

Flora vascular y vegetación de la laguna de Parinacochas y alrededores (Ayacucho, Perú)

Vascular flora and vegetation of Parinacochas lake and neighborhoods (Ayacucho, Peru)

José E. Roque¹ y Ella Karina Ramírez²

¹ Laboratorio de Florística, Museo de Historia Natural - Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Email José Roque:
peperoque@yahoo.com

² Dirección de Conservación de la Biodiversidad, Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

Email Karina Ramírez:
kramirez@inrena.gob.pe

Resumen

La laguna de Parinacochas, situada en el extremo sur del departamento de Ayacucho, a 3200 m de altitud, está considerada como un importante humedal altoandino; sin embargo, su riqueza florística es poco conocida. En un intento por cubrir este vacío de información botánica, se presentan los resultados de evaluaciones realizadas entre los años 2003—2006 en este ecosistema altoandino. La flora vascular está conformada por 234 taxones (225 especies y nueve taxones infraespecíficos), en 179 géneros y 73 familias; las Asteraceae, Poaceae y Fabaceae son las familias con más especies. Se encontraron siete tipos de vegetación, constituyendo los matorrales los más diversos. Veinte taxones, incluyendo cinco subespecies, son considerados endémicos para el país; se amplía, igualmente, el conocimiento sobre la distribución departamental de 93 taxones. La actividad ganadera constituye la principal amenaza antrópica, en tanto que otras actividades no representan riesgo potencial para la flora y vegetación de este ecosistema.

Palabras clave: Humedales altoandinos, flora, Parinacochas, Andes, Perú.

Abstract

Parinacochas lake, located in the southernmost part of the department of Ayacucho, to 3200 m of altitude, is considered as an important high-Andean wetland; however, its floristic richness is little known. As an attempt to cover this empty of botanical information, results of evaluations made between years 2003 and 2006 in this high-Andean ecosystem are presented. The vascular flora is represented by 234 taxa (225 species and nine infraspecific taxa), in 179 genera and 73 families; Asteraceae, Poaceae and Fabaceae are families with the largest number of species. Seven vegetation types are found, being shrublands the most diverse. Twenty taxa, including five subspecies, are considered endemics to the country; likewise, knowledge about departmental distribution of 93 taxa is increased. Cattle constitutes the main anthropic threat, while other human activities do not put at risk the wild flora and vegetation of this ecosystem.

Keywords: Highland wetlands, flora, Parinacochas, Andes, Peru.

Presentado: 09/07/2007
Aceptado: 10/11/2007
Publicado online: 21/07/2008

Introducción

Los humedales son considerados como ecosistemas altamente productivos, muy importantes no solamente por la diversidad biológica que sustentan sino también por las funciones ecológicas, los procesos complejos e interacciones físicas y biológicas que en ellos se desarrollan. Estos importantes ecosistemas, además de constituir hábitats de especies de flora y fauna silvestres con alto valor de conservación, también sustentan a poblaciones humanas, forman parte del patrimonio natural y cultural de la humanidad, están relacionados con creencias religiosas y cosmológicas, constituyen una fuente de inspiración estética y forman la base de importantes tradiciones locales (Blanco, 1999; Convención de Ramsar, 2002; Salvador & Cano, 2002; Ziesler & Ardizzone, 1979).

La laguna de Parinacochas es conocida también como laguna de Incahuasi (Casa del Inca), llamada así por los restos arqueológicos del período Inca que se encuentran en sus alrededores (Bingham, 1923). Incahuasi daba el nombre a una feria que se realizó hasta la década de los setenta, cada mes de agosto, en donde se congregaban pobladores, comuneros y comerciantes de diferentes departamentos, y se realizaba el comercio e intercambio de diversos productos de distinta índole, siendo además un acontecimiento cultural, folklórico y religioso.

Esta laguna es de naturaleza endorreica (INRENA, 2003) y ha sido considerada como zona prioritaria para la conservación, especialmente para la protección de aves en los Andes (Franke et al., 2005; Ricalde, 2003; Velásquez, 1998). Este ecosistema y zonas adyacentes cuentan con algunas exploraciones científicas que se inician en la segunda mitad del siglo XIX (Raimondi, 1929), incluyendo las realizadas por Bingham (1923), Koepcke

& Koepcke (1952), Hurlbert & Keith (1979) y Hurlbert et al. (1986). En relación a los estudios botánicos, la información proviene de las colecciones realizadas por Weberbauer en la década de 1910 (Weberbauer, 1945) así como de ejemplares de herbario de las expediciones realizadas por Paul C. Hutchison en los 60s y más recientemente, las de Paul M. Peterson en la presente década; sin embargo, la información generada sobre flora y vegetación de esta zona es somera y escasa (ver Combelles & Humala, 2006). El presente estudio aporta información actualizada sobre la riqueza florística de este ecosistema y sus comunidades vegetales.

Área de estudio

La zona de estudio comprende parte de los distritos de Chumpi, Pullo y Puyusca, provincia de Parinacochas, departamento de Ayacucho (Fig. 1), ubicada entre los 15°08'—15°21' S y 73°47'—73°34' W, desde los 3100 m hasta los 3500 m de altitud. Geográficamente, pertenece a la cuenca del río Ocoña; tiene una extensión superficial aproximada de 200 km² y, de acuerdo con el mapa ecológico de la ONERN (1976), se encuentra situada en la zona de vida Estepa Montano Subtropical (e-MS), con una biotemperatura media anual entre los 10,2—10,5 °C y precipitación entre 322,3—386,3 mm registradas en las localidades de Incuyo y Tarco (INRENA, 2003). Weberbauer (1945) la sitúa en el piso mesotérmico de los tolares, en los Andes Occidentales del Sur, donde las formaciones más extensas son el tolar y pajonal con arbustos dispersos.

Geológicamente, comprende la formación Arcurquina, constituida por una secuencia de calizas producidas al final de una de las transregiones del Mesozoico (parte oeste de la laguna); la formación Capillune, constituida por limonitas verde

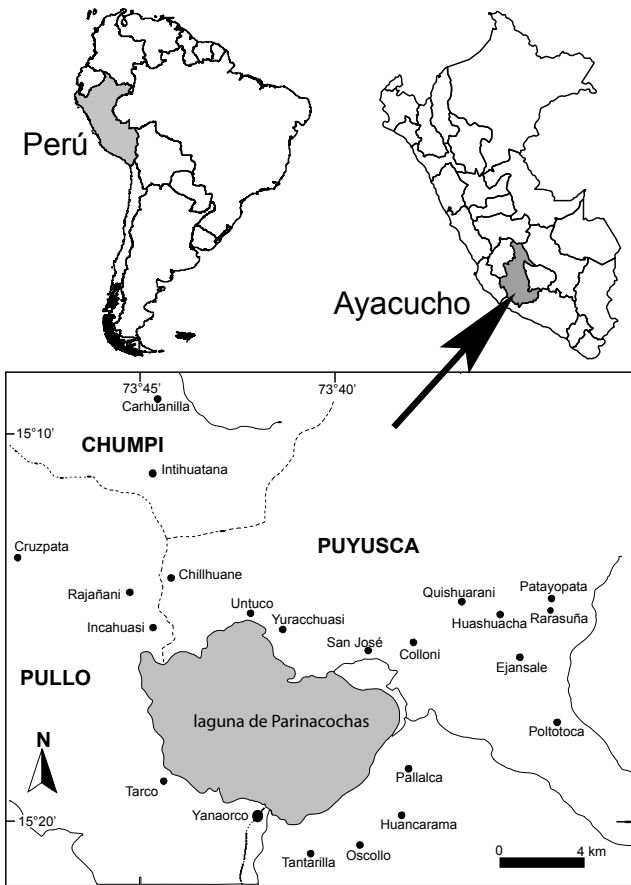


Figura 1. Ubicación de la Laguna de Parinacochas y las localidades circundantes evaluadas.

claras, no muy compacta e intercalada con areniscas tufáceas de grano fino y con microconglomerados (parte sur de la laguna) y depósitos aluviales, al este de la laguna (pampa de Parinacochas), conformada por material volcánico subanguloso y redondeados, con matriz fina; en tanto que la laguna está conformada por materiales limosos, arcillosos y ceniza (INRENA, 2003).

