

# ANGIOSPERMAS ACUÁTICAS EN EL PERÚ: USOS Y ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO BASADO EN LA LITERATURA Y LA COLECCIÓN DEL HERBARIO USM

AQUATIC ANGIOSPERMS IN PERU: USES AND CURRENT STATE OF KNOWLEDGE ON THE BASIS OF LITERATURE AND USM HERBARIUM COLLECTIONS

Héctor Aponte<sup>1,2</sup> y Paúl Pérez-Irigoyen<sup>3</sup>

## RESUMEN

Los ecosistemas acuáticos son fundamentales debido a que proveen de agua, alimento y hábitat a una gran cantidad de especies, incluido el ser humano. En el Perú, estos ecosistemas albergan más de una centena de angiospermas acuáticas que nos dan diferentes bienes y servicios; conocer sus usos potenciales es fundamental para protegerlas y proteger sus ecosistemas. El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio del uso de las angiospermas acuáticas que se encuentran en el Perú e indicar sus usos potenciales. Para esta compilación se ha utilizado literatura especializada. También se ha recurrido a la revisión del Herbario San Marcos (USM) a fin de tener una idea del estado de las colecciones de estas especies. De las 131 taxa de angiospermas acuáticas, 51 (39%) tienen algún uso registrado en las bases de datos consultadas y en las investigaciones recientes; las categorías con mayor frecuencia de uso son la ornamental, la medicinal y la forrajera. Las familias con mayor número de usos son Poaceae (10 taxones), seguida por Alismataceae y Cyperaceae (con ocho taxa en cada una). Después de la revisión del herbario, 74 (56%) taxa de angiospermas acuáticas tuvieron

registros en departamentos no reportados en trabajos previos. Existen especies que solo cuentan con un ejemplar en la colección y cuya colecta sobrepasa los 20 años de ser realizada. De igual forma, se encuentran especies registradas en el Perú cuyos únicos ejemplares de herbario son de otros países. Se discute la necesidad de mantener contacto entre los investigadores de los herbarios nacionales, a fin de conocer el estado de conservación de las especies, así como de continuar realizando colectas actuales en algunas localidades que permitan mantener actualizado el conocimiento sobre el estado de las angiospermas acuáticas en el Perú.

**Palabras clave:** plantas acuáticas, plantas útiles, plantas medicinales, conservación

## ABSTRACT

Aquatic ecosystems are critical ecosystems because they provide water, food and habitat for a large number of species, including humans. In Peru, these ecosystems harbor over a hundred of aquatic angiosperms that give us different goods and services; to know their potential uses it is essential to protect them and safeguard its

<sup>1</sup> LABORATORIO DE FLORÍSTICA, MUSEO DE HISTORIA NATURAL. UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. LIMA, PERÚ.

<sup>2</sup> ÁREA DE ECOLOGÍA, COORDINACIÓN CURSOS BÁSICOS. UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR. LIMA, PERÚ.

<sup>3</sup> FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD VERACRUZANA. VERACRUZ, MÉXICO.

ecosystems. The objective of this study is to make a compendium of the aquatic angiosperms of Peru indicating their potential uses. For the review it was used specialized literature, but it was also made a review at the USM Herbarium. Of the 131 taxa of aquatic angiosperms, 51 (39%) have at least one recorded use in the databases and recent investigations. The categories of use with major frequency are ornamental, medicinal and forage. Families with more useful species are Poaceae (10 taxa), followed by Alismataceae and Cyperaceae (eight taxa in each). After the herbarium review, 74 (56%) taxa of aquatic angiosperms had records in departments not reported in previous studies. There are species that only have a copy in the USM collection and with more than 20 years of being collected. In the same way, there are species whose unique specimens are from other countries. It is discussed the necessity to make collections of aquatic plants and to maintain the contact between the national herbaria; in this way it will be possible to actualize the consevation status of the aquatic plants of Peru.

**Keywords:** aquatic plants, conservation, medicinal, plants, useful plants

## I. INTRODUCCIÓN

El Perú tiene una gran diversidad de ecosistemas, de los cuales aproximadamente el 5% se encuentra representado por ecosistemas acuáticos como ríos, lagos y humedales que son la fuente principal de agua, alimento y hábitat para una gran diversidad de especies (incluyendo a las poblaciones humanas que allí viven) (1). A pesar de la gran importancia que tienen estos ecosistemas, muchos se encuentran impactados por la ganadería, la agricultura, la contaminación y la constante invasión del terreno que reduce el área de estos ambientes (2–5).

Una de las formas de crear conciencia y proteger estos ambientes es permitir que la comunidad conozca el valor de las especies que se encuentran en estos ecosistemas, así como los bienes y servicios que pueden brindar (6). Así, las plantas acuáticas representan un conjunto de especies que nos brindan múltiples bienes y servicios (por ejemplo, la provisión de fibras, la captación de carbono y la remoción de metales pesados de algunos ecosistemas contaminados), los cuales debemos conocer y estudiar.

