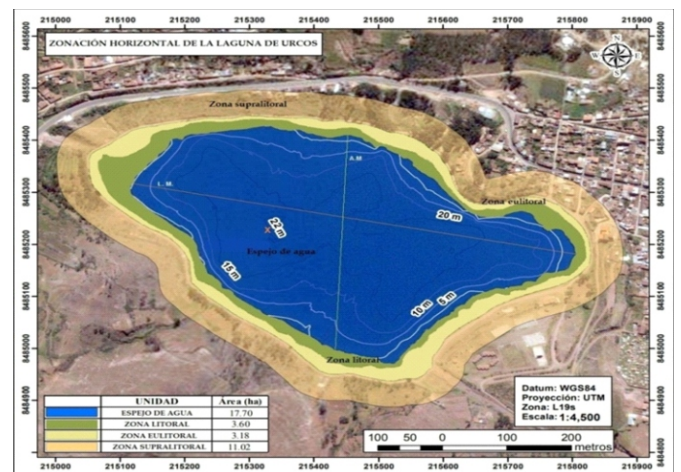


Figura 3. Zonación en la Laguna de Urcos. 2017

- b) Zona limnética.

Tiene un área de 17,7 ha y corresponde al 83,1% del área total lacustre, de forma alargada con un largo máximo de 701,79 m y un ancho máximo de 405,39 m (Figura 3). Esta porción está totalmente libre de cualquier forma de vegetación, el agua es de color verde - azulado transparente que absorbe la energía solar para calentar el primer estrato, otra parte de la energía lumínica es reflejada y lo que queda, transita hacia los estratos inferiores llevando energía para la fotosíntesis de las plantas sumergidas y algas.

c) Zona profunda

Es el “piso” de la cubeta lacustre que se extiende de orilla a orilla. La vegetación acuática emergente y sumergida se implanta hasta donde llega la energía lumínica (zona fótica) y asociada a macrófitas. Contiene diferentes componentes de microflora y microfauna.

Por las características físico - químicas, esta laguna de acuerdo al uso estaría considerada en la categoría 4 “conservación de ambiente acuático” sub categoría E1, lagos y lagunas, estando destinada al sostenimiento de la vida acuática silvestre de vertebrados e invertebrados y para fines recreativos, los mismos que no demandan salida de agua. (MINAM, 2015)

Los resultados de los análisis físico-químicos de agua a nivel superficial se presentan en la Tabla 2, obtenidos siguiendo metodología estándar (APHA, AWWA, WPCF, 1992), con apoyo de MC Químicallab.

Tabla:2 Características físicas y químicas del agua: 2017. Celdas en blanco indican datos no disponibles.

Recurso hídrico	Temp. °C		Dureza Total mg CaCo ₃ /L	O ₂ D. mg/L (Sat)	pH	Alcalinidad Total mg CaCo ₃ /L	Sulfatos	Nitratos	Fosfatos
	agua	aire							
Marzo 2017	21	13	711	5,4 (88%)	7,6	225	550	2	0,2
Junio 2017	19	14	730	5,6 (88%)	7,8				
Setiembre 2017	19	14	730	5,8 (91%)	7,2				
Noviembre 2017	22	15	900	5,2 (86%)	7,8	375	505	0,3	0,1

La temperatura superficial del agua se ha mantenido estable durante el año 2017 de marzo a noviembre, en un rango de 19°C a 22°C, como resultado de la absorción de grandes cantidades de calor a través del espejo de agua de 17,7 ha.

El oxígeno Disuelto OD (Tabla 2) muestra escasa variación, de 5,2 mgL⁻¹ a 5,8 mgL⁻¹.

Los valores de la Dureza Total en concentración de 711 mgL⁻¹ corresponden a la estación de lluvias y 900 mgL⁻¹ al final de la estación de secas. Y, por último, registramos 7,6 de pH para la laguna (Tabla 2).

Discusiones

Características morfométricas de la laguna

Sobre la morfometría, se pueden comparar con datos obtenidos anteriormente. Así Acurio (1975), concluyó que la profundidad medida en la parte más central fue de 18 m, el IMA (2001), anota que fue de 14,4 m, y en este estudio

-encontramos que la profundidad máxima alcanza los 22 metros.

Acurio (1975), anota que la extensión total en superficie es de 19,84 hectáreas, el IMA (2001), señala que la extensión superficial es de 18,40 ha y en este estudio encontramos que el espejo de agua abarca un área de 17,7 ha., con un área total de 21,3 ha

Estas variaciones que se señalan, podrían deberse a la metodología empleada, y al efecto de las “obras” realizadas en el entorno.

Inventario de flora

Acurio (1975), anotó 43 especies de plantas vasculares circunlacustres y de las laderas; Jara (1975) y Hermoza (1997) reportaron únicamente 8 y 3 especies acuáticas vasculares respectivamente entre emergentes, sumergidas y flotantes; sin considerar en la flora de las laderas ni circunlacustres. Zamalloa (1990) y Escalante (2009), indicaron 15 especies vasculares cada una, entre acuáticas y de suelo firme, pero Escalante (2009) diferencia entre arbóreas, arbustivas y herbáceas, en el presente trabajo encontramos 206 especies.