Material y métodos

Se realizaron colectas intensivas considerando los diferentes hábitats aledaños a la laguna, de acuerdo con técnicas estandarizadas (Arakaki, 2001, 2002; Bridson & Forman, 1992; Womersley, 1981), entre diciembre del 2003 hasta junio del 2006. Se tomaron registros de la forma de crecimiento y fenología; para las coordenadas geográficas y altitudes se empleó un receptor GPS. La totalidad de los ejemplares recolectados,

Tabla 1. Riqueza específica y genérica de las familias más diversas en la flora de la laguna de Parinacochas y alrededores.

Familia	Especies		Géneros	
	n	%	n	%
ASTERACEAE	43	18,45	30	16,76
POACEAE	26	11,16	16	8,94
FABACEAE	14	6,01	8	4,47
CACTACEAE	7	3,00	5	2,79
CALCEOLARIACEAE	7	3,00	2	1,12
SOLANACEAE	7	3,00	4	2,23
LAMIACEAE	6	2,58	6	3,35
ROSACEAE	6	2,58	6	3,35
SCROPHULARIACEAE	6	2,58	5	2,79
CYPERACEAE	5	2,15	5	2,79
PTERIDACEAE	5	2,15	4	2,23
VERBENACEAE	5	2,15	4	2,23

ca. 400 especímenes, se encuentran depositados en el Herbario San Marcos (USM).

Las determinaciones taxonómicas fueron realizadas en el laboratorio de Florística del Museo de Historia Natural-UNMSM, empleando claves y literatura pertinentes (León, 1993; Macbride, 1936-1964; Tovar, 1993), además de consultas a especialistas; posteriormente, fueron corroboradas con ejemplares depositados en los herbarios USM y MOL. Para definir las formas de crecimiento hemos seguido a Whittaker (1975), en tanto que los tipos de vegetación corresponden a lo mencionado por Weberbauer (1945).

Resultados

La flora vascular de la laguna de Parinacochas y alrededores está conformada por 225 especies, siete subespecies y dos variedades, agrupadas en 179 géneros y 73 familias (Apéndice 1, Fig. 3). Las Magnoliopsida representan el 74% de los taxones, las Liliopsida el 21%, en tanto que las Pteridophyta y las Gimnospermas representan solamente el 5%. Veintitres taxones no han logrado ser determinados hasta el nivel específico debido a que no contaban con todas las características solicitadas en las claves disponibles.

Las doce familias con mayor número de taxones constituyen casi el 60% de la flora total (Tabla 1), siendo las Asteraceae (43 taxones), Poaceae (26), Fabaceae (14), Cactaceae (7), Calceolariaceae (7) y Solanaceae (7) las familias más diversas; las Lamiaceae y Rosaceae, junto con las Scrophulariaceae, Cyperaceae, Pteridaceae y Verbenaceae aportan con 33 taxones más; tres familias contienen cuatro especies cada una, otras cuatro presentan tres, diecinueve dos cada una, en tanto que las restantes 35 familias presentan solamente una especie.

Los géneros con más de dos especies se muestran en la Tabla 2, donde destacan *Calceolaria* (Calceolariaceae), con seis taxones, seguido de *Baccharis*, *Muhlenbergia* y *Senecio*, con cinco cada uno; los géneros *Calamagrostis*, *Lupinus* y *Solanum* presentan cuatro, en tanto que dos géneros más contienen tres especies. Veinticuatro géneros adicionales presentan dos especies cada uno, mientras que el resto (146) son monoespecíficos.

La forma de crecimiento predominante son las hierbas, las cuales constituyen el 75% de la flora total (177 taxones); ellas son marcadamente estacionales, apareciendo con las primeras lluvias y destacan en casi todos los tipos de vegetación; los arbustos, con 46 taxones, representan el 20% del total, y le dan una característica fisonómica-estructural particular a los matorrales y tolar; las especies arbóreas, junto con los cactus, constituyen el 5% restante (2 y 3% respectivamente), formando parte de los matorrales y pajonal arbustivo.

Tabla 2. Géneros con mayor número de especies en la flora de la laguna de Parinacochas y alrededores.

Género	N.º de especies	Familia
<i>Calceolaria</i>	6	Calceolariaceae
<i>Baccharis</i>	5	Asteraceae
<i>Muhlenbergia</i>	5	Poaceae
<i>Senecio</i>	5	Asteraceae
<i>Calamagrostis</i>	4	Poaceae
<i>Lupinus</i>	4	Fabaceae
<i>Solanum</i>	4	Solanaceae
<i>Nassella</i>	3	Poaceae
<i>Ranunculus</i>	3	Ranunculaceae

Tabla 3. Comparación del número de especies de las principales familias en diferentes localidades andinas, con respecto a lo encontrado en el área de estudio.

	Salinas y Aguada Blanca (Arequipa) ¹	Cotahuasi (Arequipa) ²	Parinacochas (Ayacucho)	Pomacocha y Habascocha (Junín) ³	Pampa Galeras-Bárbara D'Achille (Ayacucho) ⁴
ASTERACEAE	100	118	43	24	26
POACEAE	86	39	26	25	54
FABACEAE	17	35	14	3	8
CALCEOLARIACEAE	1	12	7	0	1
SOLANACEAE	9	18	7	2	2
CACTACEAE	7	20	6	0	1
CARYOPHYLLACEAE	15	15	3	4	4
MALVACEAE	14	19	2	2	5
Resto de familias	110	204	126	40	48
Total	359	480	234	100	149

¹ INRENA, 2001; ² AEDES, 2005; ³ Flores et al., 2005; ⁴ Tovar, 1973.

