

ARTÍCULO ORIGINAL

LOS HUMEDALES COSTEROS DE LA REGIÓN LA LIBERTAD (PERÚ) SON
ECOSISTEMAS FRÁGILES QUE NECESITAN PLANES DE CONSERVACIÓN
URGENTETHE COASTAL WETLANDS OF THE LIBERTAD REGION (PERU) ARE FRAGILE
ECOSYSTEMS THAT NEED URGENT CONSERVATION PLANSEric F. Rodríguez Rodríguez¹, Luis Pollack Velásquez², Elmer Alvitez Izquierdo², Margarita Mora Costilla³¹Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, PERÚ. E-mail: erodriguez@unitru.edu.pe²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, PERÚ. E-mail: lpollack@unitru.edu.pe/ealvitezi@yahoo.es³Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza-Trujillo (APECO-Trujillo), Trujillo, PERÚ. E-mail: apeco_tru@yahoo.es

RESUMEN

Los humedales son ecosistemas frágiles considerados como reservorios de biodiversidad, constituyéndose en los más productivos del mundo. Son importantes para el desarrollo de diversas actividades de los pobladores locales con la consecuente mejora en su calidad de vida, y cumplen una serie de funciones para el normal desenvolvimiento del paisaje. En el Perú, a lo largo de la franja costera, se encuentran distribuidos diversos cuerpos de agua mayormente salobre denominados humedales costeros que han sido eficientemente manejados por el poblador del Perú antiguo y cuya repercusión de su notable importancia es hasta la actualidad. En la costa de la región La Libertad existen 15 humedales registrados [Guadalupito (G), Desembocadura río Virú (DV), Puerto Morín-Cerro Negro (PM), Salaverry (S), Choc Choc (Moche) (CC), Bocana río Moche (BM), Conache (CN), Chan Chan (CH), Balsares Huanchaco (H), Tres Palos-El Charco (TP), El Tubo (T), Desembocadura río Chicama (DCH), Totorales Pacasmayo (P), El Cañoncillo (C) y Desembocadura río Jequetepeque (DJ)], cuyos biotipos principales son Cyperaceae y Typhaceae. Sin embargo, durante nuestras visitas periódicas entre 1989 y 2015 se ha demostrado que aquellos que presentan protección y conservación gubernamental no se hace efectiva y los que no la tienen se encuentran deteriorados o en peligro de desaparecer. En el presente estudio, se reconocen seis zonas ecológicas presentes en casi todos los humedales: Espejos de agua, Totorales y tífales, Zona arbustiva y arbórea, Vega de Ciperaceas/Juncales, Gramadales, y Canales y depresiones. La flora ficológica presenta 151 especies: Bacillariophyta (51), Chlorophyta (49 spp.), Cyanophyta (31 spp.), Euglenophyta (13 spp.), Dinophyta (3 spp.), Ochrophyta (2 spp.), Criptophyta (1 sp.) y Charophyta (1 sp.). La Flora vascular con 55 familias, 148 géneros y 183 especies (incluye dos especie endémicas), distribuidas en Helechos (3 familias, 3 géneros y 3 especies), Dicotiledóneas (41 familias, 109 géneros, 132 especies) y Monocotiledóneas (11 familias, 36 géneros, 48 especies). Dos especies son Endémicas de Perú: *Atriplex rotundifolia* [Preocupación menor (LC)] y *Desmodium vargassianum* var. *arcuatum* [Datos Insuficientes (DD)]. La Fauna con dos especies de Anfibios de la familia Buffonidae; seis especies de Reptilia, de las cuales *Microlophus tigris* es Endémica y 104 especies de aves, de esta, *Eudocimus albus* y *Fregata magnificens* son especies divagantes; *Pandion haliaetus*, ave pescadora; 28 especies migratorias, 86 especies residentes y la única especie Endémica *Geositta peruviana*. Todas las especies se encuentran en la condición de Preocupación Menor (LC). Aún cuando los humedales se encuentran afectados, conservan una diversidad biológica relativamente alta, requieren de programas de recuperación y protección, por su condición de corredores biológicos y por los servicios ecosistémicos que brindan a la comunidad. Debido a su importancia, se plantea que la conservación debe ser legal, integral e involucrar todos los humedales costeros de la región, considerar la parte ambiental-ecosocial y comprometer diversos niveles de decisión. Es urgente que se declare como una Zona de Conservación Regional en perspectiva de constituirse en un Área Natural de Conservación que se convertiría en la mejor forma de conservación de estos ecosistemas frágiles. Se brinda información de su problemática, importancia, inventarios de flora y fauna y dan pautas para la conservación integral de los humedales costeros de la región La Libertad.

Palabras Claves: humedales, biodiversidad, productividad, conservación, zona costera, región La Libertad.

ABSTRACT

Wetlands are fragile ecosystems considered as reservoirs of biodiversity, making them the most productive in the world. They are important for the development of various activities of the local inhabitants with the consequent improvement in their quality of life, and they fulfill a series of functions for the normal development of the landscape. In Peru, along the coastal strip, there are several mainly brackish bodies of water called coastal wetlands that have been efficiently managed by the people of ancient Peru and whose repercussion of their remarkable importance is to date. On the coast of the La Libertad region there are 15 registered wetlands [Guadalupito (G), Desembocadura río Virú (DV), Puerto Morín-Cerro Negro (PM), Salaverry (S), Choc Choc (Moche) (CC), Bocana río Moche (BM), Conache (CN), Chan Chan (CH), Balsares Huanchaco (H), Tres Palos-El Charco (TP), El Tubo (T), Desembocadura río Chicama (DCH), Totorales Pacasmayo (P), El Cañoncillo (C) y Desembocadura río Jequetepeque (DJ)], the main biotypes of which are Cyperaceae and Typhaceae. However, during our periodic visits between 1989 and 2015, it has been shown that those who have government protection and coservation are not effective and those who do not have it are deteriorated or in danger of disappearing. In the present study, six ecological zones present in almost all wetlands are recognized: Water bodies, Totorales and tifales, Shrub and tree zones, Juncales, Grasslands, and Canals and depressions. The phycological flora has 151 species: Bacillaryophyta (51), Chlorophyta (49 sps.), Cyanophyta (31 sps.), Euglenophyta (13 sps.), Dinophyta (3 sps.), Ochrophyta (2 sps.), Cryptophyta (1 sp.) and Charophyta (1 sp.). The vascular Flora with 55 families, 148 genera and 183 species (two endemic species are included), distributed in Ferns (3 families, 3 genera and 3 species), Dicotyledons (41 families, 109 genera, 132 species) and Monocotyledons (11 families, 36 genera, 48 species). Two species are Endemic to Peru: *Atriplex rotundifolia* [Least Concern (LC)] and *Desmodium vargassianum* var. *arcuatum* [Data Deficient (DD)]. The fauna with two species of Amphibians of the Buffonidae family were recorded; six species of Reptilia, of which *Microlophus tigris* is Endemic, and 104 species of birds, of this, *Eudocimus albus* and *Fregata magnificens* are rambling species; *Pandion haliaetus*, fisher bird; 28 migratory species, 86 resident species and the only Endemic species *Geositta peruviana*. All species are in Least Concern (LC) condition. Even when wetlands are affected, they conserve a relatively high biological diversity, require recovery and protection programs, due to their condition as biological corridors and because of the ecosystem services they provide to the community. Due to its importance, it is proposed that conservation should be legal, comprehensive and involve all the coastal wetlands of the region, consider the environmental-ecosocial part and compromise various levels of decision. It is urgent that it be declared a Regional Conservation Zone in the perspective of becoming a Natural Conservation Area that would become the best way of conserving these fragile ecosystems. Information is provided on their problems, importance, inventories of flora and fauna and they give guidelines for the comprehensive conservation of coastal wetlands in the La Libertad region.

Key Words: wetlands, biodiversity, productivity, conservation, coastal zone, La Libertad region.

Recibido: 20 Agosto 2017.

Aceptado: 10 Noviembre 2017.

Publicado online: 30 Diciembre 2017.

INTRODUCCIÓN

La Convención de Ramsar sobre los Humedales (Ramsar, Iran, 2.2.1971) se elaboró para promover la conservación de estos ecosistemas, así como su uso y manejo/gestión racionales (Barbier *et al.*, 1997). En los humedales, tal como se indica en la Convención, se incluye una amplio bagaje de hábitat tales como pantanos, turberas, llanuras de inundación, ríos y lagos, y áreas costeras tales como marismas, manglares y praderas de pastos marinos, pero también arrecifes de coral y otras áreas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros; también se consideran humedales artificiales tales como estanques de tratamiento de aguas residuales y embalses (SCR, 2010).

De acuerdo a la Ley General del Ambiente N° 28611, se consideran “ecosistemas frágiles a los desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos; asimismo las jalcas y los páramos” (MINAM, 2005). Siendo así, la Estrategia Nacional de Humedales (MINAM, 2015) “busca promover la conservación y el uso sostenible de los humedales a través de la prevención, reducción y mitigación de la degradación de estos ecosistemas”.

En el Perú a lo largo de la franja costera se encuentran distribuidos diversos cuerpos de agua mayormente salobre denominados manglares, lagunas, totorales, tifaes, wachaques, etc. que albergan una diversidad florística y faunística importante y particular. Se han reconocido a 92 humedales costeros peruanos: 56 naturales, 11 artificiales, 11 extinguidos y 14 desembocaduras de ríos. Así mismo, cuenta con 13 humedales que se encuentran en la categoría RAMSAR (MINAM, 2019), de los cuales 9 están ubicados en Áreas Naturales Protegidas por el Estado, de éstos, ninguno se encuentra en la región La Libertad, aún cuando con la profundización de las investigaciones y evaluación se podría postular a esta condición.

En la costa de la Región La Libertad según este planteamiento existen 15 cuerpos de agua naturales y de sur a norte se menciona a: Guadalupito, Tres Chozas, Chao, Compositan, El Carmelo-Virú, Puerto Morí o Punta Guañape, Salaverry, Pozo del Diablo, Tres Palos-El Charco, Boca de Río Chicama, Boca La Grama, San Bartolo, El Tubo, Cañoncillo y Boca de Río Jequetepeque; así como dos artificiales balsares de Huanchaco y reservorio Lache (HCP, 2010). Sin embargo, también se debe mencionar a la desembocadura o bocana del río Moche y humedales Choc-Choc en Moche, Chan Chan en la ciudadela Tschudi y la laguna artificial de Conache en Laredo.

Los humedales en general y los costeros en particular, con su vegetación típica en los que habitan diferentes especies de fauna, son considerados como ecosistemas frágiles que brindan servicios económicos directos e indirectos; por lo que han sido eficientemente manejados en el Perú antiguo y cuya repercusión de su notable importancia es hasta la actualidad. Por ejemplo, Rostworowski (1981) indica que estos cuerpos de agua tuvieron gran importancia en la economía yunga, ya sea aprovechando 1) la totora o matara (*Scirpus*) en la construcción de sus viviendas (techos), objetos de uso doméstico (petates, esteras, cajas, petacas o putti para guardar objetos y alimentos, etc.) y las embarcaciones para pesca en alta mar o caballitos de totora (tup en lengua muchic) muy bien representadas en la cerámica mochica y chimú (ver también Fernández & Rodríguez, 2007); 2) cazando aves acuáticas y recolectando sus huevos; o 3) pescando lisas (*Mugil cephalus*).

Por otro lado, los humedales, se constituyen en lugares de alimentación, refugio, descanso de aves tanto residentes como migratorias, por lo han sido considerados como un Corredor Biológico de Aves Migratorias, que abarcan desde el norte de Alaska hasta el sur de Chile, constituyendo la Ruta Pacífica de aves (Gatto et al., 2005. Serrano et al., 2013, Senner & Angulo, 2014).

Sin embargo, debido a que dependen del flujo de agua, se encuentran bajo la presión de actividades humanas, que busca hacer uso indiscriminado del agua y la extracción de “junco”, “totora”, “pájaro bobo”, y de su destrucción para incluirlos como áreas agrícolas, por este motivo se constituyen en ecosistemas frágiles (Iannacone et al., 2010, PRONATURALEZA, 2010, González et al., 2011, Aponte & Ramírez, 2011, Pollack et al., 2017). En resumen, actualmente están en peligro de desaparecer por 1) la contaminación que sufren por las actividades humanas provocando una serie de modificaciones físicoquímicas en el agua, que repercuten en el deterioro de la composición de la diversidad biológica que presentan y distribución de las comunidades; 2) ampliación de la frontera agrícola y urbana, están siendo secados por drenaje para dar paso a estas actividades; 3) muchos de ellos han sido cubiertos por lodo arcilloso como producto del Fenómeno del Niño a través del tiempo o están siendo cubiertos por agua marina producto de la erosión costera; 4) por la explotación masiva y no sostenible de los recursos naturales; o 5) simplemente por cambio de actividades de los pobladores y olvido de las costumbres y técnicas ancestrales. Young & León (1993) señalan que los ecosistemas acuáticos de la costa mayormente son modificados y explotados por el ser humano; así mismo, indican que lo más dramático es que reciben poca atención conservacionista.