Inventario de fauna

En la evaluación de mamíferos se detectó una sola especie silvestre, *Oligoryzomys destructor* que ya había sido reportada anteriormente (WALSH PERÚ, 2007). Con relación a las Aves, hasta antes del presente trabajo se tenían registradas 32 especies (Jara (1975), Quispe (2010), Chevarría (2011) y Tucto (2014). Ahora como resultado de nuestro trabajo, encontramos un total 40 especies, es decir que incrementamos la lista en 8 especies, número que consideramos representativo y esperamos se mantenga en el tiempo. Entre los Reptiles encontramos 2 especies, una de las cuales ya había sido registrada por WALSH PERÚ (2007). En Anfibios encontramos 4 especies, y en el caso de los Peces existen 3 especies, una nativa y dos exóticas; estas dos últimas clases taxonómicas también ya fueron registradas por WALSH PERÚ. (2007).

Características físico-químicas de la laguna

En relación al estudio de las características físico-químicas del agua en la laguna, hay parámetros comparables respecto a datos anotados anteriormente. La Temperatura tiene valores de 18°C (Acurio, 1975); 19°C (Jara, 1975); 17,84°C (Tucto, 2014) y 20,3°C en este estudio. Y se puede considerar aceptable para el desarrollo de la biocenosis o conjunto de poblaciones biológicas que coexisten en espacio y tiempo

El pH es de 8,2 (Acurio, 1975); 7,3: (Jara, 1975) 8.3 (Tucto, 2014) y en el presente estudio encontramos un valor de 7,6. El valor favorable y apropiado para la mayoría de las especies acuáticas, se sitúa entre 6,5 y 8,5

Alcalinidad. Se han reportado valores de alcalinidad de 110 mgCaCO₃/l (Acurio, 1975), 205 mgCaCO₃/l (Tucto, 2014) y en este estudio 300 mgCaCO₃/l.

Oxígeno disuelto (OD). El oxígeno disuelto (OD), está presente en valores de 11,5 mg O₂/l; (Acurio, 1975); 5,3 mg O₂/l (Tucto, 2014) y en este estudio reportamos 5,5 mg O₂/l. MINAM, (2015) señala que la concentración de OD debe ser > 5 mgL⁻¹. La concentración de OD de 5 a 8 ppm se considera “aceptable” para mantener la vida de organismos acuáticos, es decir que está en 88% de saturación promedio, que es una concentración adecuada para ambientes de categoría 4.

Nitratos. En lo que respecta a los nitratos se tiene valores de 0,25 mg/l (Acurio, 1975); 0,48 mg/l (Jara, 1975); 0,45 mg/l (Tucto, 2014) y en este estudio el valor, registrado fue de 1,15 mg/l.

Sulfatos. Encontramos que los Sulfatos corresponden a 527,5 ppm; La concentración de sulfatos, es relativamente alta, con valores superiores a 500 mg SO₄L⁻¹, el origen puede ser la presencia de yesos y los procesos de descomposición de la materia orgánica, su presencia adquiere importancia en aguas de abastecimiento para agua potable, pero aquellos con concentraciones superiores a 100 mg de SO₄L⁻¹ pueden comportarse como laxantes.

Los nitratos y fosfatos son micronutrientes importantes en los cuerpos de agua, siendo esenciales para el crecimiento de plantas y animales. La preocupación se da cuando hay aportes en exceso y producen la eutrofización cuyas consecuencias son funestas, las concentraciones de NO₃ y de PO₄ son bajas (Tabla 2) e históricamente nunca se han observado superpoblaciones de algas y plantas.

Dureza del agua. La dureza total es de 767,75 mg CaCO₃/L que es un valor relativamente alto, siendo característico de cuerpos de agua endorreicos donde la evaporación tiene un papel fundamental. En la estación de lluvias el aporte de las precipitaciones pluviales es de agua blanda que diluye a aguas duras, la concentración alta corresponde a periodo final de pérdida de agua por evaporación (25 cm de diferencia de nivel) y mayor concentración de los iones Ca y Mg, estos resultados indican que las aguas son “muy duras”, a pesar que las concentraciones son muy altas, pero este tipo de aguas son toleradas por la ictiofauna.

El cerro Batanorcco adquiere gran importancia dentro de la subcuenca lacustre, debido a la presencia de cinco torrenteras que discurren hacia la laguna.

Impacto antrópico

Al encontrarse en un área “urbana” la laguna enfrenta diversos problemas de perturbación permanente como fuera la construcción un islote artificial al centro de la laguna, con iluminación eléctrica mediante un cable eléctrico subacuático con la estatua de una “sirena” como “atractivo”, ambas fueron retiradas por orden de la Fiscalía Ambiental del Cusco, por constituir un peligro público. La gente del pueblo aún recuerda que el día 14 de febrero del 2004, tres jóvenes excursionistas murieron ahogados en esta laguna al tratar de rescatar a una adolescente que había caído accidentalmente, esta tragedia fue publicado en medios locales.