El objetivo del presente trabajo es realizar un compendio de las angiospermas (plantas con flor) acuáticas que se encuentran en el Perú e indicar sus usos potenciales. Para ello se utilizó como base literatura especializada y la revisión de las colecciones del herbario San Marcos, de forma que podemos tener una idea del estado actual de las colecciones de estas especies.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

Como parte de la revisión bibliográfica se revisó el *Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú* (7), separando todos los taxones de plantas acuáticas. La lista de especies del presente estudio se basa en dicho catálogo y sigue la definición de plantas acuáticas que allí se emplea. Esta lista fue complementada para los registros de distribución y usos con otros trabajos donde se reportan plantas acuáticas del Perú (8–14). Mediante el uso de la base de datos del World Economic Plants (15), el *Catálogo de plantas útiles de la Amazonía Peruana* (16) y las colectas de estas plantas en el Herbario San Marcos (USM), del Museo de Historia Natural (UNMSM), se buscaron los usos reportados para cada especie del listado. Asimismo, se revisaron los usos reportados en la literatura sobre flora acuática vascular disponible (8–10, 13).

Los datos de distribución de las especies se obtuvieron de los ejemplares de herbario. Asimismo, con la idea de conocer la frecuencia de colecta de cada especie, se anotó el último año en que cada especie había sido colectada. Estos datos fueron complementados con la información disponible en la base de datos *online* Trópicos (17).

### III. RESULTADOS

De las 131 taxa acuáticas, 51 (39%) tienen algún uso registrado en las bases de datos consultadas y en las investigaciones recientes (tabla 1).

Las categorías de uso con mayor frecuencia son ornamental (40% de las plantas útiles), medicinal (29%) y forrajera (27%). Las categorías insecticida, narcótico, construcción y combustible son las menos frecuentes. Las familias con mayor número de especies con uso son Poaceae (10 taxa), Alismataceae y Cyperaceae (con ocho taxa en cada una).

Después de la revisión de herbario, 74 taxa de angiospermas acuáticas (56%) tuvieron registros en departamentos no reportados en el trabajo de Brako & Zarucchi (1993); 28 de ellas (20%) aumentaron su distribución por la revisión de la colección del Herbario USM, 12 taxones (8%) por datos encontrados en la base de datos Trópicos y 37 taxones (27%) por nuevos registros en USM y en Trópicos (tabla 1). Los departamentos que cuentan con colecciones más recientes en el herbario USM para plantas acuáticas son Arequipa, Áncash, Junín y San Martín. Existen especies cuyas colectas sobrepasan los 20 años desde la última vez que fueron colectadas y depositadas en USM (por ejemplo, *Justicia calycina* e *Hydrocotyle verticillata*). De igual forma se encuentran especies registradas para el Perú pero cuyos únicos ejemplares del

USM son de otros países, tal es el caso de *Wolffiella oblonga* de California (1958) y *Potamogeton nodosus* de Madrid (1982) y Finlandia (1919).

### IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

Es interesante encontrar que un porcentaje considerable de angiospermas acuáticas (39%) poseen al menos un uso reportado y que los porcentajes más elevados corresponden a ornamental y medicinal. Esto indica que tenemos un gran potencial en estas especies, pero que se está estudiando y aprovechando poco. Un ejemplo de una especie que se está estudiando y que no está presente en las colecciones del USM es *Limnobiium laevigatum*, especie que tiene el potencial de ser utilizada como forraje (18, 19). Es necesario hacer esfuerzos por conocer los principios activos de las especies que tienen potencial medicinal, ya que especies con estos usos son de suma importancia para las poblaciones locales (20, 21).

La difusión de la información científica es fundamental para lograr formar la conciencia necesaria que permita proteger los ecosistemas acuáticos. La información de las plantas útiles ha sido encontrada en las investigaciones locales e internacionales, pero se debe trabajar aún más para que llegue a los gestores y la población, quienes podrían encontrar en estas especies una alternativa económica sostenible.

En algunos casos, no fue posible encontrar ejemplares del herbario de especies citadas en algunas publicaciones sobre plantas acuáticas (por ejemplo, 11, 12, 22). Inclusive, una de las familias con más especies útiles (Alismataceae) no tenía especies en la colección. Esto puede indicar lo siguiente:

- Que se hayan hecho publicaciones, pero las colectas aún no se hayan ingresado al herbario.
- Que, dada la experiencia de los botánicos, se hayan reconocido las especies en campo sin realizar colectas.
- Que las colectas están en otros herbarios.