Los humedales costeros de la región La Libertad no son ajenos a esta problemática. Existen estudios publicados sobre estos ecosistemas pero generalmente en forma aislada. Para la provincia de Trujillo están relacionados con la Conservación ex situ de *Schoenoplectus californicus* (C.A.Mey) Soják Huanchaco (Trujillo-Perú) (Vidal et al., 1993); al Cultivo *Schoenoplectus californicus*, “totora” y el efecto de las lagunas de oxidación sobre los totorales de la Caleta de Huanchaco (Trujillo-Perú) (Tresierra et al., 1994), temas relacionados a los mismos balsares (Ñique, 2002); al deterioro de los Humedales de Choc Choc, Moche (Trujillo, Perú) por aguas servidas domésticas (Ñique, 2000); así como a su conservación del mismo humedal (Ñique, 2005); Catálogo de las especies vegetales de la cuenca del Río Moche-La Libertad-Perú. (Mostacero & Mejía, 1995); Diversidad y factores abióticos de los

humedales del Complejo Arqueológico Chan-Chan, 2003 (Gómez *et al.*, 2003); Flora acuática del algarrobal El Cañoncillo, Pacasmayo, La Libertad, Perú (Alvítez *et al.*, 2007); estudio de la calidad ecológica de los humedales (Alvítez *et al.*, 2012); estudio florístico de los humedales Tres Palos (Ascope)(Monzón & Peláez, 2013); Caracterización biológica de la Laguna de Conache (Liza, 2014); estudio de las Comunidades vegetales del Complejo Arqueológico Chan Chan, Trujillo, Perú (Rodríguez *et al.*, 2015); y en general a la Caracterización de los Humedales Costeros de La Provincia de Trujillo, Setiembre 1998 a Marzo 1999 (Tresierra *et al.*, 1997; Rodríguez & Alvítez, 2002) y su problemática ambiental de los humedales de esta provincia (Ñique, 2001). En fauna, se ha efectuado un censo de aves playeras en el litoral de La Libertad (Senner & Angulo, 2014), registro de aves humedales de la región (Núñez *et al.*, 2016) y en el humedal de Cerro Negro (Pollack *et al.*, 2017).

En el presente trabajo se brinda información de su problemática, importancia, inventarios de flora y fauna; así como pautas para la conservación integral de los humedales costeros de la Región La Libertad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se efectuó en 15 humedales de la costa de la región La Libertad (prov. Virú, Trujillo, Ascope, Pacasmayo), durante visitas periódicas irregulares entre 1989 y 2015, de sur a norte son (Fig. 1):

1. **Guadalupito (Campo Nuevo, Virú)(G): 9009893 N - 763655 E**
2. **Desembocadura río Virú (DV): 9217398 N - 641027.6 E**
3. **Puerto Morí-Cerro Negro (Virú) (PM): 9068784 N - 731329 E**
4. **Salaverry (Trujillo) (S): 9092000 N - 720000 E**
5. **Choc Choc (Moche)(CC): 9095300N, 9094700N y 720800E, 721200E (Ñique, 2000)**
6. **Bocana río Moche (BM): 9098574 N - 720360.3 E**
7. **Conache (Laredo, Trujillo) (CN): 9101006.7 N - 725455.3 E**
8. **Chan Chan (Trujillo) (CH): 9101366.2 N - 725455.3 E; 9104756.1 N - 712796.6 E**
9. **Balsares Huanchaco (Trujillo) (H): 9113739 N - 699766 E**
10. **Tres Palos-El Charco (Ascope) (TP): 9116190 N - 696619 E**
11. **El Tubo (Ascope) (T): 9144718 N - 671201 E**
12. **Desembocadura río Chicama (DCH): 9121797 N - 688940 E**
13. **Totorales Pacasmayo (P): 9181717.5 N - 657669.1 E**
14. **El Cañoncillo (Pacasmayo) (C): 9186500 N - 676000 E**
15. **Desembocadura río Jequetepeque (DJ): 9189045 N - 655695 E**

La altitud varía entre el nivel del mar y los 100 m en El Cañoncillo.

La investigación estuvo referida a la examinación *in situ* de las especies vegetales y animales (aves) así como el estado de conservación de estos ecosistemas. También se revisaron las colecciones de plantas efectuadas por los autores y otros investigadores a través del tiempo depositadas en el Herbarium Truxillense (HUT) y de animales existentes en el Museo de Zoología "Juan Ormea Rodríguez", ambos pertenecientes a la Universidad Nacional de Trujillo.

La toma de datos referidos a las características exomorfológicas de la flora se realizaron "in situ" y el proceso de herborización se efectuó siguiendo la metodología y técnicas convencionales para las plantas vasculares recomendadas por Rodríguez & Rojas (2006). Adicionalmente al trabajo de campo se fijó y conservó material en líquido (alcohol etílico al 70% o AFA) para estudiar la estructura floral. La determinación taxonómica se realizó con ayuda de bibliografía especializada referida a descripciones de las especies, claves taxonómicas dicotómicas basadas en los caracteres exomorfológicos y de hábito (Macbride 1936-1971; Sagástegui, 1973; Sagástegui & Leiva, 1993). Además por comparación morfológica con los ejemplares existentes en el Herbarium Truxillense (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo. La actualización de las especies se efectuó de acuerdo al «Catálogo de las Gimnospermas y Angiospermas del Perú» (Brako & Zarucchi, 1993) y The Plant List (The Plant List, 2015), y para las endémicas a León & Monsalve, (2006) y Baldeon *et al.* (2006). En el caso de las microalgas, tanto la recolección, fijación, conservación y determinación taxonómica se siguió a Fernández (1982) y Rodríguez (1990). El material botánico fue depositado en el herbario HUT.

En el caso de los vertebrados y de acuerdo a la particularidad de los hábitats, se utilizó el método del transecto de 20 x 100 m, se estableció un transecto para cada zona ecológica (gramadal, eneal, totoral, dren o canal), y puntos de conteo con diámetro indeterminado, para el espejo de agua y vega de ciperáceas o juncal (Carrillo & Icochea, 1995, Iannacone *et al.*, 2010).

Las observaciones de las especies se realizaron con la ayuda de binoculares marca Eagle Optics Denali 10 x 42 mm y la determinación se realizó con bibliografía especializada (Schulenberg *et al.*, 2010, Plenge, 2020; Barrios & Guillén, 2014; Ugaz & Saldaña, 2014).

Se ha tomado como referencia seis zonas ecológicas o ambientes indicadas por León *et al.* (1995) y modificado de Rodríguez *et al.* (2015), basadas en la fisionomía y composición botánica y que a su vez son hábitats para la diversidad biológica existente en los humedales.

Se presentan lineamientos y estrategias para la conservación de estos ecosistemas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ZONAS ECOLÓGICAS O AMBIENTES DE LOS HUMEDALES COSTEROS DE LA REGIÓN LA LIBERTAD EN REFERENCIA A LA FLORA:

Todos los humedales presentan estas zonas ecológicas o ambientes, excepto Chan Chan y Tres Palos que están siendo drenados y presentan canales y depresiones.

- 1. Espejos de agua:** Se evidencian aguas que van desde las pardo-claras, verdosas hasta turbias y a profundidad variable. La salinidad varía según el grado de agua dulce que reciben (Tresierra *et al.*, 1997). Conformado por *Nymphaea ampla*, *Rupia marítima*, *Potamogeton* (*P. pusillus*, *S. striata*), *Najas guadalupensis*, *Azolla filiculoides*, entre otras (Cuadro1). Es notoria la presencia de flora ficológica tales como Bacillaryophyta (diatomeas), Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Dinophyta, Ochrophyta y Criptophyta. La mayoría son microscópicas, siendo la única macroscópica *Chara globularis* “chara” (Charophyta) u otras formando colonias macroscópicas (Chlorophyta) como *Spirogira decimina*, *Oedogonium pratense* “lana de sapo”. Así mismo, la mayoría de microalgas son planctónicas excepto algunas que se comportan como epifitas-perifiton (e.g.: *Cladophra glomerata*, *Rhizoclonium hieroglyphicum* epifita de *Chara*) o endófitas de *Azolla filiculoides* en el caso de *Anabaena azollae* o *Chlorella vulgaris* que puede ser planctónica y endozoica de *Hydra*). Se destaca que la única Criptophyta es *Cryptomonas erosa* en totorales de Huanchaco (Tabla 1).
- 2. Totorales y tifales:** Caracterizado por dos especies importantes, cuyas poblaciones cubren la mayor parte de los humedales o sólo en los bordes de los cuerpos de agua: *Schoenoplectus californicus* (= *Scirpus californicus* subsp. *tatora*) “tatora” y *Typha angustifolia* “tifa”, “enea”, “inea”. *Sensu* Rodríguez *et al.* (2015) constituyen las comunidades de los Totorales y Tifales o Eneales conjuntamente con la flora asociada.
- 3. Zona arbustiva y arbórea:** Constituido fundamentalmente por *Gynerium sagittatum* “caña brava”, *Baccharis glutinosa* “chilco hembra”, *Salix chilensis* “sauce” en la bocana del río Moche, *Phragmites australis* “carricillo”, *Nerium oleander*, *Washingtonia robusta*, *Acacia huarango* “huarango”, *Senna bicapsularis* “alcaparrilla”, *Ricinus communis* “higuerilla” en Tres Palos, *Baccharis salicifolia* “chilco macho”, *Pluchea chingoyo*, *Baccharis glutinosa*, *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Vallesia glabra* “cun cun” en Cañoncillo; *Tessaria integrifolia* “pájaro bobo” en Guadalupito; *Baccharis glutinosa*, *Mimosa pigra* y *Cestrum auriculatum* en Choc-Choc, etc. (Rodríguez *et al.*, 2015).
- 4. Vega de Ciperáceas o Juncuales:** Caracterizada por la presencia de hierbas de hasta 1 m de alto en suelos saturados, ubicadas alrededores de los cuerpos de agua y del gramadal (e.g.: *Scirpus americanus*, *Scirpus pungens*, *Cyperus laevigatus*, *Cyperus corimbosus* var. *subnodosus* “juncos”,

Cyperus rotundus “coquito”, *Eleocharis elegans* “velita grande”, *Torulinum odoratum*, entre otras) (Rodríguez *et al.*, 2015).

- 5. Gramadales:** Se caracteriza por la presencia de los biotipos típicos de hierbas bajas de Poaceae en suelos arenosos, rodean y delimitan la silueta a los cuerpos de agua: *Distichlis spicata* “grama salada”, *Sporobolus virginicus*, *Paspalum vaginatum*. Así como otra flora asociada a estos gramadales tales como *Cynodon dactylon* “grama dulce”, *Spilanthus leiocarpa* “turre macho”, *Heliotropium curassavicum* “hierba del alacrán”, *Lippia nodiflora* “turre hembra”, *Sesuvium portulacastrum* “lito”, *Salicornia fruticosa*, *Cressa truxillensis*, entre otras especies; conforman las comunidades de los Gramadales (Rodríguez *et al.*, 2015).
- 6. Canales y depresiones:** Sirven como drenes fundamentalmente para secar los humedales para ganar frontera agrícola como sucede por ejemplo en Chan Chan y Tres Palos. En la orilla de estos canales se pueden observar especies de plantas que enraizan, tales como *Bacopa monnieri*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Polygonum hydropiperoides*, *Eclipta prostrata*, *Ambrosia peruviana*, *Rumex crispus*, algunas Cyperaceae, y Poaceae, entre otras (Rodríguez *et al.*, 2015).

FLORA Y FAUNA: Tablas 1-4, Figs. 1-6.

La Flora ficológica (Tabla 1) esta representada por 151 especies en ocho divisiones: Entre las microscópicas, Bacillaryophyta (diatomeas) con 51 especies es la dominante, destacando los géneros con mayor número de especies: *Nitzschia*, *Navicula*, *Cymbella*, *Epithemia*, *Gomphonema* y *Rhopalodia*, seguido de las Chlorophyta (49 spp.), Cyanophyta (31 spp.), Euglenophyta (13 spp.), Dinophyta (3 spp.), Ochrophyta (2 spp.) y Criptophyta (1 sp.). *Chara globularis* “chara” (Charophyta) es la única alga macroscópica; también existen colonias macroscópicas de Chlorophyta como *Spirogira decimina*, *Oedogonium pratense* “lana de sapo” pero los individuos son microscópicos. Se destaca que las algas en general están consideradas entre los grupos más importantes de fotosintetizadores debido a que cumplen un rol preponderante en la cadena trófica como productores primarios (Bold & Wynne, 1985).