Siete tipos de vegetación fueron identificados: a) Césped de arroyo; b) Gramadales; c) Matorrales; d) Pajonal con arbustos dispersos; e) Pajonal en pampa, f) Tolar y g) comunidad de hidrófitas. El **césped de arroyo** está asociado a relieves topográficos relativamente planos y con suelo permanentemente inundado, cercanos a la laguna o a riachuelos que descargan en ella; contiene el 9% de la flora total, siendo todas herbáceas; las especies predominantes son *Alchemilla pinnata*, *Hypsela reniformis*, *Lilaea scilloides*, *Ranunculus* spp. y *Mimulus glabratus*. Los **gramadales** están extendidos en lugares con poca inclinación topográfica y suelo salitroso; contienen al 10% del total de la flora, predominando hierbas cespitosas pequeñas, como *Distichlis humilis*, *Polypogon interruptus*, *Paspalum pygmaeum*, así como otras especies no graminoides pequeñas. Los **matorrales** están confinados a las laderas de los cerros y a ciertas áreas planas al SE de la laguna (Oscollo y Tantarilla); crecen sobre suelo rocoso-pedregoso y albergan al 80% de la flora total; las especies arbustivas predominantes son *Adesmia spinosissima*, *Colletia spinosissima*, *Tetraglochin cristatum*, *Citharexylum dentatum*, *Junellia juniperina*, *Kageneckia lanceolata*, *Hesperomeles cuneata*, *Dunalia spinosa*, *Senecio spinosus*, *Austrocylindropuntia* spp., *Berberis lutea*, *Calceolaria* spp. y *Puya* spp. El **pajonal con arbustos dispersos** se encuentra también en las laderas rocosas, alternando con los matorrales y, a veces, entremezclándose con ellos; alberga al 25% de la flora y está conformada por gramíneas altas, aunque en otros el pastoreo es tan intensivo que no pasan de los 20 cm; predominan aquí *Calamagrostis brevifolia*, *C. curvula*, *C. rigida*, *Muhlenbergia ligularis*, *Nassella inconspicua*, *N. mucronata*, así como algunos arbustos del matorral. El **pajonal en pampa** se sitúa en zonas inmediatas a la laguna, en suelo con escasa filtración de agua; contiene al 18% de la flora y está conformado principalmente por especies de gramíneas de los géneros *Calamagrostis*, *Muhlenbergia*, *Nassella* y *Poa*, aunque existen elementos florísticos importantes como la bulbosa *Zephyranthes andina*, creciendo de manera dispersa entre las macollas de estas plantas. El **tolar** se encuentra en lugares casi planos y con suelo arenoso; ocupa áreas extensas, aunque alberga solamente al 3% de la flora total; está dominado por la especie arbustiva *Parastrephia quadrangularis*, seguida de *Baccharis incarum* y *B. odorata*. La **comunidad de hidrófitas** incluye las plantas que crecen en la laguna, en los arroyos que descargan sus aguas en ella y en los canales de agua; representan al 6% del total y está conformada por hierbas acuáticas de los géneros *Elodea*, *Myrio-*

phyllum y *Stuckenia*, entre otros. Cabe señalar que en el borde SW de la laguna se presenta un pequeño "totoral" conformado por *Schoenoplectus californicus* y *Juncus arcticus* var. *andicola*, el cual temporalmente se reduce o desaparece cuando el nivel de agua de la laguna se incrementa.

Discusión

La riqueza florística de la laguna de Parinacochas y alrededores muestra patrones generales similares a los encontrados en otros sitios andinos localizados arriba de los 3000 m de altitud (Tabla 3). Las tres principales familias fueron las Asteraceae, Poaceae y Fabaceae, similar a lo encontrado en la cuenca del Cotahuasi y en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca (AEDES, 2005; INRENA, 2001), y ligeramente diferente a lo reportado por Flores et al. (2005) en el ecosistema de las lagunas Pomacocha y Habascocha y Tovar (1973) en la Reserva Nacional Pampa Galeras-Bárbara D'Achille. Estas tres familias constituyen en todos los casos más de la tercera parte del total de la flora encontrada en cada una de estas localidades.

El área de estudio presenta mayores similitudes con la flora de la subcuenca del Cotahuasi, localizada en la provincia de La Unión en el departamento de Arequipa. Un total de 57 familias (casi el 80% de las familias de Parinacochas), 123 géneros (69% del total) y 80 especies (34%) son compartidos con el área de la subcuenca del Cotahuasi (Fig. 2). Asimismo, el índice de si-

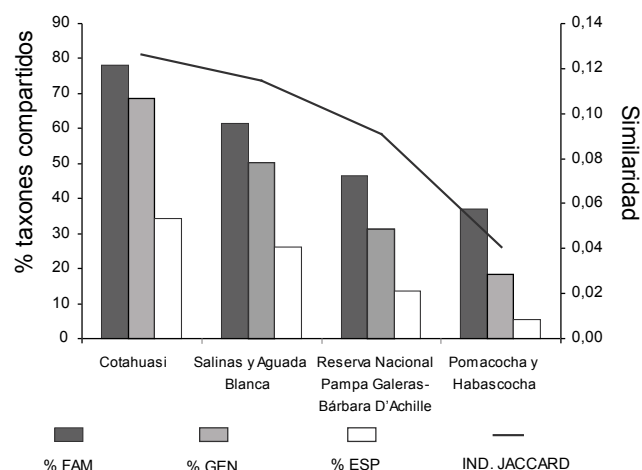


Figura 2. Taxones compartidos e índice de similitud de Jaccard entre el área de estudio y cuatro localidades andinas.

Tabla 4. Especies de plantas vasculares incluidas en el D.S. N° 043-2006-AG.

Familia	Taxón	Categoría de Amenaza
BUDDLEJACEAE	<i>Buddleja coriacea</i>	CR
EPHEDRACEAE	<i>Ephedra rupestris</i>	CR
ROSACEAE	<i>Kageneckia lanceolata</i>	CR
ASTERACEAE	<i>Parastrephia quadrangularis</i>	EN
ESCALLONIAACEAE	<i>Escallonia myrtilloides</i>	EN
ROSACEAE	<i>Polylepis tomentella</i>	EN
CACTACEAE	<i>Corryocactus brevistylus</i> subsp. <i>puquiensis</i>	VU
CACTACEAE	<i>Echinopsis peruviana</i> subsp. <i>puquiensis</i>	VU
CACTACEAE	<i>Matucana haynei</i>	VU
MALVACEAE	<i>Acaulimalva engleriana</i>	NT
POLEMONIACEAE	<i>Cantua buxifolia</i>	NT

militud de Jaccard entre ambas localidades, que pertenecen a la misma cuenca del Ocoña, fue mayor (0,13), mientras que el valor más bajo (0,04) se presentó con las localidades que circundan a las lagunas Pomacocha y Habascocha, situadas en Junín, con las cuales comparte solamente 13 especies (6%).

Si bien es cierto que existe consenso en considerar la laguna de Parinacochas como un importante humedal altoandino, reconocido como hábitat de aves acuáticas que merece ser protegido (Franke et al., 2005; Koepcke & Koepcke, 1952), esto no está reflejado en el interés por el conocimiento de sus componentes biológicos, aun cuando hay algunas propuestas (Castro & Pulido, 1996; Koepcke & Koepcke, 1952; 1956) para incluirla en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE).

Los escasos estudios realizados han incidido en el componente avifauna, con pocas referencias a la flora acompañante (Weberbauer, 1945). La información obtenida a través de evaluaciones florísticas es la base para el conocimiento de nuestra biodiversidad y esta, a su vez, sirve de sustento para tomar las decisiones que involucran su conservación. Ecosistemas tan importantes y frágiles merecen más atención, sobre todo en el primer paso de saber lo que ellos biológicamente contienen.

Aunque no existe un manejo ecosistémico como tal del humedal ni un ordenamiento territorial de las áreas aledañas, la laguna de Parinacochas y alrededores tienen una larga data de uso de la tierra, principalmente para el pastoreo de ganados vacuno y ovino, siendo la ganadería bovina de crianza extensiva la principal actividad económica de la zona (Zacarias, 2002). Las condiciones elevadas de salinidad (5,6 g/L) y la poca profundidad de la laguna (menos de 3 m) son señaladas como causas probables de la ausencia de peces (Hurlbert et al., 1979), haciéndola igualmente no apta para la agricultura; no obstante, los pobladores la utilizan como fuente de alimento para el ganado, ya que atribuyen a la especie hidrófita-sumergida *Stuckenia filiformis* "suillma" (Potamogetonaceae) la capacidad de engorde y el constituir un componente esencial en la dieta del ganado para mejorar el sabor de los productos lácteos.