Aquellas especies que han aumentado su distribución por datos registrados en la Base del Missouri Botanical Garden (44 en total) son taxones que se encuentran en el Herbario MO o en otros herbarios nacionales, o que se hicieron publicaciones de esas especies probablemente sin realizar colectas; pero que no se cuenta con un registro completo de su distribución en uno de los principales herbarios del Perú. Esto refleja que, probablemente, existe falta de presupuesto y personal de los herbarios del Perú para realizar estas tareas de intercambio de información, así como falta de comunicación entre los investigadores asociados a estos. Esto es importante porque permitiría comprender la distribución de los recursos y establecer medidas de conservación adecuadas. Asimismo, esta comunicación es importante para asegurar las colecciones, las mismas que pueden verse en peligro por eventos no deseados como incendios, los cuales han ocurrido ya antes en herbarios. La presente revisión muestra también la necesidad de actualizar las bases de datos nacionales y complementar constantemente los trabajos como el de Brako y Zarucchi (1993), con la revisión de herbario y de bases de datos internacionales. El hecho de que haya especies cuyas colectas datan de más de 20 años, denota la importancia de seguir haciendo colectas a fin de conocer el estado actual de estos taxones en el país.

Hay que considerar que el presente trabajo basa los datos de distribución y uso de las especies en la compilación de bibliografía y de un solo herbario del Perú. Si bien es el herbario más grande a nivel nacional, es necesario complementar los resultados del presente estudio con revisiones en otros herbarios. Asimismo, hay que considerar que únicamente se utilizaron los ejemplares identificados hasta especies (o subespecies, según sea el caso del taxón), asumiendo que la identificación ha sido realizada correctamente; sin embargo, las plantas por identificar y aquellas que por error han sido mal identificadas pueden representar un sesgo en los datos obtenidos del presente estudio (23–25). A pesar de ello, consideramos que la presente evaluación representa un aporte importante que permite tener un primer vistazo a los datos disponibles sobre las plantas acuáticas, sentando así las bases para trabajos posteriores, que deberán incluir la curación de las colecciones nacionales y la obtención de los datos en un espectro más amplio.

También es pertinente comentar la gran cantidad de ejemplares que se encuentran indeterminados, por lo que se podrían estar pasando por alto lugares de colecta y fechas más recientes de ella. La actualización de las colectas es fundamental para conocer el estado de conservación de las especies y una necesidad en el caso de las angiospermas acuáticas. Problemas similares han sido identificados al hacer trabajos de herbario de gran escala, donde se insiste en la necesidad de seguir colectando, sobre todo en aquellas zonas donde hay vacíos de información (26). Los cambios climáticos y los impactos antrópicos pueden dañar la vegetación de los acuíferos, por lo que es fundamental contar con datos actualizados que permitan reconocer los cambios en las comunidades, a fin de tomar medidas para la conservación de las especies.

## V. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal del Herbario USM por las facilidades brindadas para el desarrollo de la presente investigación. El presente trabajo se realizó en el marco de la estadía de P. Pérez en la Universidad Científica del Sur, gracias

al auspicio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el apoyo de la Universidad Veracruzana. Agradecemos también a los revisores anónimos de la revista por sus valiosas sugerencias.

**TABLA 1.** LISTADO DE ANGIOSPERMAS ACUÁTICAS DEL PERÚ, INDICANDO SU FAMILIAS, ESPECIES, LOS DEPARTAMENTOS REGISTRADOS EN BRAKO Y ZARUCCHI (1993) (DBZ), EN LA BASE DE DATOS TRÓPICOS (DTR) Y EN USM (DUSM), INDICANDO EN ESTE ÚLTIMO CASO LA ÚLTIMA FECHA EN QUE FUE COLECTADO. ATR: AUMENTO DISTRIBUCIÓN POR ACTUALIZACIÓN EN TRÓPICOS; AUSM: AUMENTO DISTRIBUCIÓN POR COLECTA DE HERBARIO USM. USO: USOS REPORTADOS EN LA BIBLIOGRAFÍA; UDO USM: USO REPORTADO EN ETIQUETA DE HERBARIO. PARA LOS USOS OR: ORNAMENTAL, MD: MEDICINAL, A: ALIMENTICIO, TX: TÓXICO, F: FORRAJERA, I: INDICADOR DE CONTAMINACIÓN, MP: REMOCIÓN DE METALES PESADOS, CB: COMBUSTIBLE, ER: CONTROL DE EROSIÓN, FB: FIBRA, NA: NARCÓTICO, GEN: FUENTE DE GENES, C: CONSTRUCCIÓN, IN: INSECTICIDA.