En Flora vascular (Pteridophyta y Magnoliophyta)(Tabla 2), los humedales costeros de la región La Libertad presentan 55 familias, 148 géneros y 183 especies. De ellas dos especies son endémicas de Perú: *Atriplex rotundifolia* (Moq.) Dombey ex Moq. categorizada como Preocupación menor (LC)(León & Monsalve, 2006), habita suelo halófilos y arenosos como es el caso de los humedales costeros Guadalupito (Virú) y El Tubo (Ascope); y a *Desmodium vargassianum* var. *arcuatum* B.G. Schub. categorizada como Datos Insuficientes (DD)(Baldeón *et al.*, 2006), especie subarbutiva evidenciada en los humedales Choc Choc (Moche), Conache (Laredo) y Guadalupito (Viru). Tres especies de helechos en tres géneros y familias diferentes (*Equisetum giganteum*, *Pityrogramma trifoliata* y *Azolla filiculoides*), el resto son Magnoliopsida (Dicotiledóneas) (41 familias, 109 géneros, 132 especies) y Liliopsida (Monocotiledóneas) (11 familias, 36 géneros, 48 especies). Poaceae (26 spp.), Asteraceae (23 spp.), Fabaceae (22 spp.), Cyperaceae (12 spp.) y Solanaceae (8 spp.) son las familias que presentan mas especies.

Alrededor de la cuarta parte de las especies encontradas en los humedales costeros estudiados, son nuevos registros para la región La Libertad, entre ellas se destacan a las especies siguientes (ver Brako & Zarucchi, 1993): *Trianthema portulacastrum* (Aizoaceae), *Alternanthera pubiflora*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus spinosus* (Amaranthaceae), *Baccharis glutinosa*, *Conyza bonariensis*, *Galinsoga parviflora* (Asteraceae), *Hydrocotyle ranunculoides* (Apiaceae), *Batis marítima* (Bataceae), *Cordia lutea* (Boraginaceae), *Chenopodium ambrosioides*, *Chenopodium murale* (Chenopodiaceae), *Ipomoeae batatas*, *Merremia quinquefolia* (Convolvulaceae), *Citrullus lanatus*, *Cucumis dipsaceus*, *Luffa operculata* (Cucurbitaceae), *Scirpus pungens* (Cyperaceae), *Astraea lobata*, *Euphorbia heterophylla*, *Euphorbia hypericifolia* (Euphorbiaceae), *Desmanthus virgatus*, *Desmodium glabrum*, *Desmodium uncinatum*, *Medicago lupulina*, *Vicia graminea* (Fabaceae), *Dactyloctenium aegyptium*, *Echinochloa colonum*, *Echinochloa crus-pavonis*, *Gastridium ventricosum*, *Paspalum vaginatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Polypogon viridis* (Poaceae), *Bacopa monnieri* (Scrophulariaceae), *Richardia brasiliensis*, *Spermacoce tenuior* (Rubiaceae), *Cestrum auriculatum*, *Datura stramonium*, *Solanum americanum* (Solanaceae), *Waltheria ovata* (Sterculiaceae), *Cissus verticillata* (Vitaceae), *Tribulus terrestris* (Zygophyllaceae).

Se registra flora relevante que sólo han sido colectados en ciertos humedales, por ejemplo: *Atriplex rotundifolia* E. Rodríguez *et al.* 3399(HUT)] para Guadalupito, Puerto Mori y Tres Palos; *Hydrocotyle ranunculoides* [E. Rodríguez *et al.* 2534(HUT)] y *Utricularia gibba* [E. Rodríguez *et al.* 2537, 2542(HUT)] encontradas en El Cañoncillo; *Najas guadalupensis* [E. Rodríguez *et al.* 15(HUT), 2535(HUT)] en Cañoncillo y Tres Palos; *Batis marítima* (S. Arroyo 390 (HUT)) y *Pluchea microcephala* [E. Rodríguez *et al.* 3400 (HUT) en los humedales Guadalupito y El Tubo; *Cyperus difformis* [S. Arroyo & E. Rodríguez 269 (HUT)], *Gastridium ventricosum* [S. Arroyo *et al.* 353a (HUT) y *Polypogon viridis* [S. Arroyo & E. Rodríguez 272a (HUT)] (Poaceae) para Guadalupito, Bocana del río Moche y Tres Palos; *Juncus bufonius* (Juncaceae) para la Bocana del río Moche y Puerto Mori; *Lemna minuta* (Lemnaceae) para Chan Chan, Bocana del río Moche y Puerto Mori; *Poa annua* (Poaceae) para la Bocana del río Moche. Así mismo, *Nymphaea ampla* [E. Rodríguez *et al.* 2540(HUT)] observada en El Cañoncillo, Chan Chan y desembocadura del río Chicama; *Salicornia fruticosa* [E. Rodríguez *et al.* 2066, 3396, 3480 (HUT), S. Arroyo & E. Rodríguez 257 (HUT), K. Monzón *et al.* 15(HUT)] para Guadalupito y Tres Palos; *Cressa truxillensis* [(E. Rodríguez *et al.* 2067, 3191(HUT), K. Monzón *et al.* 09(HUT)] para Chan Chan y Tres Palos.; *Potamogeton pusillus* [E. Rodríguez 2536 (HUT)] para Cañoncillo y Puerto Mori.

Se enfatiza a *Gastridium ventricosum* y *Pennisetum clandestinum* (Poaceae) como especies típicas de la zona altoandina (Brako & Zarucchi, 1993), aparentemente las semillas han sido dispersadas por los ríos Moche y Santa. Así mismo, *Baccharis glutinosa* Pers. (Asteraceae) [K. Monzón *et al.* 09(HUT)] es considerada como una especie válida, debido a que en el Catálogo de Brako & Zarucchi (1993) este nombre es tomado como sinonimia de *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. [S. Arroyo *et al.* 357 (HUT)]; sin embargo se trata de dos especies diferentes.

Existen especies cultivadas entre o alrededores de los humedales a objeto de ganar frontera agrícola, tales como: *Nerium oleander* “laurel rosa”, *Washingtonia robusta* “palmera de abanico” y *Saccharum officinarum* “caña de azúcar” en Tres Palos y Conache, chacras de *Ipomoea batatas* “camote”, *Asparagus officinales* “esparrago” y *Zea mayz* “maíz” en la bocana del río moche, *Medicago sativa* “alfalfa” en Conache y *Citrullus lanatus* “sandía” y *Lagenaria siceraria* “calabaza” en Chan Chan.

Se han registrado los vertebrados de los humedales compuestos de Herpetofauna, Anfibios con 1 orden y familia y 2 especies. Reptiles con 1 orden, 3 familias y 6 especies, de las cuales *Microlophus tigris* es Endémica (Tabla 3). Los reptiles desempeñan un rol importante en los humedales, dado que utilizan la comunidad de los gramadales para obtener su alimento, que principalmente se constituye de insectos.

En relación a los anfibios, su presencia en los humedales se debería a que estos individuos están en los canales de riego y drenes que al final desembocan en los humedales, tal como lo ocurrido en los humedales de Cerro Negro y Tres Palos en donde se registraron *Rhinella spinulosa* y *Rhinella poeppigii*, respectivamente, estas especies se alimentan principalmente de insectos y son de hábitos nocturnos, lo que les permite acercarse a los humedales.

La presencia de *M. peruvianus*, *M. occipitalis*, *M. tigris*, se podría justificar debido a que generalmente vive en zonas áridas colindantes a los humedales, así como también en las partes bajas de las comunidades lomaes de la costa de Perú (Pérez *et al.*, 2015, Ruiz *et al.*, 2017).

En aves de las 104 especies de aves registradas en 41 familias; Scolopacidae presenta el mayor número de especies (14 sps) que son migrantes boreales, seguido de Laridae (9 sps.) que presenta tanto especies residentes como migrantes boreales. *Geositta peruviana* Lafresnaye, 1847 (Furnariidae) es endémica (Tabla 4).

Los humedales son sitios de alimentación, descanso y anidación de especies silvestres de aves residentes en su mayoría [e.g.: *Phleocryptes melanops* (Fumariidae), *Porphyrio martinicus* (Rallidae), *Tachuris rubrigastra* (Tyrannidae), *Anthus lutescens* (Motacilidae), entre otras] y migratorias generalmente boreales (e.g.: Charadiidae: *Pluvialis squatarola*, *Charadrius semipalmatus*; Pandionidae: *Pandion haliaetus*; Hirundinidae: *Hirundo rustica*, Laridae: *Leucophaeus atricilla*, *Leucophaeus pipixan*, *Thalasseus elegans* y las Scolopacidae, entre otras especies). Las aves acuáticas son muy útiles como indicadoras del estado de conservación de los humedales, y su

presencia es ampliamente valorada por numerosos grupos de beneficiarios, como poblaciones locales, turistas, empresas asociadas, e investigadores científicos (Pollack *et al.*, 2017, PRONATURALEZ, 2010).

Se destaca a especies que viven en los alrededores (arenal), pero que se acercan a los humedales para conseguir alimento, entre ellas: *Geositta peruviana*, *Burhinus superciliaris*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Circus cinereus*, *Falco sparverius*, *Asio flameus* y *Athene cunicularia* (Pollack *et al.*, 2017).

En el caso de *Fregata magnificens*, es una especie propia de los manglares, sin embargo, se le ha observado sobrevolando los balsares de Huanchaco (totoraes), Salaverry, humedal de Cerro Negro en Puerto Morín (Virú). Asimismo, se observó a *Eudocimus albus* en el río Moche, esta es una especie considerada divagante, ya que, vadeando por la orilla, se alimenta de pequeños moluscos, invertebrados, peces y anfibios; puesto que su distribución está determinada para las regiones del norte de Perú (Ugaz & Saldaña 2014).

Si bien es cierto *Microlophus tigris*, *Microlophus peruvianus*, se reportan en zonas áridas y gramadales (Pérez *et al.*, 2015, Ruiz *et al.*, 2017), nuestras observaciones de estas especies han sido en los humedales de Tres Palos, Cerro Negro, totoraes de Huanchaco, *Burhinus superciliaris* es una especie congregatoria terrestre, sin embargo frecuenta la comunidad de gramadales que bordean los humedales (Iannacone *et al.*, 2010), en nuestras observaciones las hemos registrado en la mayoría de los humedales.

Las especies integrantes de la familia Scolopacidae, todas son migratorias, que siguen la Ruta del Pacífico, (Barrios & Gullén, 2014, Schulenberg *et al.*, 2010). Mientras que *Pandion haliaetus*, es una especie única en su género, considerada como migrante boreal que frecuenta los humedales de la Amazonía y de la costa, dado que se alimenta exclusivamente de peces (PRONATURALEZA, 2010; Pollack *et al.*, 2017; Pulido, 2018).

¿PORQUE SE DEBEN CONSERVAR LOS HUMEDALES COSTEROS DE LA REGION LA LIBERTAD?

1. PROBLEMÁTICA Y ESTADO ACTUAL DE CONSERVACIÓN:

Los humedales costeros de la región La Libertad (provincias Pacasmayo, Chepén, Ascope, Trujillo, Virú) presentan un alto grado de deterioro y contaminación. Por un lado, producto de la explotación masiva y no sostenible de los recursos naturales [principalmente de *Schoenoplectus californicus* "totora" y *Typha angustifolia* "enea" (e.g.: Guadalupito-Pueblo Nuevo)], así como la expansión urbana y agrícola (secamiento de los humedales por drenaje, quema con la consecuente pérdida de hábitat para las especies y erosión genética irreversible)(e.g.: Tres Palos-El Charco, los totoraes artificiales más antiguos y grandes ubicados en Chan Chan también fueron drenados, evidenciándose actualmente unos pocos) o por la construcción de carreteras (e.g.: Salaverry, Tres Palos-El Charco). Un caso dramático que se debe resaltar es el caso de la "totora", una planta cultivada, en Tres Palos, en la década de 1990 aún existía esta especie en algunas pozas, sin embargo al 2015 ya no existe. Este humedal a pesar de formar parte de un complejo arqueológico y estar protegido por el Instituto Nacional de Cultura evidencia un descuido generalizado.

Por otro lado, estos cuerpos de agua han sido cubiertos por lodo arcilloso producto de los diferentes Fenómenos del Niño-ENSO con la falta de mantenimiento por parte de los lugareños o de sus autoridades de turno (e.g.: Humedales artificiales Tres Palos que inicialmente fueron construidos para cultivar "totora"; sin embargo la mayoría de pozas se encuentran cubiertas por lodo arcilloso y las restantes abandonadas sin evidencias de esta especie o en proceso de drenaje).