Durante el desarrollo del presente trabajo de campo, la Municipalidad provincial de Quispicanchi mediante la Gerencia de Medio Ambiente, desarrolló el Proyecto “Parque de la Familia” cuyo objetivo fue de adecuar este ambiente natural para el gozo de la población humana, que un tiempo antes, había soportado muchas modificaciones, siendo así que se rodeó la laguna con especies vegetales ornamentales exóticas. Se construyeron estructuras de confort que hasta permiten hacer parrilladas y precisamente por una de estas comodidades se produjo un incendio el día 5 de octubre de 2017, afectando la cada vez más escasa flora y fauna que aún contiene este ambiente.

Un Centro de Recreación, construido en la zona suroeste y su flota de embarcaciones de paseo lacustre, constituyen un peligro para la vida humana. Alrededor de toda la laguna y muy pegada a la línea de orilla hay una vía carrozable, en el que transitan automóviles y motocicletas y en este circuito hay gente uniformada, que, junto con la Policía Nacional, rondan el área, pero tanto el ruido de los motores de los vehículos, así como el uso indiscriminado de los silbatos, provocan una constante contaminación acústica.

Antes de la pandemia que hoy vivimos, una vez al año, el día 27 de setiembre se celebraba la festividad del Q'ocha Raymi que atraía multitudes, dejando gran cantidad de residuos contaminantes, que finalmente llegaban al fondo de la laguna.

Durante el desarrollo de nuestra investigación, también notamos la presencia de pescadores “con caña”, personas que se dedican a la actividad de lavado de ropa, segadores de totora y tifa, otros que, al dedicarse al pastoreo, dejan que su ganado consuma y evacúe la vegetación de orilla, se dan

actitudes indeseables como la presencia de “mascotas” que irrumpen en la franja marginal intranquilizando, perturbando, ahuyentando y hasta depredando a la fauna silvestre.

El impacto de estas actividades se deja notar en el escaso número de individuos observados, siendo mayor su efecto en la estación de lluvias donde hay migración y reproducción, principalmente de las aves.

Otro caso de impacto antrópico es la introducción de especies de peces exóticos, el primero fue la “trucha arco iris” *Oncorhynchus mykiss* de origen norteamericano, luego el “pejerrey de río” *Basilichthys bonariensis*, de procedencia argentina, que ejercen competencia y luego depredación de especies nativas del género *Orestias*, anfibios, e invertebrados y últimamente la introducción de la “carpa común” *Cyprinus carpio*, de procedencia africana que está considerado como una plaga (Ancieta & Landa, 1977; Lowe et al., 2004, Cossíos, 2010).

Un atractivo aledaño, es la Capilla de Canincunca, declarada Patrimonio Cultural de la Nación el 15 de octubre de 1974, que se ubica en un antiguo centro de la cultura Wari que recibe su nombre por el abra (lugar de paso, de menor dificultad, para cruzar la cordillera [Ríos, 2012]) en el cual se encuentra localizada, en la ruta que une las regiones de Cusco y Puno. El interior de esta capilla está ornamentado por murales con motivos de frutas, flores, aves, entre otros, características que son representativas del estilo barroco andino. Las investigaciones realizadas en el recinto, dieron como resultado el hallazgo de restos arqueológicos, dando cuenta que, en este lugar, ya existía un centro ceremonial, un cementerio prehispánico e incluso se habla de la posibilidad de un cementerio preincaico. En la actualidad este antiguo cementerio aún es usado por los pobladores de la zona.

Una reflexión final, sería que los gobiernos locales entiendan el valor de estos ecosistemas frágiles, le presten mayor atención al tema de los humedales en general y tengan personal capacitado, que se encargue del seguimiento constante dedicando tiempo y fondos para la investigación sostenida en el tiempo, de modo que el futuro de los mismos, no sea el que hoy los pone cada día en vías a un continuo deterioro y tal vez su pronta desaparición.

Literatura citada

Abell, R., M. L. Thieme, C. Revenga, M. Bryer, M. Kottelat, N. Bogutskaya, B. Coad, N. Mandrak, S. C. Balderas, W. Bussing, M. L. J. Stiassny, P. Skelton, G. R. Allen, P. Unmack, A. Naseka, R. Ng, N. Sindorf, J. Robertson, E. Armijo, J. V. Higgins, T. J. Heibel, E. Wikramanayake, D. Olson, H. L. López, R. E. Reis, J. G. Lundberg, M. H. Sabaj Pérez & P. Petri (2008). Freshwater ecoregions of the world: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience* 58(5): 403-414

Acurio, M. (1975). Estudio Preliminar del Fitoplancton en la Laguna de Urcos. Tesis de Biólogo. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Cusco. 55 p.

Ancieta C. F. & Landa A. (1977). Reseña taxonómica y biológica de los peces cultivados en el área andina incluyendo la costa del Perú. Instituto del Mar del Perú. Callao, Perú

APHA, AWWA, WPCF. (1992). Métodos normalizados para el análisis de aguas Potables y residuales. Ediciones Diaz de Santos. S.A. España

Bremer, B; K. Bremer, M.; W. Chase; M. F. Fay; J. L. Reveal, D. E. Soltis, P. S. Soltis & Peter F. Stevens (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG VI. *Botanical Journal of the Linnean Society* (161): 105-121

Canter, L. (1998). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Ed. McGraw-Hill, 1ª Edición en español, 841 p.

Cole, G. (1979). Textbook of Limnology. CV. Mosby Company. US.