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
Acanthaceae	<i>Justicia calycina</i> (Nees) V.A.W. Wassell	LO	LO	LO (1978) MD (1989)		X		
	<i>Justicia laevilinguis</i> (Nees) Lindau	LO	LO	LO (1994)				
	<i>Mendoncia smithii</i> Leonard	AM, LO, SM	AM, LO, SM	LO (1983) SM(1986)				
Alismataceae	<i>Echinodorus berteroi</i> (Spreng.) Fassett	LA	LA				OR	
	<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schtdl.) Micheli	JU, MD	JU, MD	MD (1995)			OR	
	<i>Echinodorus grandiflorus subsp. aureus</i> (Fassett) R. Haynes & Holm-Nielsen	JU, MD	MD					
	<i>Echinodorus grisebachii</i> Small	LO, MD	LO, UC, MD	MD (1989)	X		OR	
	<i>Echinodorus horizontalis</i> Rataj	LO, MD, UC	LO, MD, UC	MD (1989)			OR	
	<i>Echinodorus macrophyllus</i> (Kunth) Micheli			MD (1973)		X	OR, MD	
	<i>Echinodorus paniculatus</i> Micheli	LO, SM	LO, SM					
	<i>Echinodorus tunicatus</i> Small	LO, MD	AM, LO, MD	LO (1986) MD (1976)	X			
	<i>Helanthisum bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys	LO						OR
	<i>Helanthisum tenellum</i> (Mart. Ex Schult. F.) Britton		LO, SM					OR

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	AM, LI, LO, MD, SM	AM, LI, LO, MD, SM				A	
	<i>Limnocharis laforestii</i> Duchass. ExGriseb.	LO	LO, TU	LO (1987)	X			
	<i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth	LO	LO, SM		X			
	<i>Sagittaria rhombifolia</i> Cham.	LO						
	<i>Sagittaria sprucei</i> Micheli in DC.	LO	LO	LO(1971)				
Apiaceae	<i>Cryptotaenia canadensis</i> (L.) DC.	HU	HU	HU (2007)			A	
Araceae	<i>Lemnae quinocitialis</i> Welw.	HV, IC, LO, MD, TU	AM, HV, IC, LO, MD, TU	CU (1982)	X	X		
	<i>Lemna gibba</i> L.	CU, HU, LI, SM	CU, HU, LI	CU (1963) SM (2011)			A, F, I, MP	
	<i>Lemna minuta</i> Kunth	AN, CA, CU, HU, JU, LI, LL, MO	AN	LI (1982)		X	F, I, MP	
	<i>Lemna valdiviana</i> Phil.	CU, PU, SM	MD, PU	LI(1972)	X	X		
	<i>Pistia stratiotes</i> L.	LI, LO, MD, SM, UC	LI, LO, MD, SM, UC	LI (1987) LO (1990) MD (1986) SM (1948)			OR, F, CB, I, MP	
	<i>Spirodela intermedia</i> W. Koch	HU, LI, LO, PI, SM	HU, LI, LO, PI, SM	LO (2003) SM (1982)				
	<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid.		LI	LO (1987)	X	X	MP	
	<i>Urospatha sagittifolia</i> (Rudge) Schott	LO	AM, LO, UC	LO (1987)	X			MD, A
	<i>Wolffia columbiana</i> H. Karst.			LI (1990)		X		
	<i>Wolffia oblonga</i> (Philippi) Hegelm.	CU, LL	CU, LL	California (1958)				

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
Araliaceae	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.		AN, AP, AR, CU, HU, JU, LL, LA, LI, MO	AN (1980) AR (1999) CU (1991) LI (2006) LL (2013)	X	X		
	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L. f.	AN, CA, CU, JU, LI, LO, MD, PU, UC	AN, CA, CU, JU, LI, LO, MD, PU, UC	AN (1964) CA (1964) CU (1990) JU (1954) LI (2009) LO (2003) MA (1986) PA (2005)		X		
	<i>Hydrocotyle steyermarkii</i> Mathias & Constance	AM, HU	AM, HU	AM (1978) HU (1959)				
	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	LA	LA	LA (1982)			I	
Asteraceae	<i>Erihydra fluctuans</i> Lour.	LO	LO	LO (1987)				
	<i>Erihydra radicans</i> (Willd.) Lack	LA	LA	LA (1982)				
	<i>Erihydra sessilifolia</i> (Ruiz & Pav.) Cabrera	LI, LL	LI, LL	LI (1985)				
Cabombaceae	<i>Cabomba furcata</i> Schult. & Schult. f.	MD	MD	MD (1980)				
Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	LO, SM	AM, SM	LI (1990)	X	X	OR, I	
	<i>Ceratophyllum muricatum</i> subsp. <i>australe</i> (Griseb.) Les	LO	LO	LO (1987)				
Convolvulaceae	<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk.	LO	LO	LO (1994)			A, F, MD	
Crassulaceae	<i>Crassula peduncularis</i> (Smith) Meigen	AN, JU	AN, JU	AN (2008) JU (1970)				
	<i>Crassula venezuelensis</i> (Steyerm.) Bywater & Wickens	AN, CA, CU, SM	AN, CA, CU, SM	AN (2008) SM (1970)				
Cyperaceae	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla		LA, LI	HU (1981) LI (2009) IC (1994) LA (1991)	X	X	OR, MD, ER	
	<i>Cladium jamaicense</i> Crantz		AM, LI, LL, LO	LI (1990)	X	X	FB, I	