Igualmente, están siendo cubiertos por agua marina producto de la erosión costera (e.g.: Wachagues, Balsares o Totoraes de Huanchaco), etc. Al respecto, Bocanegra (2011), indica que en los últimos años los Totoraes de Huanchaco como producto de la erosión, continúan reduciéndose

hasta tal punto que se ha perdido un 50% de su área de ocupación (e.g.: en el año 2007 se perdieron 18 pozas, el 2010 y verano del 2011 otras 10 pozas sufrieron la embestida de las olas). El mismo autor menciona que Huanchaco definitivamente está a punto de perder sus “totoraes o balsares” y con ello el turismo que sustenta su economía. Otros humedales están sufriendo inundaciones por el incremento de la napa freática (e.g.: Choc-Choc por el proyecto Chavimochic).

Así mismo, muchos de estos ecosistemas se han convertido en un receptor de residuos líquidos y sólidos, principalmente, aguas servidas y residuos sólidos de actividad doméstica e industrial (e.g.: relaves mineros altoandinos con metales pesados que llegan a la bocana del río Moche, humedal Choc-Choc contaminado con agua residuales provenientes de asentamientos humanos cercanos). Es conocido que en los ecosistemas acuáticos, la contaminación, provoca modificaciones fisicoquímicas irreversibles, repercutiendo en la composición y distribución de las comunidades. En los organismos acuáticos los efectos de sometimiento a una descarga tóxica, transcurren con el tiempo de respuestas individuales (bioquímicas y fisiológicas) a respuestas poblacionales, comunitarias y ecosistémicas, y la magnitud de los cambios en los organismos, depende del tiempo que dure la perturbación de las condiciones iniciales del sistema acuático, su intensidad y naturaleza. (Ospina & Peña, 2004).

La contaminación o pérdida de estos importantes cuerpos de agua están conllevando a una merma en la calidad de agua, pérdidas económicas (uso de juncos, totora y enea) por los lugareños, desestabilización de la línea de marea, y desprotección de la vida silvestre, básicamente de las aves. Los humedales por su importancia ancestral necesitan planes de manejo urgentes para su protección y conservación.

2. JUSTIFICACIÓN PARA SU PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN:

Los humedales son ecosistemas o espacios considerados como reservorios de biodiversidad (especies y genes), expresada en la diversidad biológica que poseen (ver resultados de flora y fauna), constituyéndose en espacios de alta productividad. A su vez, son considerados dentro de los ecosistemas más productivos del mundo (Rodríguez *et al.*, 2015). Estos mismos autores indican que son sumamente importantes para el desarrollo de diversas actividades de los pobladores locales con la consecuente mejora en su calidad de vida, y cumplen una serie de funciones para el normal desenvolvimiento del paisaje, entre los cuales destacan:

- Reserva o almacenamiento de agua dulce.
- Acumulación de biomasa y formación de suelos orgánicos (retención de sedimentos y nutrientes y lamentablemente también contaminantes). Son verdaderos sumideros de carbono
- Presencia de especies amenazadas o en peligro de extinción.
- Zona de carga y recarga del acuífero, almacenamiento y/o de descarga de las aguas superficiales y subterráneas.
- Mantenimiento de la calidad del agua y reducción de la contaminación.
- Sostén para la pesca, la ganadería y la agricultura.
- Actividades educativas y recreativas al aire libre para la sociedad humana.
- Hábitat para fauna y flora, en especial para las aves acuáticas residentes y migratorias que se constituyen en su refugio.
- Regulador de la intrusión de agua de origen marino o de la línea de marea y mitigación de flujos en general.
- Estabilización del litoral, control de la sedimentación y la erosión.
- Mejoran el microclima, atenuando las temperaturas extremas e incrementando la humedad ambiental y las precipitaciones.
- Son verdaderos depósitos de material genético
- Soporte de la agricultura y de los núcleos urbanos y zonas turísticas y de las áreas industriales.
- Incrementan la calidad paisajística y con ello las posibilidades de oferta turística.
- Producción de alimentos primarios que facilitan el comienzo de numerosas cadenas tróficas.

Importancia y Beneficios de los humedales costeros de la Región La Libertad:

- Mejora de la calidad de agua funcionando como verdaderos almacenes de agua dulce (caso de Choc-Choc y pozos tubulares en Tres Palos). Así mismo, por su capacidad de resiliencia son capaces de purificar parcialmente las aguas servidas (e.g.: Desechos que vienen desde el AA.HH Miramar, mediante la remoción de coliformes fecales, nitratos, fosfatos, etc.) (Ñique, 2000, 2005).
- Sustento a la pesquería artesanal marina a través de los caballitos de totora contruidos con *Schoenoplectus californicus* “totora” (caso de Huanchaco). Así mismo, el uso de otros materiales de construcción como *Typha angustifolia* “tifa”, “enea, inea” para la elaboración de esteras, colchones, chipas, tapetes, paredes laterales de las casas y otras artesanías (caso Choc-Choc, Guadalupito), y para la confección de sombreros de “junco” (*Schoenoplectus americanus* y *Scirpus pungens*) (Moche) (ver Fernández & Rodríguez, 2007). Pasto para ganado vacuno, ovino y caprino (caso Choc Choc y Cañoncillo). Se podrían considerar entre los sistemas no fertilizados más bioproductivos del planeta (Bocanegra, 2011).
- Aporte de madera y turba (caso de Cañoncillo, Bocanas de los Ríos Viru, Moche, Chicama y Jequetepeque).
- Protección de la vida silvestre (todos los humedales, vulnerabilidad de la flora y fauna). Son sitio de alimentación, descanso y anidación de especies silvestres de aves endémicas, residentes y migratorias como. Las aves acuáticas son muy útiles como indicadoras del estado de conservación de los humedales, y su presencia es ampliamente valorada por numerosos grupos de beneficiarios, como poblaciones locales, turistas, empresas asociadas, cazadores e investigadores científicos (Humedales de la Costa peruana, 2010).
- Valor paisajístico y educación ambiental. Oportunidades al turismo y recreación (caso de Guadalupito, lagunas de El Cañoncillo, Tres Palos-El Charco, “huachaque” palacio Tschudi en Chan Chan, caballitos de totora en Huanchaco, ecoturismo en el caso de las aves en todos los humedales). Fuentes de trabajo ya sea utilizando los recursos por las familias y que pagan por extracción forestal a la respectiva oficina del Ministerio de Agricultura. (caso de Huanchaco, Guadalupito y Choc-Choc) o como guardaparques (caso El Cañoncillo) y valor para la educación e investigación (caso El Cañoncillo, Tres Palos en donde el área es parte de un complejo arqueológico y está protegido por el Instituto Nacional de Cultura).
- Contribuye a la mitigación del cambio climático global mediante las capturas de la emisión de los gases de invernadero. (todos los humedales).

Al respecto, Bocanegra (2011), afirma que los humedales tienen diversos valores como: Valor ecológico (reserva de especies, reservorio genético, grandes productores de biomasa, potencial terapéutico, protección del entorno). Valor antrópico (investigación, económico, turístico, deportes, educación, etc.). Valor hidrológico (regulación de avenidas, sedimentos aluviales, reservorio de agua, consumo de recursos hídricos como evaporación y mantenimiento de ambientes hídricos). Barbier *et al.* (1997) afirman que existen diversos estudios para determinar el valor económico de humedales en distintas partes del mundo y que los economistas han elaborado metodologías para evaluar los aspectos más intangibles del medio ambiente, tales como los factores recreativos o estéticos; sin embargo nadie los ha aprovechado para elaborar un método general relacionado a la utilidad global de la valoración económica para el manejo/gestión de los humedales de todo el mundo. Rodríguez *et al.* (2015) precisan que “debe existir un manejo adecuado de este ecosistema dinámico como un todo y sus procesos, para optimizar un equilibrio entre la biota y su hábitat, fundamentalmente dar énfasis a la calidad de agua referido a su suministro, flujos y contenido químico y biológico”.

Finalmente, el hombre debe usar a los humedales racionalmente es decir manteniendo sus características ecológicas referidas a la combinación de los componentes, procesos y beneficios, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible (SRC, 2010).

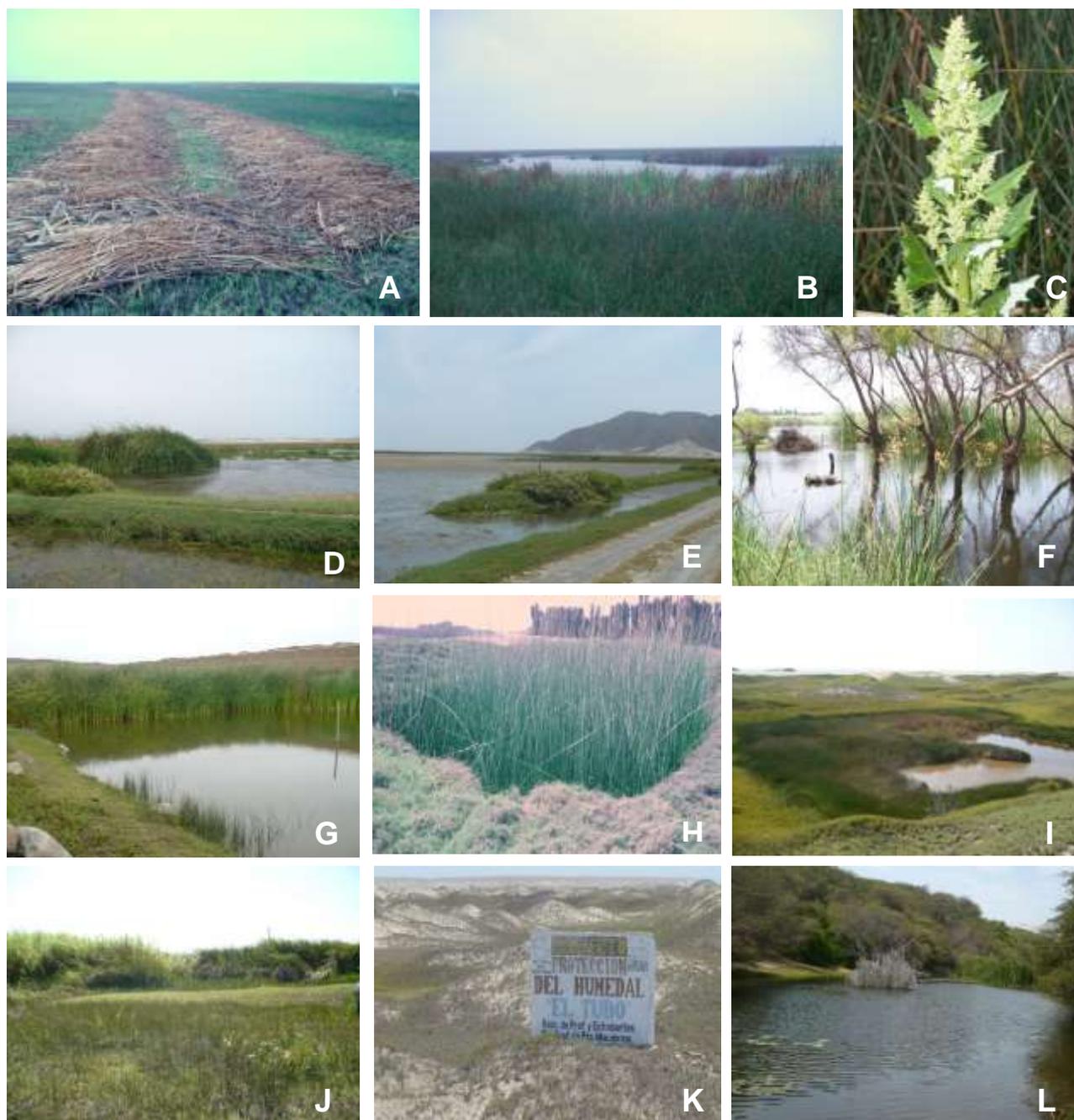


Fig. 1. Humedales costeros de la región La Libertad, Perú: A-C. Guadalupito (Campo Nuevo, Virú; C. *Atriplex rotundifolia*, especie endémica), D-E. Puerto Morí-Cerro Negro (Virú), F. Conache (Laredo, Trujillo), G. Chan Chan (Trujillo), H. Balsares Huanchaco (Trujillo; *Schoenoplectus californicus* "totora"), I. Tres Palos (Ascope), J-K. El Tubo (Ascope), L. El Cañoncillo (Pacasmayo).



Fig. 2. A. *Schoenoplectus californicus*, B. *Schoenoplectus americanus*, C. *Cyperus corimbosus* var. *subnodosus* D. *Scirpus maritimus* var. *digynus*; E. *Torulinium odoratum*, F. *Typha angustifolia*.