Siendo la ganadería la principal actividad económica en la zona de estudio, constituye a la vez la amenaza más importante para el ecosistema de la laguna, dado que el ganado vacuno se

convierte en el principal competidor por la disponibilidad de alimento para especies silvestres como la vicuña; además, el sobrepastoreo impide la regeneración óptima de los pastos naturales. Al no existir una agricultura intensiva, la presión antrópica sobre este ecosistema es, sin embargo, limitada; al mismo tiempo, la ausencia de actividad minera, aunado a una escasa explotación de los recursos de flora y fauna (caza, leña, plantas medicinales) mantienen este ecosistema conservado; es el caso de los tolares, que en esta zona son escasamente aprovechados, a pesar de ser un recurso altamente apreciado como combustible vegetal en otras localidades relativamente cercanas (ver INRENA, 2001; Linares & Benavides, 1995). Varias de las especies registradas son empleadas por los pobladores con diferentes fines, entre los cuales destaca el uso para leña, especialmente las que tienen hábito arbustivo o arbóreo; sin embargo, no se ha observado actividades de sobreexplotación que pongan en peligro el buen estado de conservación de la flora silvestre.

El área de estudio alberga once taxones que se encuentran incluidos en el Decreto Supremo N° 043-2006-AG, norma legal que categoriza las especies amenazadas de flora silvestre (Tabla 4): tres en la categoría En Peligro Crítico (CR), tres en la categoría En Peligro (EN), tres en Vulnerable (VU) y dos en Casi Amenazada (NT).

El presente estudio es un primer intento por documentar de manera completa la flora de la laguna y de las áreas circundantes. La vegetación en la zona de estudio contiene numerosos elementos herbáceos estacionales que dependen fuertemente de las lluvias estivales. En este estudio se amplía el conocimiento sobre la distribución departamental de 93 taxones, que se citan o registran por primera vez para Ayacucho (Apéndice 1). Veinte taxones son considerados endémicos para el país (León et al., 2006), de los cuales, *Echinopsis peruviana* subsp. *puquiensis* crece solamente en este departamento, en tanto que *Clinanthus incarus*, *Senecio neoviscosus*, *Cumulopuntia fulvicoma*, *Caiophora carduifolia*, *Tristerix chodatianus* y *Valeriana pinnatifida* son citadas por primera vez para Ayacucho. Reportamos como primeros registros para el país a las especies *Salicornia andina*, que estaba citada para la flora de Chile (Alonso-Vargas, com. pers.), habitando terrenos húmedo-salobres del desierto de Atacama (Reiche, 1911); *Zephyranthes andina*, que había sido registrada para Bolivia y Argentina (Foster, 1958; Ravenna, 1971) y a *Lupinus bangii* (Foster, 1958), reportada antes sólo en Bolivia.

Considerando las características ecológicas, culturales y estéticas que alberga este importante ecosistema altoandino, así como su reconocida importancia para la conservación de fauna, especialmente de aves acuáticas, el presente estudio intenta motivar una mayor atención de las autoridades gubernamentales y locales, a fin de promover acciones efectivas para proponer a la laguna de Parinacochas y zonas adyacentes como un Humedal de Importancia Internacional, según los términos de la Convención Ramsar o un Área Complementaria al SINANPE.

Agradecimientos

Agradecemos a los pobladores de las localidades circundantes de la laguna de Parinacochas, por compartir con nosotros sus conocimientos sobre la flora y fauna de este humedal altoandino. A Iván Ramírez Jiménez, por su paciencia e invaluable apoyo en los trabajos de campo. A las personas y colegas por el apoyo brindado en el desarrollo del presente estudio, así como en la

determinación de muchas de las especies: Carlos Aedo, Ma^a Ángeles Alonso-Vargas, Mónica Arakaki, Hamilton Beltrán, Anton Hofreiter, Colin Hughes, María Isabel La Torre, Blanca León, Alan Meerow, Franco Mellado, Wilfredo Mendoza, Marybel Morales, Michael Nee, Pamela Puppo, Flor de Ma. Salvador, Lisset Tonder y Maximilian Weigend. Igualmente, a Asunción Cano, jefe del Laboratorio de Florística del Museo de Historia Natural-UNMSM, Héctor Aponte, Susy Castillo e Irayda Salinas, por sus comentarios al manuscrito, así como a César Arana y los revisores anónimos por sus observaciones y correcciones. A Rosario Acero, ex-directora de la Dirección de Conservación de la Biodiversidad del INRENA, quien en su gestión apoyó parte de este trabajo, el cual contó con las Autorizaciones 098-2004-INRENA-IFFS-DCB y 045-2006-INRENA-IFFS-DCB; a Joaquina Albán y Graciela Vilcapoma, jefas de los herbarios USM y MOL, respectivamente, por permitirnos revisar las colecciones científicas.