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
	<i>Cyperus alternifolius</i> L.		LI, LO	LI (1989)	X	X		
	<i>Cyperus digitatus</i> Roxb.	AM, LO	AM, LO, MD, UC	LO (2007)	X			
	<i>Cyperus esculentus</i> L.		LL, CU, IC, LI	HU (1981) LI (1987) IC (1994) LA (1991)	X	X	ER, OR, A, F, MD	
	<i>Cyperus friburgensis</i> Boeckl.	AY, HU, PA, PU, SM	CU, HU, SM	PU (2006) SM (1998)	X	X		
	<i>Cyperus giganteus</i> Vahl	HU	HU	HU (1981) LO (2003)		X	OR, FB	
	<i>Cyperus laevigatus</i> L.		AR, CA, IC, LL, PI	IC (1996) HU (2003) TA (1980) LI (2009)	X	X	F, FB	
	<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.	AM, HU, LA, LL, LO, MD, PA, PU, SM	AM, CA, CU, HU, LL, LA, LI, LO, MD, PA, PU, SM	AM (1978) AY (1976) CA (1979) CU (1991) HU (1982) LI (1988) LO (1984) MD (1984) PA (1988) SM (1981)	X	X		
	<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult.	AR, CU, HU, JU	CU, JU, MO, SM	AN (1974) AR (1961) CU (1962)	X	X	OR, ER	
	<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Lye	AN, CU, LO, MD, SM, TU	AM, LO, MD, SM	LO (2007) MD (1986) UY (1993)	X	X		
	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckl. subsp. Nervosa	CA, HU, PA, SM, UC	CA, SM, PA, UC	CA (1997)				
	<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller	LL	CA, LL	LI (2010) AR (2012) IC (2013) MO (1995) TA (2005) AN (1982) LA (1991) PI (1978) LL (1971)	X	X	ER, FB	

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
	<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják	AM, AN, CU, JU, LL, PU, SM	AM, AN, CA, LL, CU, PA, PU	LI (2009) PU (2005) HU (2002) AN (2003) JU (1986) CA (2010) CU (1982) AF (2011) A M (1984)	X	X	ER, FB	FB
	<i>Scleria microcarpa</i> Nees ex Kunth	AM, CU, HU, LO, MD	AM, CU, HU, LO, MD, UC	LO (1994) MD (1988)				
Elatinaceae	<i>Bergia capensis</i> L.	TU		TU (1990)				
	<i>Elatine triandra</i> Schkuhr	PU	AN, PU, SM	AN (1990) PU (2004)	X	X		
Fabaceae	<i>Neptunia oleracea</i> Lour.	LO	LO	LO (1993)			OR, A, MD	
Haloragaceae	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.		CA, CU, LI,				OR	
Hydrocharitaceae	<i>Elodea granatensis</i> Bonpl.	MD	MD	MD (1980)				
	<i>Elodea potamogeton</i> (Bert.) Espinosa	AN, AY, CA, CU, JU, LI, LL, PU	AM, AN, AY, CU, JU, LL, LI, PU	AN (1981) AY (2009) CA (1983) CU (1996) HU (2003) JU (1962) LI (1983) PU (1966) TA (1998)	X	X		
	<i>Limnobiium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine	LO, UC	LO, MD, UC	LO (1993) MD (1980)	X	X		A
	<i>Najas arguta</i> Kunth	MD, SM	MD, SM	MD (1980)				
	<i>Najas guadalupensis</i> (Sprengel) Magnus	LI, LL, PI	LI, LL, PI	LA(1973)		X		
Hypericaceae	<i>Hypericum mutilum</i> var. <i>mutilum</i>	SM	SM	SM (1986)				
Juncaginaceae	<i>Lilaea scilloioides</i> (Poir.) Hauman	AN, CU, LI, PU	AN, CU, JU, LI, PU	AN (1986) AY(2012) CU (1987) HU (2004) JU (1976) LI (2005) PU (2006)	X	X		