Fig. 3. A. *Bacopa monnieri*, B. *Nymphaea ampla*, C. *Ludwigia peploides*, D. *Sesuvium portulacastrum*, E. *Hydrocotyle ranunculoides*, F. *Utricularia gibba*.



Fig. 4. A. *Bufo spinulosa*. B. *Microlophus peruvianus*. C. *Anas bahamensis*. D. *Phoenicopterus chilensis*. E. *Gallinula galeata*. F. *Charadrius vociferus*.

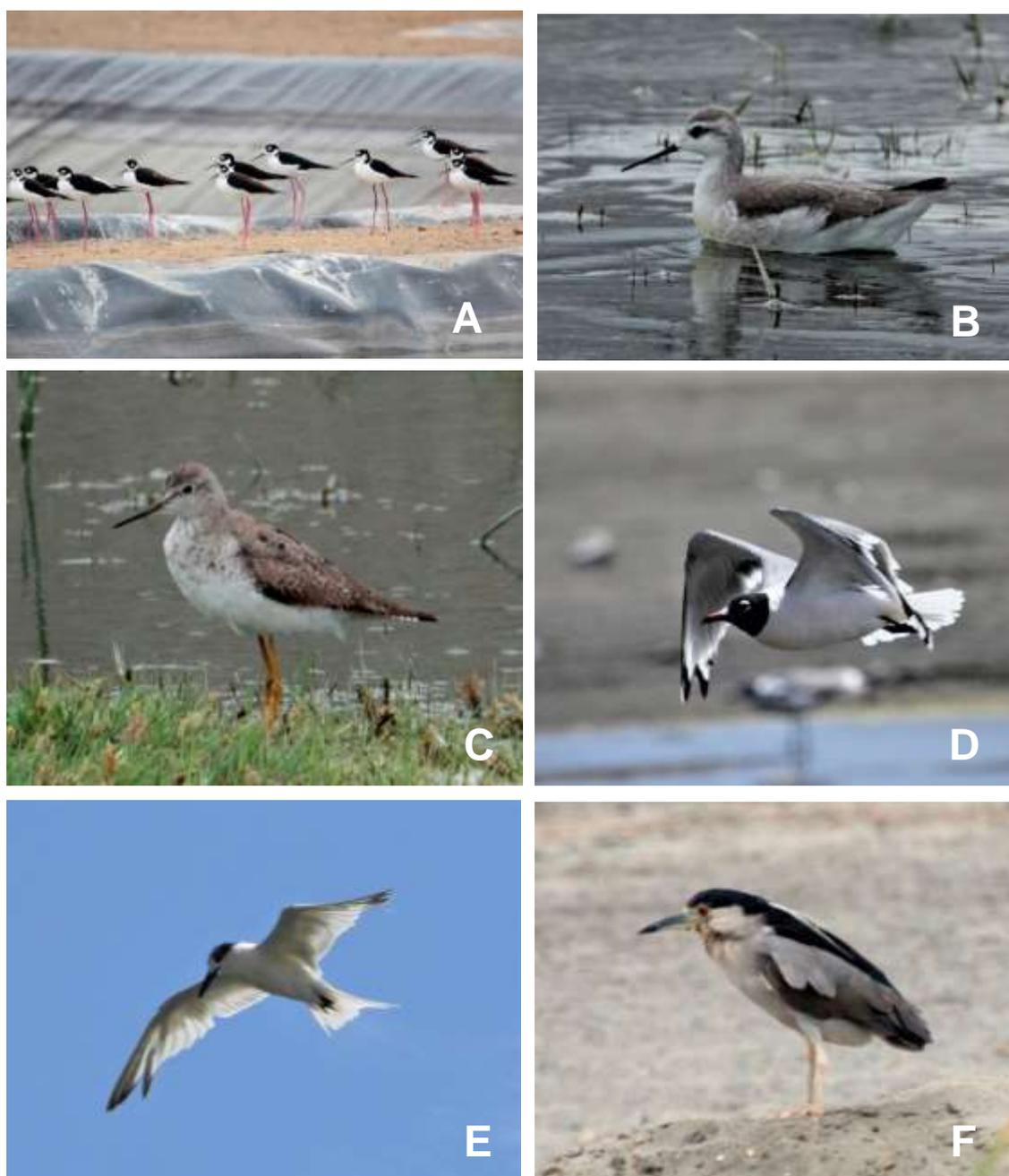


Fig. 5. A. *Himantopus mexicanus*. B. *Phalaropus tricolor*. C. *Tringa flavipes*. D. *Leucophaeus pipixcan*. E. *Thalasseus sandvisensis*. F. *Nycticorax nycticorax*.



Fig. 6. A. *Egretta thula*. B. *Bubulcus íbis*. C. *Egretta caerulea*. D. *Plegadis ridgwayi*. E. *Athene cunicularia*. F. *Chloroceryle americana*.

Tabla 1. Flora ficológica presente en los humedales costeros de la región La Libertad e inventariada entre 1989 y 2015.

| DIVISIÓN | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | HUMEDAL |
|------------|---|--------------|---|
| CYANOPHYTA | <i>Agmenellum quadruplicatum</i> (Meneghini) Brébisson | | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Agmenellum thermale</i> (Kützing) Drouet & Daily | | DV |
| | <i>Anabaena aequalis</i> Borge | | C |
| | <i>Anabaena azollae</i> Strasburger | | G, TP |
| | <i>Anabaena circinalis</i> Rabenhorst | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Anabaena constricta</i> (Szafer) Geitler | | BM, DCH, CN, DV, H, S |
| | <i>Anacystis dimidiata</i> Drouet & Daily | | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Anacystis montana</i> (Lightf.) Drouet & Daily | | BM, CC, CH, CN, DCH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Calothrix parietina</i> (Nag.) Thuret | | BM, C, DJ, DV |
| | <i>Coccochloris stagnina</i> Sprengel <small>revisar ek algaebase</small> | | CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Cylindrospermum catenatum</i> Ralfs ex Bornet & Flahault | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Cylindrospermum licheniforme</i> Kützing ex Bornet & Flahault | | H |
| | <i>Dolichospermum spiroides</i> (Klebhan) Wacklin, L.Hoffmann & Komárek (= <i>Anabaena spiroides</i> Klebahn) | | CN |
| | <i>Gloeotrichia natans</i> Rabenhorst ex Bornet & Flahault | | C, CN |
| | <i>Gomphosphaeria aponina</i> Kützing | | CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Johannesbaptistia pellucida</i> (Dickie) W.R.Taylor & Drouet | | C, CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Lyngbya aestuari</i> (Mert. in Jorg) Liebm. ex. Gom. | | BM, C, CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Microcoleus lyngbyaceus</i> Kützing ex Forti | | C, H |
| | <i>Microcoleus paludosus</i> Gomont | | CN |
| | <i>Microcoleus vaginatus</i> Gomont ex Gomont | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Nodularia spumigena</i> Mertens ex Bornet & Flahault | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Nodularia</i> sp. | | H |
| | <i>Oscillatoria erythraea</i> (Ehrenberg) Geitler | | H |
| | <i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont | | BM, CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Oscillatoria lutea</i> C.Agardh | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T |
| | <i>Oscillatoria princeps</i> Vaucher ex Gomont | | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, |

| | | | |
|------------------------|---|----------|---|
| | | | PM, S, T, TP |
| | <i>Raphidiopsis curvata</i> F.E.Fritsch & M.F.Rich | | BM, DCH, DV |
| | <i>Spirulina major</i> Kützing ex Gomont | | BM |
| | <i>Spirulina subsalsa</i> Oersted ex Gomont | | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Schizothrix calcicola</i> Gomont | | BM, C, CC, CH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Scytonema hofmannii</i> C.Agardh ex Bornet & Flahault | | H |
| EUGLENOPHYTA | <i>Euglena acus</i> Huebner | euglena | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Euglena ehrenbergii</i> Klebs | euglena | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Euglena gracilis</i> G.A.Klebs | | CN |
| | <i>Euglena sanguinea</i> Ehrenberg | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Lepocinclis ovum</i> (Ehr.) Lemn. | | CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Lepocinclis oxyuris</i> (Schmarda) B.Marin & Melkonian (= <i>Euglena oxyuris</i> Schmarda) | euglena | BM, CN, DJ, H, TP |
| | <i>Monomorphina pyrum</i> (Ehrenberg) Mereschkowsky (= <i>Phacus pyrum</i> (Ehrenberg) W.Archer) | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Phacus longicaudatus</i> (Her.) Duj. | | C |
| | <i>Phacus longicauda</i> (Ehrenberg) Dujardin | | S |
| | <i>Phacus orbicularis</i> Huebner | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Phacus</i> sp. | | CN |
| | <i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) F.Stein | | BM, H, PM |
| | <i>Trachelomonas volvocina</i> Ehrenberg | | BM, CN, DV, H |
| DINOPHYTA | <i>Gymnodinium palustre</i> Schill. | | CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Peridinium</i> sp. | | H |
| | <i>Protoperidinium inconspicuum</i> (Lem.) Balech | | C, CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| BACILLARIOPHYTA | <i>Achnanthes longipes</i> C.Agardh | | H |
| | <i>Achnanthes microcephala</i> (Kützing) Grunow | | BM, CC, CH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Amphora ovalis</i> Kützing | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (Ehr.) Pfitz. | | BM, DJ, DV |
| | <i>Bacillaria paxillifer</i> | diatomea | H, PM |
| | <i>Campylodiscus hibernicus</i> Ehr. (perifiton) | diatomea | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |

| | | |
|---|----------|---|
| <i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg | | BM, DCH, DJ, DV |
| <i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing | diatomea | BM, CC, CH, CN, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Cymbella cistula</i> (Ehrenberg) O.Kirchner | diatomea | BM |
| <i>Cymbella ventricosa</i> Kützing | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Denticula subtilis</i> Grunow | diatomea | BM, DJ |
| <i>Diploneis elliptica</i> (Kützing) Cleve | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Encyonema hebridicum</i> Grunow ex Cleve (= <i>Cymbella hebridica</i> (Grunow ex Cleve) Cleve) | | BM, CC, CH, DCH, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Encyonopsis ruttneri</i> (Hustedt) Krammer (= <i>Cymbella ruttneri</i> Hustedt) | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Entomoneis alata</i> (Ehrenberg) Ehrenberg | diatomea | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Entomoneis gigantea</i> (Grunow) Nizamuddin (= <i>Amphiprora gigantea</i> Grunow) | diatomea | BM, CN, H, TP |
| <i>Epithemia adnata</i> (Kützing) Brébisson (= <i>Epithemia zebra</i> (Ehrenberg) Kützing) | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Epithemia sorex</i> Kützing | diatomea | BM, CH, CN, TP, DCH |
| <i>Epithemia turgida</i> (Ehrenberg) Kützing | diatomea | C, CH, CN |
| <i>Eunotia tenella</i> (Grunow) Hustedt | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Fragilaria capucina</i> Desmazières | diatomea | BM, CN, H |
| <i>Gomphonema constrictum</i> Ehrenberg | diatomea | C, CN |
| <i>Gomphonema lanceolatum</i> Ehrenberg | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing | diatomea | BM, C, CN, DV |
| <i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst | diatomea | TP |
| <i>Hantzschia amphyoaxis</i> (Ehrenberg) Grunow | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Mastogloia elliptica</i> (C.Agardh) Cleve | | BM, CC, CH, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Melosira moniliformis</i> (Müller) Agardh | | BM, DCH, DV |
| <i>Navicula cryptocephala</i> Kützing | diatomea | BM, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Navicula cuspidata</i> Kützing | diatomea | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Navicula pupula</i> Kützing | | CN |
| <i>Navicula radiosa</i> Kützing | | BM |

| | | | |
|---------------------|--|---------------------------------|---|
| | <i>Neidium affine</i> (Ehrenberg) Pfitzer | | CN |
| | <i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W.Smith | diatomea | H, S |
| | <i>Nitzschia linearis</i> W. Smith | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Nitzschia obtusa</i> W. Smith | diatomea | BM, CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Nitzschia recta</i> Hantzsch ex Rabenhorst | | CN |
| | <i>Nitzschia sigma</i> (Kützing) W.Smith | | BM, DJ, DV |
| | <i>Nitzschia virgata</i> (Roper) Grunow | diatomea | C |
| | <i>Pinnularia major</i> (Kützing) Rabenhorst | diatomea | BM, C, CH, CN, DJ, DV, S, TP |
| | <i>Placoneis exigua</i> (W.Gregory) Mereschkovsky (= <i>Navicula exigua</i> (Gregory) Grunow) | diatomea | C, CN |
| | <i>Plagiotropis lepidoptera</i> Cleve | | CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Platessa salinarum</i> (Grunow) Lange-Bertalot (= <i>Navicula salinarum</i> Grunow) | diatomea | C |
| | <i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) O. Muller | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehrenberg) O. Muller | | BM, CC, CH, CN, DJ, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Rhopalodia musculus</i> (Kützing) O. Müller | diatomea | BM, H |
| | <i>Surirella ovata</i> Kützing | | CN |
| | <i>Surirella</i> sp. | | BM |
| | <i>Tabularia fasciculata</i> (C.Agardh) D.M.Williams & Round (= <i>Synedra fasciculata</i> (C.Agardh) Kützing) | diatomea | C, CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch) Compère (= <i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg) | diatomea | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| CRIOPTOPHYTA | <i>Cryptomonas erosa</i> Ehrenberg | | H, CN |
| CHLOROPHYTA | <i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs | | C, CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Binuclearia tectorum</i> (Kützing) Berger ex Wichmann | | CN |
| | <i>Characium</i> sp. | | H |
| | <i>Chlamydomonas reinhardtii</i> P.A.Dangeard | | CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Chlorella vulgaris</i> Beijerinck | (Planctónica y endozoica Hydra) | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |

| | | |
|--|-----------------------|--|
| <i>Cladophora glomerata</i> Pilger | | BM, DCH, DJ, DV |
| <i>Closterium acerosum</i> (Schrank) Ehrenberg | | C, H |
| <i>Closterium diana</i> e Ehrenberg | | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Closterium lunula</i> Ehrenberg & Hemprich ex Ralfs | | PM |
| <i>Closterium setaceum</i> Ehrenberg ex Ralfs | | CN |
| <i>Coelastrum microporum</i> Naeg. | | BM, C, CC, CH, CN, DJ, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Coccomonas orbicularis</i> Stein | | H |
| <i>Cosmarium blytii</i> Wille | | BM, CC, CH, DCH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Cosmarium botrytis</i> Meneghini ex Ralfs | | BM, DCH, DJ, DV |
| <i>Dicellula geminata</i> (Printz) Korshikov | | CN |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood | | C, CN |
| <i>Golenkinia radiata</i> Chodat | | CN |
| <i>Mougeotia genuflexa</i> (Roth) C.Agardh | | BM, CC, CH, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Mougeotia scalaris</i> Hassall | | BM, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Mougeotia sphaerocarpa</i> Hassall | | BM, CC, CH, DCH, DJ, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Oedogonium grande</i> Kützing ex Hirn | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Oedogonium pratense</i> Transeau | | BM, C, CC, CH, CN, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Oocystis borgei</i> J.W.Snow | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Oocystis lacustris</i> Chodat | | CN |
| <i>Pediastrum duplex</i> Meyen | | BM, CC, CH, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Pediastrum boryanum</i> (Turp.) Meneghini | | BM, CC, CH, CN, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Pediastrum tetras</i> (Ehr.) Ralfs. | | C, CC, CH, CN, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i> (C.Agardh) Kützing | (Eprfita de Chara) | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DJ, DV, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lag.) Chodat | | C, TP |
| <i>Scenedesmus acutus</i> Meyen | | C, CN, H |
| <i>Scenedesmus armatus</i> (Chodat) G.M. Smith | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| <i>Scenedesmus bijuga</i> (Turp.) Lagerh. | | C |
| <i>Scenedesmus communis</i> E.Hegewald (= <i>Scenedesmus quadricauda</i> Chodat) | | BM, C, CN, DV, H |

Rodríguez: Los humedales costeros de la región La Libertad (Perú) necesitan planes de conservación urgente

| | | | |
|-------------------|--|--------------|---|
| | <i>Scenedesmus opoliensis</i> Richter | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Schizomeris lebleinii</i> Kützing | | BM, C, DV |
| | <i>Spinoclosterium cuspidatum</i> (Bailey) Hirano | | CN |
| | <i>Spirogyra communis</i> (Hassal) Kützing | lana de sapo | C, H |
| | <i>Spirogyra crassa</i> (Kützing) Kützing | | BM |
| | <i>Spirogyra decimina</i> (Müller) Kützing | lana de sapo | BM, C, CC, CH, CN, DCH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Spirogyra majuscula</i> (Kütz.) Czurda | lana de sapo | BM, C, DJ, DV |
| | <i>Staurastrum orbiculare</i> Ralfs | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Staurastrum paradoxum</i> Meyen ex Ralfs | | C, CN |
| | <i>Stigeoclonium subsecundum</i> (Kützing) Kützing | | BM, CN, DV |
| | <i>Stigeoclonium tenue</i> (C.Agardh) Kützing | | CN |
| | <i>Tetraselmis carteriiformis</i> Butcher | | CC, CH, G, H, P, PM, S, T, TP |
| | <i>Tetrastrum staurogeniiforme</i> (Schröder) Lemmermann | | CN |
| | <i>Ulothrix aequalis</i> Kützing. | | CN, DV, H |
| | <i>Ulothrix zonata</i> (F.Weber & Mohr) Kützing | | BM |
| | <i>Volvox</i> sp. | | CN |
| OCHROPHYTA | <i>Tribonema affine</i> (Kützing) G.S.West | | CH, CN, TP |
| | <i>Tribonema bombycinum</i> (C.Agardh) Derbès & Solier | | CN |
| CHAROPHYTA | <i>Chara globularis</i> Thuiller | | CH, G, H, S, PM, T, TP |

Leyenda: Guadalupito (Campo Nuevo)(G), desembocadura río Viru (DV), Puerto Morí/Cerro Negro (PM), Salaverry (S), Choc Choc (Moche)(CC), Bocana río Moche (BM), Chan Chan (CH), Balsares Huanchaco (H), Tres Palos-El Charco (TP), El Tubo (T), desembocadura río Chicama (DCH), Totorales Pacasmayo (P), El Cañoncillo (C), desembocadura río Jequetepeque (DJ), Conache (CN).

Tabla 2. Pteridophyta y Magnoliophyta existentes en los humedales costeros de la región La Libertad e inventariadas entre 1989 y 2015. *Endémica.

| CLASE/FAMILIA | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | HUMEDAL |
|----------------------|-------------------------------|-----------------|------------------|
| EQUISETOPSIDA | | | |
| Equisetaceae | <i>Equisetum giganteum</i> L. | cola de caballo | CH, G, PM, T, TP |

| POLYPODIOPSIDA | | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|
| Pteridaceae | <i>Pityrogramma trifoliata</i> (L.) R.M. Tryon | helecho | CH, G |
| Salviniaceae | <i>Azolla filiculoides</i> Lam. | helechito de agua | C, CH, G, PM, TP |
| MAGNOLIOPSIDA (Dicotiledóneas) | | | |
| Aizoaceae | <i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L. | Lito, vidrio | CH, G, PM, TP, T |
| Aizoaceae | <i>Trianthema portulacastrum</i> L. | Falsa verdolaga | CH, TP |
| Amaranthaceae | <i>Alternanthera halimifolia</i> (Lam.) Standl. ex Pittier | hierba blanca | CH, G, PM, TP |
| Amaranthaceae | <i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze | hierba blanca | CH |
| Amaranthaceae | <i>Amaranthus hybridus</i> L. | yuyo | BM, CH, DCH, DV, CN |
| Amaranthaceae | <i>Amaranthus spinosus</i> L. | yuyo macho | CH, DCH, P, TP |
| Amaranthaceae | <i>Amaranthus viridis</i> L. | yuyo | BM, CH, DCH, DV |
| Anacardiaceae | <i>Schinus molle</i> L. | molle | CN |
| Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> L. | laurel rosa | CH, TP |
| Apocynaceae | <i>Vallesia glabra</i> (Cav.) Link <i>Cyclospermum laciniatum</i> (DC.) | cun cun, cun cuno, perlilla | C |
| Apiaceae | Constance <i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P. Wilson | culantrillo | CH, T, TP |
| Apiaceae | <i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam. | sombrero de abad | C, CH, G, H, PM, S, TP |
| Apiaceae | <i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f. | | C |
| Asclepiadaceae | <i>Asclepias curassavica</i> L. | flor de seda | CH, CN |
| Asteraceae | <i>Ageratum conizoides</i> L. | huarmi huarmi | CH, CN |
| Asteraceae | <i>Ambrosia peruviana</i> Willd. | altamisa, marco | BM, CH, CN, DCH, DV, G, PM, TP |
| Asteraceae | <i>Baccharis glutinosa</i> Pers. <i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers. | chilco hembra | BM, C, CC, CH, DCH, DV, PM, S, TP, T |
| Asteraceae | <i>Bidens pilosa</i> L. | chilco macho | BM, C, CN, DCH, DV, G, PM, S |
| Asteraceae | <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist | amor seco | CH, G, PM, TP |
| Asteraceae | | | CH |

Rodríguez: Los humedales costeros de la región La Libertad (Perú) necesitan planes de conservación urgente

| | | | |
|--------------|--|----------------------|--------------------------------------|
| Asteraceae | <i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. | | BM, CH, DCH, DV, G, H, PM, S, TP |
| Asteraceae | <i>Encelia canescens</i> Lam. | mataloba | CH, CN |
| Asteraceae | <i>Enydra sessilifolia</i> (Ruiz & Pav.) Cabrera | | TP |
| Asteraceae | <i>Flaveria bidentis</i> (L.) Kuntze | matagusano | CH, G, DCH, PM, TP |
| Asteraceae | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav. | | CH |
| Asteraceae | <i>Lagascea mollis</i> Cav. | | CH, TP |
| Asteraceae | <i>Picosia longifolia</i> D. Don | achicoria | CH, G, PM, TP |
| Asteraceae | <i>Pluchea chingoyo</i> (Kunth) DC. | chingoyo | C |
| Asteraceae | <i>Pluchea microcephala</i> R.K. Godfrey | | G, T |
| Asteraceae | <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass. | hierba del gallinazo | CH |
| Asteraceae | <i>Pseudogynoxys cordifolia</i> (Cass.) Cabrera | Bejuco, San Juan | CH |
| Asteraceae | <i>Sonchus oleraceus</i> L. | cerraja | CH, TP |
| Asteraceae | <i>Spilanthes leiocarpa</i> DC. | turre macho | BM, CC, CH, CN, DCH, DV, H, S, TP, T |
| Asteraceae | <i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg | diente de león | BM, CH, T, TP |
| Asteraceae | <i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz & Pav. | pájaro bobo | CC, CH, G, PM, T |
| Asteraceae | <i>Trixis cacalioides</i> (Kunth) D. Don | glandularia | CH |
| Asteraceae | <i>Wedelia latifolia</i> DC. | suncho | CH |
| Bataceae | <i>Batis maritima</i> L. | | G, T |
| Boraginaceae | <i>Cordia lutea</i> Lam. | flor de overo | CH, TP |
| Boraginaceae | <i>Heliotropium angiospermum</i> Murray | hierba del alacrán | CH |
| Boraginaceae | <i>Heliotropium curassavicum</i> L. | hierba del alacrán | BM, CH, DCH, DV, G, H, PM, TP, T |
| Boraginaceae | <i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.) A.T. Richardson | flor de arena | T, TP |
| Brassicaceae | <i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayek <i>Beautempsia</i> | berro | CH, T, TP |
| Capparaceae | <i>avicenniifolia</i> (Kunth) Gaudich. | guayabito de gentil | C, CH |
| Capparaceae | <i>Capparicordis crotonoides</i> (Kunth) Iltis & Cornejo | bichayo | C, CH |
| Capparaceae | <i>Cleome spinosa</i> Jacq. | barba de chivo | BM, CC, CH, CN, G, TP |

| | | | |
|------------------|--|----------------------|----------------|
| Capparaceae | <i>Colicodendron scabridum</i> (Kunth) Seem. | sapote de zorro | C, CH |
| Chenopodiaceae | * <i>Atriplex rotundifolia</i> (Moq.) Dombey ex Moq. | | G, PM, TP |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. | paico | CH, G, TP |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium murale</i> L. | hierba del gallinazo | CH, G, TP |
| Chenopodiaceae | <i>Salicornia fruticosa</i> (L.) L. | | G, PM, TP, T |
| Ceratophyllaceae | <i>Ceratophyllum demersum</i> L. | | CH |
| Convolvulaceae | <i>Cressa truxillensis</i> Kunth | | CH, TP |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. | camote | CH, BM |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea crassifolia</i> Cav. | bejuco | TP |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth <i>Merremia quinquefolia</i> (L.) Hallier | campanilla morada | CH |
| Convolvulaceae | f. <i>Citrullus lanatus</i> (Thunberg) | bejuco | CH, T, TP |
| Cucurbitaceae | Matsumura & Nakai <i>Cucumis dipsaceus</i> Ehrenb. ex | sandia | CH |
| Cucurbitaceae | Spach <i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) | jaboncillo de campo | CH, CN |
| Cucurbitaceae | Standley | calabaza, checo | CH |
| Cucurbitaceae | <i>Luffa operculata</i> (L.) Cogn. | jaboncillo de campo | CH, T, TP |
| Cucurbitaceae | <i>Momordica charantia</i> L. | papayilla | CH, CN |
| Euphorbiaceae | <i>Astraea lobata</i> (L.) Klotzsch | | CH |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia heterophylla</i> L. | | CH, T, TP |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia hypericifolia</i> L. | lecherita | CH, T, TP |
| Euphorbiaceae | <i>Ricinus communis</i> L. | higuerilla | CH, G, TP |
| Fabaceae | <i>Acacia horrida</i> (L.) Willd. | huaranguillo | CH |
| Fabaceae | <i>Acacia huarango</i> Ruiz ex J.F. Macbr. | huarango | CH, TP |
| Fabaceae | <i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | espino | CH, CN |
| Fabaceae | <i>Cercidium praecox</i> (Ruiz & Pav. ex Hook.) Harms | palo verde | CH |
| Fabaceae | <i>Crotalaria incana</i> L. | cascabelillo | BM, CC, CH, CN |
| Fabaceae | <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) | barbasco | CC, CH |