Literatura citada

- Arakaki, M. 2001. Herbario de Cactáceas. *Quepo* 15: 38-45.
- Arakaki, M. 2002. Herbario de Cactáceas 2. *Quepo* 16: 34-39.
- Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible (AEDES). 2005. Expediente técnico para la propuesta de establecimiento de la Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi. Arequipa, Perú. http://www.aedes.com.pe/img_upload/29289b62e5948735d42b35a9d15586c3/ET.ANPCotahuasi.Documento_1.pdf (acceso 05/04/2008)
- Bingham, H. 1923. *Inca Land*. The Riverside Press. Cambridge, Massachusetts. U.S.A.
- Blanco, D. 1999. Los humedales como hábitat de aves acuáticas. In A. Malvárez (ed.). *Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica*. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe -ORCYT - Montevideo – Uruguay, pp. 219-228.
- Bridson, D. & L. Forman. 1992 (eds.). *The Herbarium Handbook*. Royal Botanic Gardens. Kew.
- Castro, G. & V. Pulido. 1996. Humedales del Perú. En: L. Rodríguez (ed.). *Diversidad Biológica del Perú: Zonas Prioritarias para su Conservación*. Proyecto FANPE GTZ-INRENA. Lima. Pp. 103-104.
- Combelles, P.O. & K. Humala. 2006. Flore et faune d'une vallée de la cordillère des Andes méridionales du Pérou. *Le Courrier de la Nature* 226: 24-31.
- Flores, M., J. Alegría y A. Granda. 2005. Diversidad florística asociada a las lagunas andinas Pomacocha y Habasocha, Junín, Perú. *Rev. peru. biol.* 12(1): 125-134
- Foster, R. C. 1958. A catalogue of the ferns and flowering plants of Bolivia. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University*. N° 184.
- Franke, I., J. Mattos, L. Salinas, C. Mendoza & S. Zambrano. 2005. Áreas importantes para la conservación de la aves en Perú. Pp. 526 en *BirdLife International y Conservation International. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de Conservación de BirdLife No. 14).
- Hurlbert, S.H. & J.O Keith. 1986. Fish-flamingo-plankton interactions in Peruvian Andes. *Limnol. Oceanogr.* 31(3): 457-468.
- Hurlbert, S.H., W. Loayza & T. Moreno. 1979. Distribution and spacial patterning of flamingos in the Andean altiplano. *Auk* 96: 328-342.
- INRENA. 2001. Plan maestro de la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca. Ministerio de Agricultura, Lima.
- INRENA. 2003. Diagnóstico de los recursos naturales renovables de la zona altoandina de la cuenca del río Ocoña (departamentos de Ayacucho y Arequipa). Memoria descriptiva. Lima.
- Koepcke, H. W & M. Koepcke. 1952. El Lago Parinacochas, región que debe convertirse en Parque Nacional. *Caza y Pesca* 5: 23-30.
- Koepcke, H. W & M. Koepcke. 1956. La cuenca del lago Parinacochas, región ideal para Parque Nacional. *Boletín del Comité Nacional de Protección a la Naturaleza*, Vol. XV.
- León, B. 1993. Catálogo anotado de las fanerógamas acuáticas del Perú. En: F. Kahn, B. León & K.R. Young (eds.). *Las Plantas Vasculares en las Aguas Continentales del Perú*. Tomo 75, Travaux de l'Institut Français d'Études Andines (IFEA). Lima. Pp. 11-128.
- León, B., J. Roque, C. Ulloa Ulloa, N. Pitman, P. M. Jørgensen y Asunción Cano. 2006 (eds.). *El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú*. *Revista Peruana de Biología*, número especial 13(2).
- Linares, E. & M. Benavides. 1995. Flora silvestre del transecto Yura-Chivay, departamento de Arequipa. *Boletín de Lima* 100: 211-254.
- Macbride, J.F. 1936-1962. *Flora of Peru*. *Fieldiana Botany* 13.
- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). 1976. *Mapa Ecológico del Perú*. Guía Explicativa y Mapa. Lima.
- Raimondi, A. 1929. *El Perú. Itinerarios de viajes* (versión literal de las libretas originales). Imprenta Torres Aguirre. Lima.
- Ravenna, P. F. 1971. Contributions to South American Amaryllidaceae IV. *Plant Life* 27:61-89.
- Reiche, K. 1911. *Estudios críticos sobre la Flora de Chile*. Anales de la Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Ricalde, D.G. 2003. Conservación de flamencos en el altiplano peruano. *Lyonia* 4(1): 87-96.
- Salvador, F. & A. Cano. 2002. Lagunas y oconales: los humedales del trópico andino. *Cuadernos de biodiversidad* 11: 4-9.
- Secretaría de la Convención de Ramsar. 2006. *Manual de la Convención de Ramsar: Guía a la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)*, 4a. edición. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
- Tovar, O. 1973. Comunidades vegetales de la Reserva Nacional de Vicuña de Pampa Galeras, Ayacucho, Perú. *Publ. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado"*, Ser. B, Bot. 27: 1-32.
- Tovar, O. 1993. *Las Gramíneas (Poáceas) del Perú*. Ruizia, tomo 13, 481 pp. Madrid.
- Velásquez, V. 1998. Aves observadas en las lagunas altoandinas de Lucanas y Parinacochas en Ayacucho-Perú. *Boletín de Lima* 112: 71-76.
- Weberbauer, A. 1945. *El mundo vegetal de los Andes peruanos*. Estación Experimental La Molina. Dirección Nacional de Agricultura.
- Whittaker, R. H. 1975. *Communities and ecosystems*. Macmillan Publishing Co., Inc.
- Womersley, J.S. 1981. *Plant collecting and herbarium development. A Manual (FAO plant production and protection paper) N° 33*.
- Zacarías, E. 2002. Seroprevalencia del virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina en bovinos criollos de crianza extensiva de la provincia de Parinacochas, Ayacucho. Tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ziesler, R. & G.D. Ardizzone. 1979. *Las aguas continentales de América Latina - The inland waters of Latin America*. COPESCAL, Doc. Téc./COPESCAL Tech.Pap., (1): 171 p.

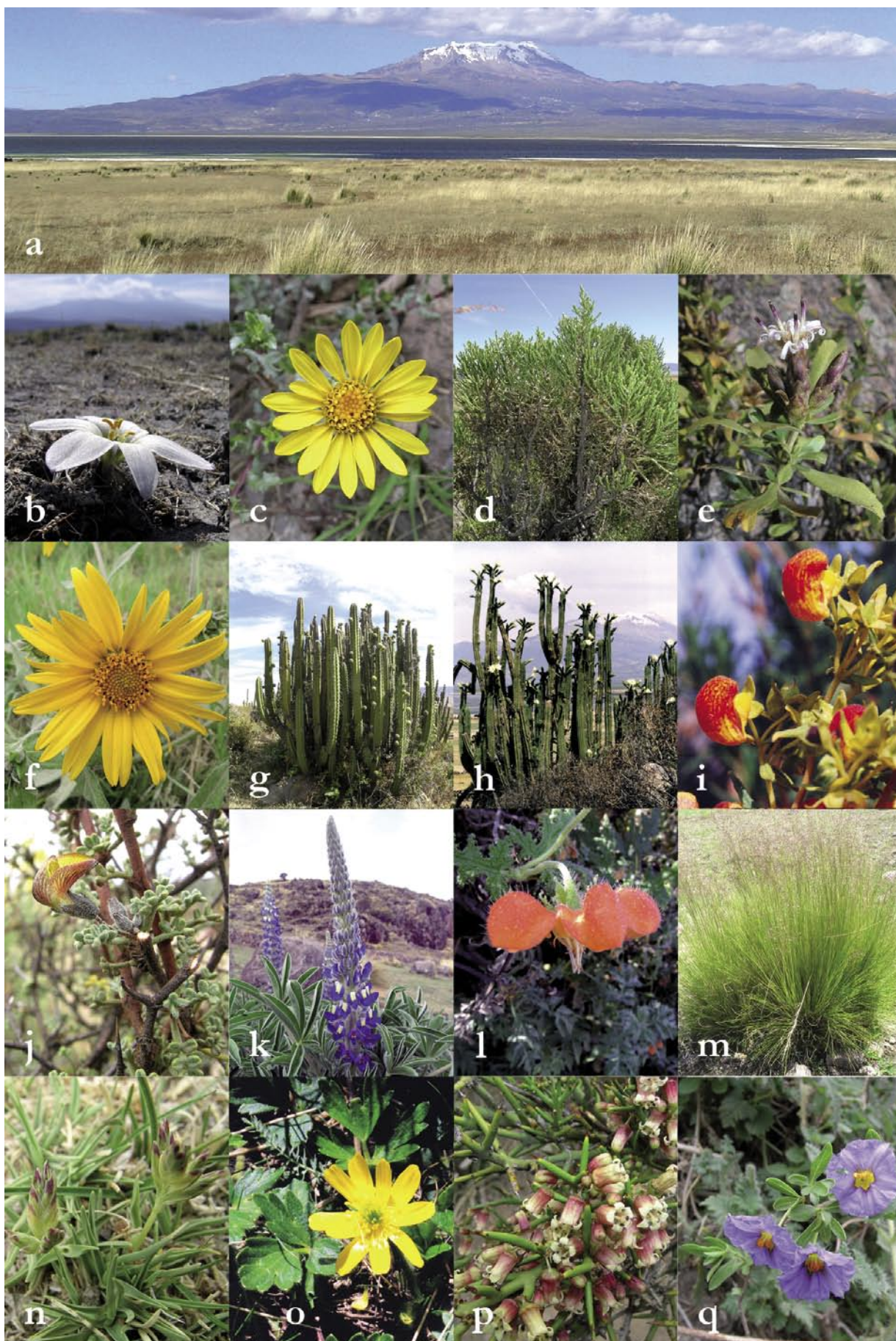


Figura 3. a) Vista panorámica del volcán Sara Sara y de la laguna de Parinacochas; b) *Zephyranthes andina*; c) *Grindelia tarapacana*; d) *Parastrephia quadrangularis*; e) *Proustia berberidifolia*; f) *Vigiera procumbens*; g) *Corryocactus brevistylus* subsp. *puquiensis*; h) *Echinopsis peruviana* subsp. *puquiensis*; i) *Calceolaria ludens*; j) *Adesmia spinosissima*; k) *Lupinus* cf. *bangii*; l) *Caiophora carduifolia*; m) *Anatherostipa obtusa*; n) *Distichlis humilis*; o) *Ranunculus praemorsus*; p) *Colletia spinosissima*; q) *Lycianthes lycioides*.