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
Lentibulariaceae	<i>Tiriglochin striata</i> Ruiz & Pav.	AR, CU, LI	AR, CU, LI					
	<i>Utricularia foliosa</i> L.	AM, LO	AM, LO	AM (1967) LO (2003)				
	<i>Utricularia gibba</i> L.	LO, MD, UC	LO, UC	LI (1983) LO (1971) MD (1980)				
	<i>Utricularia trichophylla</i> Spruce ex Oliver	SM	PA, SM,	SM (1982)	X			
	<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.	AM, CU, MD	AM, CU	MD (1996)				
Mayaceae	<i>Mayaca sellowiana</i> Kunth	MD, SM	MD, SM					
Menyanthaceae	<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze		SM		X		OR	
Nymphaeaceae	<i>Nymphaea amazonum</i> Mart. & Zucc. var. <i>Amazonum</i>	LO, MD	LO, MD	MD (1980) UC (2009)		X		
	<i>Nymphaea a ampla</i> (R. A. Salisbury) DC.	LL, TU	AN, LO	LL (1984)	X	X	NA	
	<i>Nymphaea glandulifera</i> Rodschied	AM, LO	AM, LO, MD, PA	MD (1984) TU (1990)	X	X		
	<i>Victoria amazonica</i> (Poepp.) Sowerby	LO	LO	LO (1977)			OR	
Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara	LO, MD, SM	LO, MD, SM	AM (1980) LI (1928) LO (2003) MD (1987) TU (1990) UC (2001)		X		
	<i>Ludwigia hexapetala</i> (Hook. & Arn.) Zardini, H. Gu & P.H. Raven	AM, AR, AY, IC	AM, AR, AY, IC	AM (1984)				
	<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) Raven subsp. <i>Peplioides</i>	AM, CA, LI, LL, LO, TU	CA, LO, TU	AM (1978) CA (2007) IC (1997) LI (1975) LL (1974) PI (1981) TU (1987)		X		
	<i>Ludwigia peploides</i> subsp. <i>montevicensis</i> (Sprengel) Raven	LI	LI	LI (2001)				

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
Plantaginaceae	<i>Callitriche heteropoda</i> Engelm. Ex Hegelm.	AN, CU, PU		AN (2008) CU (1991) HU (2004) LL (2003)		X		
	<i>Callitriche nubigena</i> Fassett	AN	AN	AN (2011) AY (2010) LL (2013)		X		
	<i>Callitriche terrestris</i> subsp. <i>turfosa</i> (Bert. emend. Hegelm.) Bacig.	JU, LI		LI (2002)				
Poaceae	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	AN, CA, CU, JU	AN, CA, CU, JU	AN (1983) AY (1961) CA (2000) CU (1982) LL (2003)		X	MD	
	<i>Alopecurus hitchcockii</i> Parodi	AN, CU, HV	AN, CU, HV, PA	AN (1985) AY(2007) HV (1997) JU (1963) PU (2007)	X	X		
	<i>Alopecurus magellanicus</i> Lam. var. <i>Magellanicus</i>	JU	JU	AN (1952) AY (1968) CU (1967) HU (1966) JU (1970) PA (1976) PU (1966)		X		
	<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth) Hitchc. var. <i>polystachya</i>	AM, HU, JU, LA, LO, PA, SM	LO	LO (1988)				F
	<i>Echinochloa polystachya</i> var. <i>spectabilis</i> (Nees ex Trin.) Mart. Crov.	LO	LO	AM (1978) LO (1978)		X		
<i>Isachne polygonoides</i> (Lam.) Doell	LO, MD	LO, MD	JU (1978) LO (1993) MD (1996)		X			
<i>Luziola bahiensis</i> (Steud.) Hitchc.	LO	LO	MD (1996)		X			
<i>Luziola peruviana</i> Juss. ex J. F. Gmel		LI	LI (1957)		X		F	
<i>Luziola subintegra</i> Swallen		LO	LO (1980) PA (2009)		X		MD	

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
	<i>Oryza grandiglumis</i> (Doell) Prodoehl	LO	LO, UC	AM (2003) LO (1992)	X	X	GEN	
	<i>Oryza latifolia</i> Desv.	LO	LO	CU (1997) LO (1960) MD (1996)		X	GEN	
	<i>Panicum elephantipes</i> Nees ex Trin.	LO	LO	LO (1977)				
	<i>Panicum grande</i> Hitchc. & Chase	AM, HU, LO, MD, SM	AM, HU, LO, MD, SM	HU (1958) MD (1980) PA (1986) SM (1982)		X		
	<i>Paspalidium geminatum</i> (Forssk.) Stapf	AN, LI, LL, PI	AN, LA, LL, LI	IC (1994) LI (2009) LL (1971) PI (1984)	X	X	F, I	
	<i>Paspalum distichum</i> L.		CU, HU, LI, LL	LI (1987) AY (1969)	X	X	F	
	<i>Paspalum fasciculatum</i> Willd. ex Fluegge	LO, SM	LO, MD, SM	LO (1988) SM (1975)	X			
	<i>Paspalum repens</i> Bergius	LO, TU	LO, TU	LO (2003)			F	
	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steud.	CA, LI, LL, PU, SM	AM, CA, CU, LL, LI, LO, SM	AN (2006) AR (1996) IC (2013) LA (1997) LI (1988) LL (1983)	X	X	ER, MD, MP, C, I	
Polygonaceae	<i>Polygonum ferrugineum</i> Wedd.	LO	LO, SM	LO (2007)	X			FB
	<i>Polygonum glabrum</i> Willd.	AM, CA, LO, SM	LO	LO (2003)				
	<i>Polygonum hispidum</i> Kunth	LO	LO	LO (1979)				
Pontederiaceae	<i>Eichhornia azurea</i> (Sw.) Kunth	LI, LO, UC	LO	UC (1982)				
	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	HU, LI, LL, LO, UC	AM, CA, HU, LI, LO, MD, PA, UC	LI (1952) LL (1971) LO (2003) UC (1990)	X		OR, F, B, I, MP	
	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.	AM, LA, LI, LO, SM, TU	AM, LA, LI, LO	LI (1982) LO (1973)				