Cossíos, D. (2010). Vertebrados naturalizados en el Perú: historia y estado del conocimiento. *Revista Peruana de Biología* 17(2): 179 - 189

Chevarría, R. G. (2011). Laguna de Urcos Informe No 095 - 2011 - RCH - SGASP – MPQ. Municipalidad Provincial de Quispicanchi Sub Gerencia Ambiental y Servicios Públicos. 14 p. (no publicado)

Di Castri, F. (1968). Biologie de L'Amérique Australe. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique. Etudes sur la faune du sol, documents biogéographiques. Vol. IV.

Escalante, J. (2009). Implicancias Ambientales de la Erosión Hídrica y la Colmatación de la Laguna de Urcos. Tesis para optar al Grado Académico de Magister en Ciencias, mención Ecología y Recursos Naturales. Escuela de Post grado Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco. 170 p

Herzoza, S. (1997). Cladóceras en la laguna de Urcos-Cusco; Tesis de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 38 p.

Hutchinson, G. E. (1957). A Treatise in Limnology. 1. Geography Physics, and Chemistry. Wiley. N.Y. 1015 p.

IMA, (2001). Gestión ambiental de la Microcuenca de la Laguna de Urcos. Cusco – Perú.

INDECI [Instituto Nacional de Defensa Civil] (2011), Mapa de peligros y medidas de mitigación ante desastres. Ciudad de Urcos Proyecto INDECI PNUD Per/02/051 Informe Final Cusco. 114 p.

Jara, M. N. (1975). Contribución al conocimiento de la fauna de la laguna de Urcos. Tesis de Biólogo. Programa Académico de Ciencias Biológicas Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 54 p.

Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2004). 100 de las Especies Exóticas Invasoras más dañinas del mundo. Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Revista Aliens número 12. Versión traducida y actualizada.

MINAM (Ministerio del Ambiente). (2015). Categorías de uso de aguas. D. S. 015-2015- Perú.

MINAM (Ministerio del Ambiente). (2019). Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Memoria Descriptiva Lima. 117 p.

Quispe, B. (2010). Impacto de cambio climático y migración de aves en cuencas lacustres alto andinas: caso de las lagunas de Urcos, Wacarpay y Huaypo. Informe final del Diplomado en ciencia y gestión frente al cambio climático. Proyecto PACC – PNUMA. Cusco. 59 pp. (no publicado). Recuperado 26 diciembre 2016.

https://issuu.com/berioskaquispeestrada/docs/cc_y_migracion_fedu

Ríos, R. (2012) Abras y Pasos. Recuperado 27 diciembre 2021.

<http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2012/08/los-pasos-o-abras.html>

Santacruz – Pachacuti, J. (1879). Tres relaciones de antigüedades peruanas. Imprenta y fundición de M. Tello, impresor de cámara de S. M. Isabel la católica, 23.

Tucto, R. A. (2014). Limnología y nivel trófico de la laguna de Urcos – Cusco. Tesis para optar al título profesional de Biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco 146 p.

Vila P. I. & Mühlhauser H. A. (1987). Dinámica de lagos de altura, perspectivas de investigación. Archivos de biología y medicina experimentales. 20: 95-103.

WALSH PERÚ. (2007). Estudio de Impacto Socio Ambiental (EISA) "Corredor Vial Interoceánico Sur, Perú-Brasil" Informe Final Evaluación Biológica Tramo 2: Urcos – Inambari. Recuperado enero 2020 <https://hdl.handle.net/20.500.12543/3583>

Wetzel, R.G. & Likens E.G. (1979). Limnological Analyses. 2nd. Ed. Springer- Verlag, Nueva York

Zamalloa, V. E. (1990). Composición, Biomasa y Mapeo de la Vegetación Acuática - Laguna de Urcos. Seminario Curricular. Facultad de Ciencias Biológicas y Geografía. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 40 p.

Agradecimientos

A Wilian Cárdenas Enríquez que confeccionó las figuras que se adjuntan, Liz Hurtado y Karol Pilares nos acompañaron en algunas salidas de campo. A los revisores y editores encargados del manuscrito por su importante aporte a la mejora de la presente publicación.

Rol de los autores

JLV conceptualizó el estudio, escribió el manuscrito y se hizo cargo de lo referente a la fauna. ATH se dedicó a la parte botánica del trabajo y WLF realizó los trabajos correspondientes a toda la parte limnológica y morfométrica.

Fuentes de financiamiento

Ninguna

Aspectos éticos legales

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos.

Anexos

Tabla 2. Listado de la Flora registrada.