Apéndice 1. Lista de la flora vascular de la laguna de Parinacochas y alrededores, indicando el nombre local, citación o registro por primera vez para el departamento de Ayacucho, tipos de vegetación (c: césped de arroyo, g: gramadales, m: matorrales, pa: pajonal con arbustos dispersos, pp: pajonal en pampa, t: tolar, h: hidrofítas) y forma de crecimiento (h: hierba, s: arbusto, t: árbol, c: cactus).

Taxón	Nombre local	Ayacucho	Forma de crecimiento	Endémico	Tipo de vegetación
ACANTHACEAE					
<i>Dicliptera porphyrea</i> Lindau			h	e	m
ALSTROEMERIACEAE					
<i>Bomarea involucrosa</i> (Herb.) Baker		sí	h		m
<i>Bomarea ovata</i> (Cav.) Mirb.			h		m,pa
AMARANTHACEAE					
<i>Alternanthera</i> sp.			h		m
<i>Gomphrena</i> sp.			h		m
AMARYLLIDACEAE					
<i>Clinanthus incarus</i> (Kraenzl.) A.W.Meerow		sí	h	e	m
<i>Zephyranthes andina</i> (R.E. Fr.) Traub	navidad, navidad waytacha, navidad wayta	sí	h		g,pp
ANACARDIACEAE					
<i>Schinus molle</i> L.	molle		t		m
APIACEAE					
<i>Bowlesia tropaeolifolia</i> Gill. & Hook.		sí	h		m,pa
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	maticello	sí	h		h
<i>Lilaeopsis macloviana</i> (Gand.) A.W. Hill		sí	h		c
<i>Oreomyrrhis andicola</i> (Kunth) Hook. f.			h		m
ASCLEPIADACEAE					
<i>Sarcostemma andinum</i> (Ball) R.W. Holm	curcururwicha	sí	h		m
ASPLENIACEAE					
<i>Asplenium gilliesii</i> Hook.			h		m,pa
ASTERACEAE					
<i>Achyrocline alata</i> DC.			h		m,pa
<i>Ageratina sternbergiana</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	ccopacce, chilca		h		m
<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	marco, altamiza	sí	s		m
<i>Baccharis incarum</i> (Wedd.) Cuatrec.	taya, tola	sí	s		m,pa,t
<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	chilca		s		m,pa
<i>Baccharis odorata</i> Kunth	palta taya		s		m,pa,t
<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		sí	s		m,pa
<i>Baccharis</i> sp.			s		m,pa
<i>Barnadesia dombeyana</i> Less.		sí	s		m
<i>Bidens andicola</i> Kunth	pakonka		h		gg,m,pa,pp
<i>Bidens pilosa</i> L.			h		m,pa,pp
<i>Chersodoma jodopappa</i> (Sch. Bip.) Cabrera		sí	h		m,pa
<i>Conyza artemisioides</i> Meyen & Walp.		sí	h		m,pa
<i>Coreopsis fasciculata</i> Wedd.			h		m
<i>Galinsoga</i> sp.			h		m
<i>Gamochoaeta americana</i> (Mill.) Wedd.			h		m,pa
<i>Gnaphalium</i> cf. <i>badium</i> Wedd.			h		m,pp
<i>Gnaphalium lacteum</i> Meyen & Walp.	occellura	sí	h		m,pa
<i>Grindelia tarapacana</i> Phil.	chiri chiri, chanllasco, taccsa		s		m,pa
<i>Hieracium</i> sp.			h		pp
<i>Hypochaeris taraxacoides</i> (Meyen & Walp.) Ball	sillki		h		c
<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A. Gray		sí	s		m
<i>Mutisia acuminata</i> Ruiz & Pav.	chinchilcoma, mancapaqui		s		m,pa
<i>Mutisia arequipensis</i> Cabrera	tumbes uma		s	e	m,pa

(continúa...)

Apéndice 1. Continuación.

<i>Ophryosporus heptanthus</i> (Sch. Bip. ex Wedd.) R.M. King & H. Rob.		s	m
<i>Ophryosporus peruvianus</i> (J.G. Gmel.) R.M. King & H. Rob.		s	m
<i>Parastrephia quadrangularis</i> (Meyen) Cabrera	tola, taya	s	m,pa, t
<i>Polyachyrus sphaerocephalus</i> D. Don		h	m
<i>Proustia berberidifolia</i> (Cabrera) Ferreyra	puchka puchka, chullalla	s	e m,pa
<i>Senecio neoviscosus</i> Cuatrec.		sí	s e m,pa
<i>Senecio rudbeckiifolius</i> Meyen & Walp.		sí	h m,pa
<i>Senecio</i> sp. 1	remilla	h	m,pa
<i>Senecio</i> sp. 2		h	m,pa
<i>Senecio spinosus</i> DC.		s	m,pa
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.		sí	h m
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		sí	h m,pa
<i>Stuckertiella capitata</i> (Wedd.) Beauverd		h	m
<i>Tagetes filifolia</i> Lag.	chinchí	sí	h m
<i>Tagetes multiflora</i> Kunth		h	g,m,pp
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.		sí	h m
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	chicoria	sí	h m,pa,pp
<i>Viguiera procumbens</i> (Pers.) S.F. Blake	sunchu, sihuilla	h	m,pa
<i>Zinnia peruviana</i> (L.) L.		h	m
BERBERIDACEAE			
<i>Berberis lutea</i> Ruiz & Pav.	tana-tana, yanali	s	m
BORAGINACEAE			
<i>Heliotropium microstachyum</i> Ruiz & Pav.		sí	h t
BRASSICACEAE			
<i>Brassica rapa</i> L.		sí	h m
<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.		sí	h m,pa
<i>Lepidium chichicara</i> Desv.	oschiechiera	h	m,pa
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	berro	sí	h c,h
BROMELIACEAE			
<i>Puya ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) L.B. Sm.		sí	h m
<i>Puya</i> sp.		h	m
<i>Tillandsia landbeckii</i> subsp. <i>andina</i> W. Till	rumi barba	h	e m
BUDDLEJACEAE			
<i>Buddleja coriacea</i> Remy	kishuar, qolle	t	m,pa
CACTACEAE			
<i>Austrocylindropuntia floccosa</i> (Salm-Dyck) F. Ritter	huaraqo, kishka	sí	c m
<i>Austrocylindropuntia subulata</i> (Muehlenpf.) Backeb.	ancukishka, ccancukishka	sí	c m,pa
<i>Coryocactus brevistylus</i> subsp. <i>puquiensis</i> (Rauh & Backeb.) Ostolaza	sanqui	c	e m
<i>Coryocactus</i> sp.		c	m
<i>Cumulopuntia fulvicoma</i> (Rauh & Backeb.) E.F. Anderson		sí	c e m
<i>Echinopsis peruviana</i> subsp. <i>puquiensis</i> (Rauh & Backeb.) Ostolaza	sanqui sanqui, cacto	c	e m
<i>Matucana haynei</i> (Otto ex Salm-Dyck) Britton & Rose		c	e m
CALCEOLARIACEAE			
<i>Calceolaria</i> aff. <i>sparsiflora</i> Kuntz	zapatito, wawilla, alma zapatilla, zapato del sapo	h	m
<i>Calceolaria ajugoides</i> Kraenzl.	zapatito, wawilla, alma zapatilla, zapato del sapo	h	m
<i>Calceolaria engleriana</i> subsp. <i>engleriana</i>	zapatito, wawilla, alma zapatilla, zapato del sapo	h	m
<i>Calceolaria hispida</i> subsp. <i>hispida</i>	zapatito, wawilla, alma zapatilla, zapato del sapo	h	e m
<i>Calceolaria inamoena</i> subsp. <i>millefoliata</i> (Kraenzl.) Molau	zapatito, wawilla, alma zapatilla, zapato del sapo	h	e m
<i>Calceolaria ludens</i> Kraenzl.	zapatito	h	e m,pa
<i>Stemotria triandra</i> (Cav.) Govaerts	wawilla	h	e m,pa