| Wildenow | | | |
|------------------|---|-------------------|------------------|
| Fabaceae | <i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC. | pata de perro | CN, G, PM |
| Fabaceae | <i>Desmodium uncinatum</i> (Jacq.) DC. | pata de perro | CH, CN |
| Fabaceae | * <i>Desmodium vargassianum</i> var. <i>arcuatum</i> B.G. Schub. | pata de perro | CC, CN, G |
| Fabaceae | <i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb. | frejolillo | CH, T, TP |
| Fabaceae | <i>Medicago lupulina</i> L. | alfafilla | TP |
| Fabaceae | <i>Medicago sativa</i> L. | alfalfa | CN |
| Fabaceae | <i>Melilotus indicus</i> (L.) All. | meliloto | CH, TP |
| Fabaceae | <i>Mimosa albida</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | tapa tapa | CH |
| Fabaceae | <i>Mimosa pigra</i> L. | uña de gato | CH, CC |
| Fabaceae | <i>Neptunia pubescens</i> Benth. | frejolito de caña | CC |
| Fabaceae | <i>Parkinsonia aculeata</i> L. | azote de Cristo | CH |
| Fabaceae | <i>Prosopis pallida</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Kunth | algarrobo | C, CH, CN |
| Fabaceae | <i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC. | | CN, T, TP |
| Fabaceae | <i>Senna bicapsularis</i> var. <i>augusti</i> (Harms) H.S.Irwin & Barneby | alcaparrilla | CC, CH, TP |
| Fabaceae | <i>Vicia graminea</i> Sm. | alverjilla | TP |
| Fabaceae | <i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth. | porotillo | CC, CH, G, S, TP |
| Lentibulariaceae | <i>Utricularia gibba</i> L. | | C |
| Loranthaceae | <i>Psittacanthus chanduyensis</i> Eichler | suelda con suelda | CH, CN, T, TP |
| Lythraceae | <i>Ammania latifolia</i> (Herb Linn) | | G, PM |
| Malvaceae | <i>Gossypium barbadense</i> L. | algodón pardo | H |
| Malvaceae | <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke | angosacha | CH, T |
| Malvaceae | <i>Malvastrum scoparium</i> (L'Hér.) A. Gray | | CH |
| Malvaceae | <i>Sida spinosa</i> L. | | CH |
| Malvaceae | <i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell | escoba | CH |
| Nyctaginaceae | <i>Boerhavia coccinea</i> Mill. | pega pega | CH |

| | | | |
|------------------|--|-----------------------------|--|
| Nyctaginaceae | <i>Boerhavia erecta</i> L. | pega pega | CH |
| Nyctaginaceae | <i>Cryptocarpus pyriformis</i> Kunth | chope | CH, TP, T |
| Nymphaeaceae | <i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC. | ninfa | C, CH, DCH |
| Onagraceae | <i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven | flor de clavo | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DV, G, H, P, PM, S, TP |
| Onagraceae | <i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven | flor de clavo chica | BM, C, CH, CN, DCH, DV, G, P, PM, S, T, TP |
| Oxalidaceae | <i>Oxalis corniculata</i> L. | vinagrillo | CH, T, TP |
| Papaveraceae | <i>Argemone subfusiformis</i> G.B. Ownbey | cardosanto | CH |
| Passifloraceae | <i>Passiflora foetida</i> L. | granadilla cimarrona | CC, CH |
| Plantaginaceae | <i>Plantago major</i> L. | llantén | CH, TP |
| Polygonaceae | <i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx. | pica pica, pimienta de agua | CH, G, T, TP |
| Polygonaceae | <i>Rumex crispus</i> L. | lengua de vaca | CH, G, PM |
| Portulacaceae | <i>Portulaca oleracea</i> L. | verdolaga | CH, TP |
| Rhamnaceae | <i>Scutia spicata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Weberb. var. <i>spicata</i> | peal | CH, TP |
| Rubiaceae | <i>Richardia brasiliensis</i> Gomes | | CH |
| Rubiaceae | <i>Spermacoce tenuior</i> L. | | CH, CN |
| Salicaceae | <i>Salix chilensis</i> Molina | sauce | CH, CN |
| Scrophulariaceae | <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst. | | BM, C, CH, CN, DCH, DV, G, H, P, PM, S, TP |
| Solanaceae | <i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltld. | shirac | CH |
| Solanaceae | <i>Cestrum auriculatum</i> L'Hér. | hierba santa | CC, CH |
| Solanaceae | <i>Datura stramonium</i> L. | chamico | CH, TP |
| Solanaceae | <i>Exodeconus maritimus</i> (Benth.) D'Arcy | | CH |
| Solanaceae | <i>Lycium boerhaaviaefolium</i> L. f. | palo negro | CH |
| Solanaceae | <i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn. | | CH, G |
| Solanaceae | <i>Solanum americanum</i> Mill. | hierba mora | BM, CC, CH, CN, DCH, DV, H, G, P, PM, S, T, TP |
| Solanaceae | <i>Solanum pimpinellifolium</i> L. | tomatillo cimarrón | G, CH, TP |
| Sterculiaceae | <i>Melochia lupulina</i> Sw. | changuilla | CH |
| Sterculiaceae | <i>Waltheria ovata</i> Cav. | lucraco | CH, CN |

| | | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------|---|
| Verbenaceae | <i>Verbena litoralis</i> Kunth | verbena | CH, TP |
| Verbenaceae | <i>Lippia nodiflora</i> (L.) Michx. <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis | turre hembra | BM, CC, CH, CN, DCH, DV, G, H, P, PM, S, TP |
| Vitaceae | | uvilla de culebra | CC, CH, S, TP |
| Tiliaceae | <i>Corchorus hirtus</i> L. | espadana | CH |
| Tropaeolaceae | <i>Tropaeolum majus</i> L. | mastuerzo | CN |
| Zygophyllaceae | <i>Tribulus terrestris</i> L. | cachito, abrojo | CH |
| LILIOPSIDA (Monocotiledóneas) | | | |
| Arecaceae | <i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl. | palma de abanico | CH, TP |
| Commelinaceae | <i>Commelina fasciculata</i> Ruiz & Pav. | oreja de ratón, sara sara | CH, G, PM |
| Cyperaceae | <i>Cyperus corimbosus</i> Rottboell var. <i>subnodosus</i> (Nees & Meyen) Kuekenenthal | junco | BM, CC, CH, CN, DCH, DV BM, G, TP |
| Cyperaceae | <i>Cyperus difformis</i> L. | | C, CC, CH, G, H, P, PM, TP |
| Cyperaceae | <i>Cyperus laevigatus</i> L. | | |
| Cyperaceae | <i>Cyperus rigens</i> J. Presl & C. Presl | | CH |
| Cyperaceae | <i>Cyperus rotundus</i> L. | coquito | G, CH, TP |
| Cyperaceae | <i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult. | velita, velita grande | CH |
| Cyperaceae | <i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult. <i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller | velita chica | CH, G, H, PM |
| Cyperaceae | <i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják | junco, junco de sombrero | BM, CC, CH, DCH, DV, G, H, P, PM, S, TP, T |
| Cyperaceae | <i>Scirpus maritimus</i> var. <i>digynus</i> Godr. | tatora | BM, CC, CH, CN, DCH, DV, G, PM, S, T, TP |
| Cyperaceae | <i>Scirpus pungens</i> Vahl | junco de sombrero | CC, CH, G, PM, T CC, CH, H, S |
| Cyperaceae | <i>Torulinium odoratum</i> (L.) S.S. Hooper (= <i>Cyperus ferax</i> Rich.) | helecho | BM, CH, CN, DCH, DV, G, PM |
| Juncaceae | <i>Juncus bufonius</i> L. | junco | BM, PM |

Rodríguez: Los humedales costeros de la región La Libertad (Perú) necesitan planes de conservación urgente

| | | | |
|------------|---|--------------------------------|--|
| Lemnaceae | <i>Lemna minuta</i> Kunth | lenteja de agua | BM, CH, PM |
| Najadaceae | <i>Najas guadalupensis</i> (Spreng.) Magnus | | C, TP |
| Poaceae | <i>Cenchrus echinatus</i> L. | cadillo, rata rata | CH |
| Poaceae | <i>Chloris halophila</i> Parodi | gramilla | CH, G, PM |
| Poaceae | <i>Chloris virgata</i> Sw. | | TP |
| Poaceae | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd. | grama dulce, grama bermuda | BM, CH, DCH, DV, TP |
| Poaceae | | pata de gallo | CH, T, TP |
| Poaceae | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. | digitaria | CH |
| Poaceae | <i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene | grama salada | BM, CC, CH, DCH, DV, G, H, P, PM, S, TP, T |
| Poaceae | <i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link <i>Echinochloa crus-gavonis</i> (Kunth) Schult. | champa | CH |
| Poaceae | | moco de pavo, rabo de zorro | G, PM, S, T, TP |
| Poaceae | <i>Eriochloa pacifica</i> Mez | grama | G, TP |
| Poaceae | <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. | pata de gallina | CH, G, PM |
| Poaceae | <i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell. | pajilla | BM, G |
| Poaceae | <i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv. | caña brava | BM, DCH, DV |
| Poaceae | <i>Leptochloa uninervia</i> (J. Presl) Hitchc. & Chase | grama | CC, CH, G, PM, S, T |
| Poaceae | <i>Paspalidium paludivagum</i> (Hitchcok & Chase) L.R. Parodi | grama | BM, CC, CH |
| Poaceae | <i>Paspalum racemosum</i> Lam. | manga larga, maicillo, nudillo | BM, CC, CH, CN, DCH, DV, G, PM |
| Poaceae | <i>Paspalum vaginatum</i> Sw. | nudillo | BM, DCH, DV, T, TP |
| Poaceae | <i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov. | picuyo | G |
| Poaceae | <i>Pennisetum purpureum</i> Schumach. | pasto de elefante | CH |
| Poaceae | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. | carricillo | CC, CH, G, PM, TP, T |
| Poaceae | <i>Poa annua</i> L. | gramilla | BM |
| Poaceae | <i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr. | | BM, G, TP |
| Poaceae | <i>Setaria geniculata</i> P. Beauv. | grama, grama chilena | CH |
| Poaceae | <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv. | rabo de zorro | TP |

Rodríguez: Los humedales costeros de la región La Libertad (Perú) necesitan planes de conservación urgente

| | | | |
|------------------|--|--|--|
| Poaceae | <i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth | | BM, CC, CH, DCH, DV, S, TP, T |
| Poaceae | <i>Zea mays</i> L. | mays | BM |
| Pontederiaceae | <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms | camalote, jacinto de agua | BM, CH, CN, DCH |
| Potamogetonaceae | <i>Potamogeton pusillus</i> L. | | C, PM |
| Potamogetonaceae | <i>Stuckenia striata</i> (Ruiz & Pav.) Holub | | BM, C, CH, CN, G, P, PM, T |
| Ruppiaceae | <i>Ruppia maritima</i> L. | | CH, T, TP |
| Typhaceae | <i>Typha angustifolia</i> L. | cola de gato, enea, inea, guinea, tifa | BM, C, CC, CH, CN, DCH, DV, G, P, PM, S, TP, T |

Tabla 3. Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), en los humedales costeros de la región La Libertad e inventariada entre 1989 y 2015. (*) Endémica.