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
	<i>Heteranthera rotundifolia</i> (Kunth) Griseb.	TU	TU	TU (1949)				
	<i>Heteranthera spicata</i> C. Presl	TU	TU	TU (1976)				
	<i>Pontederiarotun difolia</i> L. f.	LO, MD	LO, MD	LO (2003) MD (1996)				
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton ferrugineus</i> Hagstrom	JU	JU	JU (1987)				
	<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	PU	PU	AN (2001) HU (2004) JU (1976) PU (1966)	X	X		
	<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong	AM, CA	AM, CA, CU, JU	AM (1962) AN (2003) HU (2002)	X	X	OR	
	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.		JU	Madrid (1982) Finlandia (1919)	X		MD	
	<i>Potamogeton paramoanus</i> R.R. Haynes & Holm-Niels.	AN, CA, SM	AN, CA, HU, SM	AN (2002) AY (2009) CA (1990) JU (1976) SM (2001)	X	X		
	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	LI	LI	HU (2003)		X	F, IN, I	
	<i>Potamogeton punense</i> Galan-Mera	CU, JU, PU	PU	CU (1962) JU (1962) TA (1997)		X		
	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	LA, LI, LL	CU, LL, LI	AN (1952) LA (1972) LI (1957) LL (1958)	X	X		
	<i>Potamogeton striatus</i> Ruiz & Pav.	AM, JU, LI, LL	JU, LI	AN (1992) LI (2009) LL (1976) PI (2006)		X		
	<i>Zannichellia palustris</i> L.	AR, CU, HU, IC, LI	AR, CU, HU, IC, LI	AR (1995) IC (1997) LI (1998)		X	MP, I	
Pteridaceae	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	LO	LO	LO (2003) UC (1998)		X	OR	

Familia	Especie	DBZ	DTR	DUSM	ATR	AUSM	Uso	Uso-USM
Ranunculaceae	<i>Ranunculus aquatilis</i> L.	JU	JU	AN (1976)		X	A, MD	
	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix ex Vill.	LO, PU	AY, JU, LI, LO, PA, PU	AN (2008) AY (1970) HU (2004) HV (1958) JU (2011) LL (2001) PU (2004)	X	X		
Ruppiaceae	<i>Ruppia filifolia</i> (Phil.) Skottsb.	CA, JU, PU, SM	CU, JU, PU, SM	HU (2004) PU (2003)		X		
	<i>Ruppia maritima</i> L.	IC, JU, LI, LL, PI	IC, JU, LI, LL, PI, PU	AN (1954) AR (1984) IC (1980) LI (2004) PI (2006) TA (1998) TU (1984)	X	X	MD, I	
Thyphaceae	<i>Typha angustifolia</i> L.		AR, LI, PI	IC (1980) LI (1966) LL (2012) SM (1992) TU (1965)	X	X	MD	
	<i>Typha domingensis</i> Pers.	AM, AN, CA, LI	AM, AN, CA, LI, SM	AM (1984) AR (1995) CA (1983) IC (1997) LA (1991) LI (2009)	X	X	MD, FB, F, I	
Urticaceae	<i>Pilea mosissima</i> Killip	CA, CU, HU, PA	HU, PA	CU (1977)				