(continúa...)

Apéndice 1. Continuación.

CALLITRICHACEAE			
<i>Callitriche heteropoda</i> Engelm. ex Hegelm.		sí	h h
CAMPANULACEAE			
<i>Hypsela reniformis</i> C. Presl			h c
<i>Siphocampylus tupaeformis</i> Zahlbr.		sí	h m
CARYOPHYLLACEAE			
<i>Arenaria</i> sp.			h c
<i>Paronychia microphylla</i> Phil.		sí	h pp
<i>Stellaria ovata</i> Willd. ex Schtdl.			h m
CHENOPODIACEAE			
<i>Chenopodium</i> sp.			h pp
<i>Salicornia andina</i> Phil.		sí	h g
COMMELINACEAE			
<i>Commelina fasciculata</i> Ruiz & Pav.			h m
CONVOLVULACEAE			
<i>Dichondra microcalyx</i> (Hallier f.) Fabris			h m
<i>Ipomoea</i> cf. <i>muricata</i> Cav.		sí	h m
CRASSULACEAE			
<i>Villadia reniformis</i> H. Jacobsen		sí	h m
CUSCUTACEAE			
<i>Cuscuta</i> sp.	raqui raqui		h m
CYPERACEAE			
<i>Carex bonplandii</i> Kunth		sí	h g
<i>Cyperus</i> sp.			h c
<i>Eleocharis albibracteata</i> Nees & E. Mey.		sí	h c
<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Sojak	totora	sí	h h
<i>Scirpus rigidus</i> Boeck.	cuchipelo		h c
DRYOPTERIDACEAE			
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.			h m
<i>Polystichum montevidense</i> (Spreng.) Rosenst.			h m
EPHEDRACEAE			
<i>Ephedra rupestris</i> Benth.		sí	s g,pp,t
EQUISETACEAE			
<i>Equisetum bogotense</i> Kunth		sí	h c,h
ESCALLONIACEAE			
<i>Escallonia myrtilloides</i> L. f.			t m
FABACEAE			
<i>Adesmia muricata</i> var. <i>muricata</i>		sí	s m
<i>Adesmia spinosissima</i> Meyen	añaui		s m
<i>Astragalus garbancillo</i> Cav.	garbancillo, mío		h g,m,pp
<i>Astragalus</i> sp.	yerba palomita		h pa, t
<i>Dalea pazensis</i> Rusby		sí	h m
<i>Lupinus ballianus</i> C.P. Smith	atocc habas		s m
<i>Lupinus</i> cf. <i>bangii</i> Rusby	occellura, anaso	sí	h m
<i>Lupinus</i> sp.	challhui, atocc habas		h m,pa
<i>Lupinus tomentosus</i> DC.	challhui, atocc habas	sí	s m
<i>Otholobium pubescens</i> (Poir.) J.W. Grimes	viuda		s m
<i>Otholobium</i> sp.	wallwa blanca		h m
<i>Spartium junceum</i> L.	retama		s m
<i>Trifolium amabile</i> Kunth	chikmo		h g,m,pp
<i>Vicia andicola</i> Kunth			h m
GENTIANACEAE			
<i>Gentiana sedifolia</i> Kunth	pencca pencca		h c,g,m,pp
GERANIACEAE			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	ccoymera, ccoymerache	sí	h g,m,pp

(continúa...)

Apéndice 1. Continuación.

<i>Geranium cf. limae</i> Knuth		sí	h	m
<i>Hypseocharis bilobata</i> Killip	imillay		h	m
GROSSULARIACEAE				
<i>Ribes brachybotrys</i> (Wedd.) Janczewski		sí	s	m
HALORAGACEAE				
<i>Myriophyllum quitense</i> Kunth			h	h
HYDROCHARITACEAE				
<i>Elodea potamogeton</i> Espinosa	ccaña		h	h
<i>Phacelia secunda</i> J.F. Gmel.			h	m
HYPERICACEAE				
<i>Hypericum silenoides</i> Juss.	sunchito		h	m
IRIDACEAE				
<i>Sisyrinchium chilense</i> Hook.			h	g,pp
<i>Tigridia philippiana</i> I.M. Johnst.		sí	h	g,pp
JUNCACEAE				
<i>Juncus arcticus var. andicola</i> (Hook.) Baslev			h	h
<i>Juncus ebracteatus</i> E. Meyer			h	m
JUNCAGINACEAE				
<i>Lilaea scilloides</i> (Poir.) Hauman		sí	h	c
LAMIACEAE				
<i>Hedeoma mandoniana</i> Wedd.	tuta huayra	sí	h	m
<i>Lamium amplexicaule</i> L.		sí	h	m
<i>Lepechinia meyenii</i> (Walp.) Epling	salvia		h	m,pp,g,t
<i>Marrubium vulgare</i> L.	coronilla	sí	h	m,pa
<i>Minthostachys spicata</i> (Bentham) Epling	muña	sí	s	m
<i>Stachys pusilla</i> (Wedd.) Briq.		sí	h	m
LILIACEAE				
<i>Asphodelus fistulosus</i> L.		sí	h	m,pa
<i>Nothoscordum fictile</i> J.F. Macbr.		sí	h	g,m,pp
LOASACEAE				
<i>Caiophora carduiifolia</i> C. Presl	itaña, ortiga	sí	h	e m,pa
LORANTHACEAE				
<i>Ligaria cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.	pocppo		s	m,pa
<i>Tristerix chodatianus</i> (Patschovsky) Kuijt		sí	s	e m
<i>Tristerix longebracteatus</i> (Desr.) Barlow & Wiens		sí	s	m
MALVACEAE				
<i>Acaulimalva engleriana</i> (Ulbr.) Krapov.	altea, ccaltea	sí	h	pp,g
<i>Fuertesimalva peruviana</i> (L.) Fryxell	malva, planta cebra		h	t
NYCTAGINACEAE				
<i>Mirabilis prostrata</i> (Ruiz & Pav.) Heimerl		sí	h	m
ONAGRACEAE				
<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	chupasangre, yawarchunga		h	m,g
<i>Oenothera nana</i> Griseb.		sí	h	m,g
OXALIDACEAE				
<i>Oxalis megalorrhiza</i> Jacq.	occa occa	sí	h	m,pp
<i>Oxalis</i> sp.	chikmo, trébol		h	m,pp
PAPAVERACEAE				
<i>Argemone subfusiformis</i> G.B. Ownbey		sí	h	m
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora peduncularis</i> Cav.	kitatumbo		h	e m
<i>Passiflora trifoliata</i> Cav.			h	m
PLANTAGINACEAE				
<i>Plantago australis</i> Lam.	llantén		h	m,c
POACEAE				
<i>Aegopogon cenchroides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.		sí	h	m

(continúa...)