Grupo / Familia	Especie	Hábito	Origen
Pteridophytas (Helechos)			
Pteridaceae	1. <i>Notholaena nivea</i>	Herbáceo	Nativa
Equisetaceae	2. <i>Equisetum bogotense</i>	Herbáceo	Nativa
Pteridaceae	3. <i>Cheilanthes pruinata</i>	Herbáceo	Nativa
Gymnospermas (Pinophytas)			
Pinaceae	4. <i>Pinus radiata</i>	Arbóreo	Exótica
Cupressaceae	5. <i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbóreo	Exótica
Ephedraceae	6. <i>Ephedra americana</i>	Arbustivo	Nativa
Liliopsidas (Angiospermas Monocotiledoneas)			
Araceae	7. <i>Zantedeskia aethiopica</i>	Herbáceo	Exótica
	8. <i>Xanthosoma purpuratum</i>	Herbáceo	Nativa
Dioscoreaceae	9. <i>Dioscorea incayensis</i>	Herbáceo	Nativa
Liliaceae	10. <i>Nothoscordum andicola</i>	Herbáceo	Nativa
	11. <i>Oziroë acaulis</i>	Herbáceo	Nativa
Asparagaceae	12. <i>Echeandia ecchremorrhiza</i>	Herbáceo	Nativa
	13. <i>Agave cordillerensis</i>	Suculento	Exótica
	14. <i>Yucca gloriosa</i>	Suculento	Exótica
	15. <i>Furcraea andina</i>	Suculento	Nativa
Arecaceae	16. <i>Washingtonia filifera</i>	Arbóreo	Exótica
Amaryllidaceae	17. <i>Zephyranthes tubiflora</i>	Herbáceo	Nativa
	18. <i>Zephyranthes parvula</i>	Herbáceo	Nativa
Commelinaceae	19. <i>Commelina diffusa</i>	Herbáceo	Nativa
Typhaceae	20. <i>Tipha angustifolia</i>	Herbáceo	Nativa
Bromeliaceae	21. <i>Puya longistila</i>	Herbáceo	Nativa
	22. <i>Puya ferruginea</i>	Suculento	Nativa
	23. <i>Tillandsia capillaris</i>	Herbáceo	Nativa
Cyperaceae	24. <i>Eleocharis albibracteata</i>	Herbáceo	Nativa
	25. <i>Schoenoplectus californicus</i>	Herbáceo	Nativa
Juncaceae	26. <i>Juncus arcticus</i>	Herbáceo	Nativa
	27. <i>Juncus ebracteatus</i>	Herbáceo	Nativa
Poaceae	28. <i>Bromus catharticus</i>	Herbáceo	Nativa
	29. <i>Bothriochloa saccharoides</i>	Herbáceo	Nativa
	30. <i>Chondrosium simplex</i>	Herbáceo	Nativa
	31. <i>Chloris halophila</i>	Herbáceo	Nativa
	32. <i>Cortaderia bifida</i>	Herbáceo	Nativa
	33. <i>Eragrostis nigricans</i>	Herbáceo	Nativa
	34. <i>Poa annua</i>	Herbáceo	Nativa
	35. <i>Nassella pubiflora</i>	Herbáceo	Nativa
	36. <i>Nassella mucronata</i>	Herbáceo	Nativa
	37. <i>Polypogon monspeliensis</i>	Herbáceo	Exótica
	38. <i>Paspalum ceresia</i>	Herbáceo	Nativa
	39. <i>Pennisetum clandestinum</i>	Herbáceo	Exótica
	40. <i>Pennisetum weberbaueri</i>	Herbáceo	Nativa
	41. <i>Distichlis humilis</i>	Herbáceo	Nativa
	42. <i>Vulpia myurus</i>	Herbáceo	Exótica
	43. <i>Stipa ichu</i>	Herbáceo	Nativa
	44. <i>Stipa plumosa</i>	Herbáceo	Nativa
	45. <i>Sporobolus indicus</i>	Herbáceo	Nativa
	46. <i>Muhlenbergia rigida</i>	Herbáceo	Nativa
	47. <i>Aristida adscensionis</i>	Herbáceo	Nativa
	48. <i>Avena sativa</i>	Herbáceo	Exótica
Magnoliopsida (Angiospermas Dicotiledoneas)			
Piperaceae	49. <i>Peperomia ppuccu - ppuccu</i>	Herbáceo	Nativa
Berberidaceae	50. <i>Berberis boliviana</i>	Arbustivo	Nativa
Papaveraceae	51. <i>Argemone subfusiformis</i>	Herbáceo	Exótica
Amaranthaceae	52. <i>Chenopodium murale</i>	Herbáceo	Nativa
	53. <i>Chenopodium ambrosioides</i>	Herbáceo	Nativa
	54. <i>Chenopodium album</i>	Herbáceo	Nativa
	55. <i>Chenopodium quinoa</i>	Herbáceo	Nativa
	56. <i>Iresine diffusa</i>	Arbustivo	Nativa
	57. <i>Guilleminia densa</i>	Herbáceo	Nativa