RECIBIDO: 7/1/2015  
ACEPTADO: 4/3/2015

AUTOR: HÉCTOR APONTE  
CORRESPONDENCIA: haponteu@yahoo.fr

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. León B, Young KR. Aquatic plants of Peru: diversity, distribution and conservation. *Biodivers Conserv.* 1996; 5 (10): 1169-90.
2. Aponte H, Ramírez DW. Riqueza florística y estado de conservación del Área de Conservación Regional Humedales de Ventanilla (Callao, Perú). *Biol Lima* 2014; 12 (2): 270-82.
3. Aponte H, Ramírez W. Los humedales de la Costa central del Perú: Comunidades vegetales y conservación. *Rev Ecol Apl.* 2011; 10 (1): 31-9.
4. Huaranga Moreno F, Méndez García EF, Quilcat León V, Huaranga Arévalo F. Contaminación por metales pesados en la cuenca del río Moche, 1980-2010, La Libertad-Perú. *Sci Agropecu.* 2012; 3(3): 235-47.
5. Young K. El ecosistema. En: Cano A, Young K, editores. *Los Pantanos de Villa: biología y conservación.* Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 1998. p. 3-20.
6. Ramsar. La convención Ramsar. Suiza; 1989. p. 14.
7. Brako L, Zarucchi J. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri: Missouri Botanical Garden; 1993. 1286 p.
8. Aponte H, Jiménez R, Alcántara B. Challenges for management and conservation of Santa Rosa Wetland (Lima-Peru). *Científica* 2012; 9 (3): 257-64.
9. Aponte H, Cano A. Estudio florístico comparativo de seis humedales de la Costa de Lima (Perú): actualización y nuevos retos para su conservación. *Rev Latinoam Conserv.* 2013; 3 (2): 15-27.
10. Arakaki M, Cano A. Composición florística de la cuenca del río Ilo-Moquegua y lomas de Ilo, Moquegua, Perú. *Rev. Per. Biol.* 2003; 10 (1): 5-19.
11. Gamarra O, Montoya H, Eneque A, Chuquilín E, Ñique M. Composición florística, descripción fisonómico- estructural y distribución geográfica de macrofitas del humedal laguna Los Milagros, Huánuco-Perú. *Investig Amaz.* 2012; 2 (1-2): 12-9.
12. Kahn F, León B, Young KR. Las plantas vasculares en las aguas continentales del Perú. IFEA; 1993. 368 p.
13. León B, Cano A, Young K. Uso actual de la flora y vegetación en los humedales de la Costa central del Perú. En: Cano A, Young K, editores. *Los Pantanos de Villa: biología y conservación.* Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 1998. pp. 104-91.

14. Ramírez D, Cano A. Estado de la diversidad de la flora vascular de los pantanos de Villa (Lima-Perú). Rev. Per. Biol. 2010; 17 (1): 111-4.
15. USDA, ARS, National Genetic Resources Program. Germplasm Resources Information Network - (GRIN) [On Line Data Base] [Internet]. 2014 [citado 3 de mayo de 2014]. Recuperado de: <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxecon.pl>
16. Rutter RA. Catálogo de plantas útiles de la Amazonía peruana. Tercera. Lima, Perú: Ministerio de Educación / Instituto Lingüístico de Verano; 1990.
17. Missouri Botanical Garden. Tropicos [Internet]. Tropicos (On Line Database). 2015 [citado 16 de marzo de 2015]. Recuperado de: <http://www.tropicos.org/>
18. Aponte H, Francia JC, Segura C. Análisis químico proximal de *Limnobium laevigatum* y su potencial para su uso como forraje. Científica 2013; 10 (2): 158-67.
19. Aponte H, Pacherrres CO. Crecimiento y propagación de *Limnobium laevigatum* (Hydrocharitaceae) bajo diferentes concentraciones de nutrientes. Biol Lima 2013; 11 (1): 69-78.
20. Zamora PC, Flores JSG, Ruenes RM. Flora útil y su manejo en el cono sur del estado de Yucatán, México. Polibotánica [Internet]. 1 de septiembre de 2009. Recuperado de: <http://www.biodiversitylibrary.org/part/111483>
21. Hernández MR, Bello CHÁ, Mávila JEM. Etnobotánica y ecología de plantas utilizadas por tres curanderos contra la mordedura de serpiente en la región de Acayucan, Veracruz, México [Internet]. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 2007 [citado 3 de diciembre de 2014]. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=57708106>
22. Ramírez DW, Cano A. Estado de la diversidad de la flora vascular de los Pantanos de Villa (Lima-Perú). Rev. Per. Biol. 2010; 17 (1): 111-4.
23. Loiselle BA, Jørgensen PM, Consiglio T, Jiménez I, Blake JG, Lohmann LG, et al. Predicting species distributions from herbarium collections: does climate bias in collection sampling influence model outcomes? J Biogeogr. 2008; 35 (1): 105-16.
24. Schmidt-Lebuhn AN, Knerr NJ, Kessler M. Non-geographic collecting biases in herbarium specimens of Australian daisies (Asteraceae). Biodivers Conserv. 2013; 22 (4): 905-19.
25. Culley TM. Why vouchers matter in botanical research. Appl Plant Sci. 2013; 1 (11): 1-5.
26. León B, Pitman N, José R. Introducción a las plantas endémicas del Perú. Rev. Per. Biol. 2006; 13 (2): 9s-22s.