Apéndice 1. Continuación.

<i>Anatherostipa obtusa</i> (Nees & Meyen) Peñailillo			h	m,pa,pp
<i>Aristida adscensionis</i> L.			h	m
<i>Bromus catharticus</i> Vahl			h	m,pa
<i>Calamagrostis brevifolia</i> (J.Presl) Steud.	chillhua	sí	h	m,pa,pp
<i>Calamagrostis curvula</i> (Wedd.) Pilg.		sí	h	m,pa,pp
<i>Calamagrostis glacialis</i> (Wedd.) Hitchc.		sí	h	m,pp
<i>Calamagrostis rigida</i> (Kunth) Trin. ex Steud.		sí	h	m,pa,pp
<i>Cortaderia jubata</i> (Lemoine ex Carrière) Stapf		sí	h	m
<i>Distichlis humilis</i> Phil.	grama	sí	h	g
<i>Festuca rigescens</i> Kunth	chillhua		h	pp
<i>Hordeum muticum</i> J. Presl			h	pp
<i>Jarava ichu</i> Ruiz & Pav.			h	g,m,pp
<i>Muhlenbergia angustata</i> (J. Presl) Kunth		sí	h	m,pa
<i>Muhlenbergia fastigiata</i> (J. Presl) Henrard		sí	h	g,pp
<i>Muhlenbergia ligularis</i> (Hack.) Hitchc.		sí	h	m,pa,pp
<i>Muhlenbergia peruviana</i> (P. Beauv.) Steud.		sí	h	pp
<i>Muhlenbergia rigida</i> (Kunth) Kunth			h	m
<i>Nassella depauperata</i> (Pilg.) Barkworth			h	pp
<i>Nassella inconspicua</i> (J. Presl) Barkworth			h	m,pa,pp
<i>Nassella mucronata</i> (Kunth) R.W. Pohl			h	m,pa,pp
<i>Paspalum pygmaeum</i> Hack.		sí	h	g,pp
<i>Piptochaetium featherstonei</i> (Hitchc.) Tovar			h	e m,pa,pp
<i>Poa</i> aff. <i>gilgiana</i> Pilg.		sí	h	pp
<i>Poa</i> aff. <i>glaberrima</i> Tovar		sí	h	m,pa,pp
<i>Polypogon interruptus</i> Kunth			h	g,m,pa
POLEMONIACEAE				
<i>Cantua buxifolia</i> Jussieu ex Lamarck			s	m
<i>Cantua candelilla</i> Brand	ccantu		s	e m
POLYGALACEAE				
<i>Monnina salicifolia</i> Ruiz & Pav.			s	m,pa
<i>Polygala paniculata</i> L.		sí	h	m
POLYGONACEAE				
<i>Muehlenbeckia fruticulosa</i> (Walp.) Standl.		sí	s	m,pa
<i>Rumex crispus</i> L.			h	m
POLYPODIACEAE				
<i>Pleopeltis pycnocarpa</i> (C. Chr.) A.R. Sm.	raqui raqui		h	m
PORTULACACEAE				
<i>Calandrinia acaulis</i> Kunth		sí	h	m,pa
<i>Calandrinia ciliata</i> (Ruiz & Pav.) DC.		sí	h	m,pa
POTAMOGETONACEAE				
<i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner	suillma	sí	h	h
PTERIDACEAE				
<i>Adiantum poiretii</i> Wikstr.			h	m
<i>Argyrochosma nivea</i> (Poir.) Windham	yachachi		h	m
<i>Cheilanthes pilosa</i> Goldman		sí	h	m
<i>Cheilanthes pruinata</i> Kaulf.			h	m
<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link			h	m
RANUNCULACEAE				
<i>Clematis peruviana</i> DC.	waywa serrano		h	m
<i>Ranunculus flagelliformis</i> Sm.			h	c,h
<i>Ranunculus praemorsus</i> Kunth ex DC.	altea, jaltea, sunchu		h	c,pp
<i>Ranunculus</i> sp.	likcha		h	c
RHAMNACEAE				
<i>Colletia spinosissima</i> J.F. Gmel.	chaccara, occekishka, tantarkishka		s	m
ROSACEAE				
<i>Alchemilla pinnata</i> Ruiz & Pav.			h	m

(continúa...)

Apéndice 1. Continuación.

<i>Hesperomeles cuneata</i> Lindl.	salljamanca	s	m,pa
<i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz & Pav.	lloque	s	m
<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) Kuntze		s	m
<i>Polylepis tomentella</i> Wedd.		t	m
<i>Tetraglochin cristatum</i> (Britton) Rothm.	canlla	sí s	m
RUBIACEAE			
<i>Galium aparine</i> L.		h	m
<i>Galium</i> cf. <i>weberbaueri</i> Krause		h	m
SALVINIACEAE			
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.		h	c,h
SANTALACEAE			
<i>Quinchamalium procumbens</i> Ruiz & Pav.	chinchimali	sí h	m
SAPINDACEAE			
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	chamana	s	m
SCROPHULARIACEAE			
<i>Alonsoa meridionalis</i> (L. f.) Kuntze		h	m
<i>Bartsia</i> sp.		h	pp
<i>Castilleja pumila</i> Wedd.		sí h	c,g
<i>Castilleja</i> sp.		h	m
<i>Mimulus glabratus</i> Kunth	occoruro	sí h	c,h
<i>Veronica peregrina</i> L.	romerito	h	c,h
SOLANACEAE			
<i>Dunalia spinosa</i> Dammer	chururo	sí s	m
<i>Lycianthes lycioides</i> (L.) Hassl.	ccantu ccantu	s	m
<i>Salpichroa tristis</i> Miers	uchuquita	h	m
<i>Solanum americanum</i> Mill.	hierba mora	sí h	m,pa
<i>Solanum nitidum</i> Ruiz & Pav.		s	m
<i>Solanum radicans</i> L. f.	cuspallu	h	m
<i>Solanum</i> sp.	chilifruta	s	m
THELYPTERIDACEAE			
<i>Thelypteris</i> sp.		h	m
TROPAEOLACEAE			
<i>Tropaeolum tuberosum</i> subsp. <i>silvestre</i> Sparre		h	m
URTICACEAE			
<i>Urtica</i> sp.	itaña, ortiga	h	m
VALERIANACEAE			
<i>Valeriana pinnatifida</i> Ruiz & Pav.		sí h e	m
VERBENACEAE			
<i>Citharexylum dentatum</i> Tafalla ex D. Don		s	m
<i>Glandularia microphylla</i> (Kunth) Cabrera	verbena, cruz verbena, yuracc tucca	h	m,pa,pp
<i>Junellia juniperina</i> (Lag.) Moldenke	tocto, tucto	s	m
<i>Junellia minima</i> (Meyen) Moldenke	puccpunsa	sí h	m
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	verbena	h	m