Cactaceae	58. <i>Austrocylindropuntia subulata</i>	Suculento	Nativa
	59. <i>Echinopsis cuzcoensis</i>	Suculento	Nativa
	60. <i>Opuntia ficus indica</i>	Suculento	Nativa
	61. <i>Corryocactus erectus</i>	Suculento	Nativa
	62. <i>Lobivia maximiliana</i>	Suculento	Nativa
	63. <i>Austrocylindropuntia floccosa</i>	Suculento	Nativa
Caryophyllaceae	64. <i>Arenaria lanuginosa</i>	Herbáceo	Nativa
	65. <i>Cerastium triviale</i>	Herbáceo	Nativa
	66. <i>Dianthus plumarius</i>	Herbáceo	Exótica
Nyctaginaceae	67. <i>Mirabilis prostrata</i>	Herbáceo	Nativa
	68. <i>Mirabilis viscosa</i>	Herbáceo	Nativa
Polygonaceae	69. <i>Polygonum hydropiperoides</i>	Herbáceo	Nativa
	70. <i>Muehlenbeckia volcánica</i>	Herbáceo	Nativa
	71. <i>Rumex crispus</i>	Herbáceo	Nativa
Geraniaceae	72. <i>Erodium cicutarium</i>	Herbáceo	Nativa
Myrtaceae	73. <i>Eucalyptus globulus</i>	Arbóreo	Exótica
Onagraceae	74. <i>Oenothera rosea</i>	Herbáceo	Nativa
Cucurbitaceae	75. <i>Sicyos baderoa</i>	Herbáceo	Nativa
	76. <i>Cucurbita moschata</i>	Herbáceo	Nativa
	77. <i>Apodanthera herrerae</i>	Herbáceo	Nativa
Fabaceae	78. <i>Astragalus garbancillo</i>	Arbustivo	Nativa
	79. <i>Medicago polymorpha</i>	Herbáceo	Exótica
	80. <i>Medicago lupulina</i>	Herbáceo	Exótica
	81. <i>Melilotus indica</i>	Herbáceo	Exótica
	82. <i>Adesmia miraflorensis</i>	Arbustivo	Nativa
	83. <i>Adesmia muricata</i>	Herbáceo	Nativa
	84. <i>Senna versicolor</i>	Arbustivo	Nativa
	85. <i>Dalea boliviana</i>	Herbáceo	Nativa
	86. <i>Cologania broussonetii</i>	Herbáceo	Nativa
	87. <i>Trifolium pratense</i>	Herbáceo	Exótica
	88. <i>Trifolium repens</i>	Herbáceo	Exótica
	89. <i>Cytisus scoparius</i>	Arbustivo	Exótica
	90. <i>Spartium junceum</i>	Arbustivo	Exótica
	91. <i>Erythrina falcata</i>	Arbóreo	Nativa
	92. <i>Caesalpinia spinosa</i>	Arbóreo	Nativa
Polygalaceae	93. <i>Monnina salicifolia</i>	Arbustivo	Nativa
	94. <i>Monnina amarella</i>	Herbáceo	Nativa
Betulaceae	95. <i>Alnus acuminata</i>	Arbóreo	Nativa
Passifloraceae	96. <i>Passiflora pinnatistipula</i>	Arbustivo	Nativa
	97. <i>Passiflora gracilens</i>	Arbustivo	Nativa
Salicaceae	98. <i>Salix babylonica</i>	Arbóreo	Exótica
	99. <i>Salix humboldtiana</i>	Arbóreo	Nativa
	100. <i>Populus nigra</i>	Arbóreo	Exótica
Euphorbiaceae	101. <i>Euphorbia peplus</i>	Herbáceo	Exótica
	102. <i>Euphorbia candellabrum</i>	Suculento	Exótica
Oxalidaceae	103. <i>Oxalis latifolia</i>	Herbáceo	Nativa
	104. <i>Oxalis corniculata</i>	Herbáceo	Nativa
	105. <i>Oxalis callachacensis</i>	Herbáceo	Nativa
Rhamnaceae	106. <i>Colletia spinosissima</i>	Arbustivo	Nativa
Rosaceae	107. <i>Polylepis racemosa</i>	Arbóreo	Nativa
	108. <i>Prunus pérsica</i>	Arbóreo	Exótica
	109. <i>Kageneckia lanceolata</i>	Arbustivo	Nativa
	110. <i>Rosa odorata</i>	Arbustivo	Exótica
Urticaceae	111. <i>Urtica urens</i>	Herbáceo	Nativa
Brassicaceae	112. <i>Brassica campestris</i>	Herbáceo	Exótica
	113. <i>Sisymbrium peruvianum</i>	Herbáceo	Exótica
	114. <i>Capsella bursa – pastoris</i>	Herbáceo	Exótica
	115. <i>Nasturtium officinale</i>	Herbáceo	Exótica
	116. <i>Raphanus raphanistrum</i>	Herbáceo	Exótica
	117. <i>Matthiola incana</i>	Herbáceo	Exótica
	118. <i>Lobularia maritima</i>	Herbáceo	Exótica

Tropaeolaceae	119. <i>Tropaeolum peregrinum</i>	Herbáceo	Nativa
Malvaceae	120. <i>Abutilum pictum</i>	Arbustivo	Exótica
	121. <i>Lavatera arborea</i>	Herbáceo	Exótica
	122. <i>Malva parviflora</i>	Herbáceo	Nativa
	123. <i>Malvastrum peruvianum</i>	Herbáceo	Exótica
Anacardiaceae	124. <i>Schinus molle</i>	Arbóreo	Nativa
	125. <i>Schinus microphyllus</i>	Arbustivo	Nativa
Meliaceae	126. <i>Cedrela angustifolia</i>	Arbóreo	Nativa
Loasaceae	127. <i>Mentzelia fendleriana</i>	Herbáceo	Nativa
Rubiaceae	128. <i>Galium aparine</i>	Herbáceo	Nativa
	129. <i>Arcytophyllum thymifolium</i>	Arbustivo	Nativa
Boraginaceae	130. <i>Heliotropium microstachyum</i>	Herbáceo	Nativa
Calceolariaceae	131. <i>Calceolaria sparsiflora</i>	Arbustivo	Nativa
	132. <i>Calceolaria myriophylla</i>	Arbustivo	Nativa
	133. <i>Calceolaria aurea</i>	Arbustivo	Nativa
Lamiaceae	134. <i>Salvia verbenácea</i>	Herbáceo	Exótica
	135. <i>Salvia oppositiflora</i>	Herbáceo	Nativa
	136. <i>Salvia cordata</i>	Herbáceo	Nativa
	137. <i>Salvia officinalis</i>	Herbáceo	Exótica
	138. <i>Minthostachys spicata</i>	Arbustivo	Nativa
	139. <i>Leonotis nepetifolia</i>	Herbáceo	Exótica
	140. <i>Marrubium vulgare</i>	Herbáceo	Exótica
Oleaceae	141. <i>Fraxinus americana</i>	Arbóreo	Exótica
Acanthaceae	142. <i>Stenandrium dulce</i>	Herbáceo	Nativa
Bigoniaceae	143. <i>Tecoma stans</i>	Arbóreo	Nativa
Plantaginaceae	144. <i>Plantago hirtella</i>	Herbáceo	Nativa
	145. <i>Plantago major</i>	Herbáceo	Exótica
Verbenaceae	146. <i>Verbena litoralis</i>	Herbáceo	Nativa
Scrophulariaceae	147. <i>Alonsoa acutifolia</i>	Arbustivo	Nativa
	148. <i>Buddleja incana</i>	Arbóreo	Nativa
	149. <i>Antirrhinum majus</i>	Herbáceo	Exótica
	150. <i>Limosella subulata</i>	Herbáceo	Nativa
	151. <i>Verbascum thapsus</i>	Herbáceo	Exótica
Convolvulaceae	152. <i>Ipomoea dumetorum</i>	Herbáceo	Nativa
	153. <i>Ipomoea plummerae</i>	Herbáceo	Nativa
	154. <i>Convolvulus laciniatus</i>	Herbáceo	Nativa
Solanaceae	155. <i>Solanum excisiorhombeum</i>	Herbáceo	Nativa
	156. <i>Solanum radicans</i>	Arbustivo	Nativa
	157. <i>Lycianthes lycioides</i>	Arbustivo	Nativa
	158. <i>Dunalia obovata</i>	Arbustivo	Nativa
	159. <i>Physalis peruviana</i>	Arbustivo	Nativa
	160. <i>Datura stramonium</i>	Arbustivo	Nativa
	161. <i>Petunia violácea</i>	Herbáceo	Exótica
	162. <i>Nicotiana undulata</i>	Arbustivo	Nativa
	163. <i>Nicotiana paniculata</i>	Arbustivo	Nativa
	164. <i>Nicotiana glauca</i>	Arbustivo	Nativa
	165. <i>Brugnancia arborea</i>	Arbustivo	Nativa
	166. <i>Salpichroa gayi</i>	Arbustivo	Nativa
Campanulaceae	167. <i>Diastatea micrantha</i>	Herbáceo	Nativa
Asteraceae	168. <i>Baccharis latifolia</i>	Arbustivo	Nativa
	169. <i>Baccharis quitensis</i>	Arbustivo	Nativa
	170. <i>Baccharis boliviensis</i>	Arbustivo	Nativa
	171. <i>Bidens andicola</i>	Herbáceo	Nativa
	172. <i>Bidens pilosa</i>	Herbáceo	Nativa
	173. <i>Taraxacum officinale</i>	Herbáceo	Exótica
	174. <i>Viguiera procumbens</i>	Herbáceo	Nativa
	175. <i>Helianthus annus</i>	Herbáceo	Exótica
	176. <i>Conyza artemisiifolia</i>	Herbáceo	Nativa
	177. <i>Sigesbeckia jorullensis</i>	Herbáceo	Nativa

	178. <i>Senecio rudbeckiifolius</i>	Arbustivo	Nativa
	179. <i>Senecio herrerae</i>	Arbustivo	Nativa
	180. <i>Senecio vulgaris</i>	Herbáceo	Nativa
	181. <i>Sonchus oleraceus</i>	Herbáceo	Exótica
	182. <i>Sonchus asper</i>	Herbáceo	Exótica
	183. <i>Calendula officinalis</i>	Herbáceo	Exótica
	184. <i>Chrysanthemum coronarium</i>	Herbáceo	Exótica
	185. <i>Dasyphyllum leioccephalum</i>	Arbustivo	Nativa
	186. <i>Tagetes multiflora</i>	Herbáceo	Nativa
	187. <i>Tagetes tenuiflora</i>	Herbáceo	Exótica
	188. <i>Tagetes filifolia</i>	Herbáceo	Nativa
	189. <i>Grindelia boliviana</i>	Herbáceo	Nativa
	190. <i>Gamochaeta americana</i>	Herbáceo	Nativa
	191. <i>Stevia cuzcoensis</i>	Herbáceo	Nativa
	192. <i>Hypochaeris elata</i>	Herbáceo	Nativa
	193. <i>Ambrosia arborescens</i>	Arbustivo	Nativa
	194. <i>Proustia pungens</i>	Arbustivo	Nativa
	195. <i>Ageratina sternbergiana</i>	Herbáceo	Nativa
	196. <i>Achyrocline alata</i>	Herbáceo	Nativa
	197. <i>Achyrocline ramosissima</i>	Herbáceo	Nativa
	198. <i>Mutisia acuminata</i>	Arbustivo	Nativa
	199. <i>Cronquistianthus urubambensis</i>	Herbáceo	Nativa
	200. <i>Lophoppapus tarapacanus</i>	Arbustivo	Nativa
	201. <i>Cirsium vulgare</i>	Herbáceo	Exótica
Escalloniaceae	202. <i>Escallonia resinosa</i>	Arbóreo	Nativa
Adoxaceae	203. <i>Sambucus peruviana</i>	Arbóreo	Nativa
Apiaceae	204. <i>Conium maculatum</i>	Herbáceo	Exótica
	205. <i>Eremocharis trirradiata</i>	Arbustivo	Nativa
	206. <i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Herbáceo	Nativa
Total de flora	206 especies		

Tabla 3- Listado de la Fauna registrada..

Clase Mammalia			
Orden	Familia	Especie	Origen
Rodentia	Cricetidae	1. <i>Oligoryzomys destructor</i>	Nativa
Clase Aves			
Orden	Familia	Especie	Origen
Anseriformes	Anatidae	1. <i>Anas flavirostris</i>	Nativa
Podicipediformes	Podicipedidae	2. <i>Rollandia rolland</i>	Nativa
Columbiformes	Columbidae	3. <i>Columba livia (IN)</i>	Exótica
		4. <i>Patagioenas maculosa</i>	Nativa
		5. <i>Zenaida auriculata</i>	Nativa
		6. <i>Metriopelia ceciliae</i>	Nativa
Apodiformes	Apodidae	7. <i>Streptoprocne zonaris</i>	Nativa
		8. <i>Aeronautes andecolus</i>	Nativa
	Trochilidae	9. <i>Colibri coruscans</i>	Nativa
		10. <i>Lesbia nuna</i>	Nativa
		11. <i>Patagona gigas</i>	Nativa
Gruiformes	Rallidae	12. <i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Nativa
		13. <i>Gallinula galeata</i>	Nativa
		14. <i>Fulica ardesiaca</i>	Nativa
	Laridae	15. <i>Chroicocephalus serranus</i>	Nativa
Pelecaniformes	Ardeidae	16. <i>Nycticorax nycticorax</i>	Nativa
		17. <i>Bubulcus ibis</i>	Nativa
		18. <i>Egretta thula</i>	Nativa
Piciformes	Picidae	19. <i>Colaptes rupicola</i>	Nativa
Falconiformes	Falconidae	20. <i>Falco sparverius</i>	Nativa
Psittaciformes	Psittacidae	21. <i>Psittacara mitratus</i>	Nativa
Passeriformes	Furnariidae	22. <i>Phleocryptes melanops</i>	Nativa
	Tyrannidae	23. <i>Elaenia albiceps</i>	Nativa
		24. <i>Anairetes flavirostris</i>	Nativa
		25. <i>Ochthoeca leucophrys</i>	Nativa
		26. <i>Tachuris rubrigastra</i>	Nativa
	Hirundinidae	27. <i>Orochelidon andecola</i>	Nativa
		28. <i>Riparia riparia (NB)</i>	Nativa
	Troglodytidae	29. <i>Troglodytes aedon</i>	Nativa
	Turdidae	30. <i>Turdus chiguanco</i>	Nativa
	Fringillidae	31. <i>Spinus magellanicus</i>	Nativa
	Passerellidae	32. <i>Zonotrichia capensis</i>	Nativa
	Icteridae	33. <i>Agelasticus thilius</i>	Nativa
	Cardinalidae	34. <i>Pheucticus aureoventris</i>	Nativa
	Thraupidae	35. <i>Conirostrum cinereum</i>	Nativa
		36. <i>Phrygilus punensis</i>	Nativa
		37. <i>Catamenia analis</i>	Nativa
		38. <i>Diglossa brunneiventris</i>	Nativa
		39. <i>Saltator aurantirostris</i>	Nativa
		40. <i>Rauenia bonariensis</i>	Nativa
Clase Reptilia			
Orden	Familia	Especie	Origen
Squamata	Dipsadidae	1. <i>Tachymenis peruviana</i>	Nativa
	Gymnophthalmidae	2. <i>Proctoporus unsaaca</i>	Nativa
Clase Amphibia			
Orden	Familia	Especie	Origen
Anura	Buffonidae	1. <i>Rhinella spinulosa</i>	Nativa
	Telmatobiidae	2. <i>Telmatobius marmoratus</i>	Nativa
	Hemiphractidae	3. <i>Gastrotheca marsupiata</i>	Nativa
	Leiuperidae	4. <i>Pleurodema marmoratum</i>	Nativa
Clase Peces			
Orden	Familia	Especie	Origen
Ciprinodontiformes	Ciprinodontidae	1. <i>Orestias agassii</i>	Nativa
Atheriniformes	Atherinopsidae	2. <i>Basilichthys bonariensis</i>	Exótica
Cypriniformes	Cyprinidae	3. <i>Cyprinus carpio</i>	Exótica
Total de FAUNA		50 especies	