| ORDEN / FAMILIA / ESPECIE | NOMBRE COMÚN | HUMEDAL |
|--------------------------------|-------------------|----------------------------|
| AMPHIBIA | | |
| ANURA | | |
| BUFONIDAE | | |
| <i>Rhinella spinulosa</i> | Sapo | DV, CN, PM |
| <i>Rhinella poeppigii</i> | Sapo | DV, CN, PM |
| REPTILIA | | |
| SQUAMATA | | |
| TROPIDURIDAE | | |
| <i>Microlophus tigris</i> (*) | Lagartija | H, CH, TP |
| <i>Microlophus peruvianus</i> | Lagartija peruana | H, CH, TP |
| <i>Microlophus thoracicus</i> | Lagartija | H, CH, TP |
| <i>Microlophus occipitalis</i> | Lagartija | C, DCH, CH, TP, CN, CC, PM |
| IGUANIDAE | | |
| <i>Iguana iguana</i> | Iguana | DV |
| ELAPIDAE | | |
| <i>Micrurus tschudii</i> | Coralillo | DV, TP, CH, H |

Tabla 4. Aves presentes en los humedales costeros de la región La Libertad e inventariada entre 1989 y 2015. (*) Endémica.

| ORDEN / FAMILIA / ESPECIE | NOMBRE COMÚN | HUMEDAL |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| ANSERIFORMES | | |
| ANATIDAE | | |
| <i>Anas bahamensis</i> | Pato gargantillo | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Spatula cyanoptera</i> | Pato colorado | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Spatula discors</i> | Pato ala azul | |
| <i>Oxyura jamaicensis</i> | Pato rana | G, CH, C, DJ |
| PHOENICOPTERIFORMES | | |
| PHOENICOPTERIDAE | | |
| <i>Phoenicopus chilensis</i> | Flamenco | PM, T |
| PODICIPEDIFORMES | | |
| PODICIPIDAE | | |
| <i>Rollandia rolland</i> | Zambullidor pimpollo | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Podilymbus podiceps</i> | Zambullidor pico grueso | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Podiceps major</i> | Zambullidor grande | G, PM, T, C |
| COLUMBIFORMES | | |
| COLUMBIDAE | | |
| <i>Columbina cruziana</i> | Tortolita | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Zenaida meloda</i> | Cucula | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| CUCULIFORMES | | |
| CUCULIDAE | | |
| <i>Crotophaga sulcirostris</i> | Guardacaballo | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Coccyzus melacoryphus</i> | Cuciillo | DV, BM |
| GRUIFORMES | | |
| RALLIDAE | | |
| <i>Pardirallus sanguinolentus</i> | Rascón plumizo | PM, T |
| <i>Gallinula galeata</i> | Polla de agua | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Porphyrio martinicus</i> | Polla de agua morada | CH, CN |
| <i>Fulica ardesiaca</i> | Gallareta | G, PM, T, |

CHARADRIIFORMES

CHARADRIIDAE

| | | |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| <i>Pluvialis squatarola</i> | Chorlo gris | PM |
| <i>Charadrius semipalmatus</i> | Chorlo semipalmado | G, PM, T |
| <i>Charadrius wilsonia</i> | Chorlo pico grueso | PM |
| <i>Charadrius vociferus</i> | Chorlo de dos collares | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
| <i>Charadrius nivosus</i> | Chorlo nevado | DV, PM, TP, DCH, P, DJ |

HAEMATOPODIDAE

| | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------|
| <i>Haematopus palliatus</i> | Ostrero americano | PM, P, DJ |
| <i>Haematopus ater</i> | Ostrero negruzco | PM |

RECURVIROSTRIDAE

| | | |
|-----------------------------|-----------|---------------------------------|
| <i>Himantopus mexicanus</i> | Cigüeñela | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
|-----------------------------|-----------|---------------------------------|

BURHINIDAE

| | | |
|-------------------------------|-------------|---------------------------------|
| <i>Burhinus superciliaris</i> | Huerequeque | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN |
|-------------------------------|-------------|---------------------------------|

SCOLOPACIDAE

| | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <i>Numenius phaeopus</i> | Zarapito trinador | G, DV, PM, S, CH, CC, DJ |
| <i>Actitis macularius</i> | Playero coleador | G, PM, CC, BM, CH, TP, T, DJ |
| <i>Tringa flavipes</i> | Playero pata amarilla menor | G, PM, T, DJ |
| <i>Arenaria interpres</i> | Vuelvepiedras rojizo | PM, S |
| <i>Aphriza virgata</i> | Chorlo de las rompientes | PM, DCH |
| <i>Calidris alba</i> | Playero arenero | PM, S, CC, BM, TP, T, DCH, DJ |
| <i>Calidris pusilla</i> | Playerito semipalmado | G, PM, |
| <i>Calidris mauri</i> | Playerito occidental | PM |
| <i>Calidris minutilla</i> | Playerito menudo | PM |
| <i>Calidris bairdii</i> | Playero de Baird | PM |
| <i>Calidris melanotos</i> | Playero pectoral | PM, DJ |
| <i>Calidris canutus</i> | Playero pecho rufo | PM |
| <i>Limosa haemastica</i> | Aguja de mar | PM |
| <i>Phalaropus tricolor</i> | Falaropo tricolor | PM, T |

THINOCORIDAE

| | | |
|-------------------------------|----------------|----|
| <i>Thinocorus rumicivorus</i> | Agachona chica | PM |
|-------------------------------|----------------|----|

RHYNCHOPIDAE

Rynchops niger

Rayador negro

PM

LARIDAE

Chroicocephalus cirrocephalus

Gaviota de capucho gris

G, DV, PM, S, BM, H, TP, T, DJ

Leucophaeus modestus

Gaviota gris

G, DV, PM, S, CC, BM, H, TP, T, P, DJ

Leucophaeus atricilla

Gaviota areidora

G, PM, DJ

Leucophaeus pipixcan

Gaviota de Franklin

PM, H, TP

Larus belcheri

Gaviota peruana

G, DV, PM, S, CC, BM, H, TP, T, P, DJ

Larus dominicanus

Gaviota dominicana

G, DV, PM, S, CC, BM, H, TP, T, P, DJ

Thalasseus elegans

Gaviotín elegante

PM, S

Thalasseus sandvicensis

Gaviotín pata negra

PM, S

Thalasseus maximus

Gaviotín real

PM, S

SULIFORMES

FREGATIDAE

Fregata magnificens

Ave fragata

PM, H,

PHALACROCORACIDAE

Phalacrocorax brasilianus

Cormorán

PM, H

PELECANIFORMES

PELECANIDAE

Pelecanus thagus

Pelícano

PM, H, S, TP, DCH

ARDEIDAE

Nycticorax nycticorax

Huaco común

G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN

Butorides striata

Garcita estriada

G, DV, PM, T, C, CN

Bubulcus ibis

Garza bueyera

G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN

Ardea cocoi

Garza cuca

PM, CN

Ardea alba

Garza blanca grande

G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN

Egretta tricolor

Garza tricolor

G, PM, T, P, DJ

Egretta thula

Garza blanca chica

G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN

Egretta caerulea

Garza azul

G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN

THRESKIORNITHIDAE

Eudocimus albus

Ibis blanco

BM

Plegadis ridgwayi

Ibis de la puna

G, PM, CN

CATHARTIFORMES

CATHARTIDAE

| | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------------------|
| <i>Cathartes aura</i> | Gallinazo cabeza roja | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN, P |
| <i>Coragyps atratus</i> | Gallinazo cabeza negra | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN, P |

ACCIPITRIFORMES

PANDIONIDAE

| | | |
|--------------------------|------------------|-----------|
| <i>Pandion haliaetus</i> | Águila pescadora | PM, T, CN |
|--------------------------|------------------|-----------|

ACCIPITRIDAE

| | | |
|------------------------------|--------------------|--------|
| <i>Circus cinereus</i> | Aguilucho cenizo | PM, T |
| <i>Geranoaetus polyosoma</i> | Aguilucho variable | PM, CN |

STRIGIFORMES

STRIGIDAE

| | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| <i>Athene cunicularia</i> | Lechuza de los arenales | G, DV, PM, BM, TP, T, C, DJ, CN, P |
| <i>Asio flameus</i> | Lechuza de oreja corta | T, TP |

CAPRIMULGIFORMES

CAPRIMULGIDAE

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|
| <i>Chordeiles acutipennis</i> | Chotacabras menor | T, TP |
| <i>Systellura longirostris</i> | Chatacabras de ala bandeada | T, TP |

APODIFORMES

TROCHILIDAE

| | | |
|--------------------------|-------------------|-------|
| <i>Amazilia amazilia</i> | Colibrí del pacaé | G, DV |
|--------------------------|-------------------|-------|

CORACIIFORMES

ALCEDINIDAE

| | | |
|-------------------------------|------------------------|----------------|
| <i>Megaceryle torquata</i> | Martín pescador grande | CN, BM, PM, DV |
| <i>Chloroceryle americana</i> | Martín pescador verde | CN, BM, PM, DV |

FALCONIFORMES

FALCONIDAE

| | | |
|-------------------------|---------------------|--|
| <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo americano | G, PM, DV, CC, CH, TP, T, DCH, C, DJ, CN |
|-------------------------|---------------------|--|

PSITTACIFORMES

PSITTACIDAE

| | | |
|-------------------------|---------------------|-----------|
| <i>Forpus coelestis</i> | Periquito esmeralda | TP, P, DJ |
|-------------------------|---------------------|-----------|

PASSERIFORMES

THAMNOPHILIDAE

Thamnophilus bernardi

Batará acollarado

DV, BM

FURNARIIDAE

Geositta peruviana (*)

Minero peruano

PM, CN

Furnarius leucopus

Chilalo

P, DJ

Phleocryptes melanops

Totorero, junquero

G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN

TYRANNIDAE

Euscarthmus meloryphus

Tirano de corona leonada

BM

Tachuris rubrigastra

Siete colores de la totora

G, DV, PM, CC, BM, CH, H, TP, T, P, C, DJ, CN

Pyrocephalus rubinus

Turtupilín

G, DV, PM, CC, BM, CH, H, TP, T, P, C, DJ, CN

Camptostoma obsoletum

Mosquerito silvador

CN, BM.

HIRUNDINIDAE

Pygochelidon cyanoleuca

Golondrina azul y blanca
Golondrina ala rasposa

G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN

Stegidopteryx ruficollis

sureña

TP, DV

Hirundo rustica

Golondrina tijereta

G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN

Petrochelidon rufocollaris

Golondrina collar castaño

TP, DV

Progne chalybea

P, DJ

TROGLODYTIDAE

Troglodytes aedon

Turriche

DCH, DJ, DV, CN

MIMIDAE

Mimus longicaudatus

Chisco

BM, CN, DCH, G, PM, DV, P, DJ, CN

PASSERIDAE

Passer domesticus

Gorrión americano

G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN

MOTACILLIDAE

Anthus lutescens

Chichirre

G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN

FRINGILLIDAE

Spinus magellanicus

Gorrión capucho gris

CN, P, DJ

PASSERELLIDAE

Zonotrichia capensis

Gorrión peruano

BM, CC, CH, DCH, PM, DV, P, DJ

ICTERIDAE

Rodríguez: Los humedales costeros de la región La Libertad (Perú) necesitan planes de conservación urgente

| | | |
|----------------------------------|-----------------------|---|
| <i>Leistes bellicosus</i> | Huanchaco | G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN |
| <i>Molothrus bonariensis</i> | Tordo parásito | G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN |
| <i>Dives waczewiczi</i> | Tordo fino | G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN |
| PARULIDAE | | |
| <i>Geothlypis aequinoctialis</i> | Reinita equinoccial | C, DCH, DV |
| THRAUPIDAE | | |
| <i>Sicalis flaveola</i> | Chirigue azafranado | P, DJ, CC, DCH, PM, DV |
| <i>Volatinia jacarina</i> | Saltapalito | G, DV, PM, S, CC, CH, H, TP, T, DCH, P, C, DJ, CN |
| <i>Sporophila peruviana</i> | Espiguero pico grueso | CN, BM, PM, DV |
| <i>Saltator striatipectus</i> | Saltador rayado | BM, CN |

ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN

MARCO LEGAL

- Convención RAMSAR sobre los humedales (1971)
- Wetlands International, Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN
- Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF
- Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (suscrito en 1992 y aprobado mediante RL N° 26181 del 30 de abril de 1993)
- Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas - Convención RAMSAR (suscrito por el Perú el 28 de agosto de 1986 y aprobado mediante Resolución Legislativa N° 25353 del 23 de Noviembre de 1991).
- Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (suscrito en 1992 y aprobado mediante RL N° 26185 del 10 de mayo de 1993).
- Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (suscrito en 1994 y aprobado mediante RL N° 26536 del 02 de Octubre de 1995).
- Constitución Política del Perú (1993). Art. 66, 67 y 68.
- Estrategia Nacional de Humedales (RJ N° 05496-INRENA, publicada el 12 de marzo de 1996).
- Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (Ley N° 26839, publicada el 16 de julio de 1997).
- Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica (DS N° 102-2001-PCM, publicado el 5 de setiembre de 2001).
- Normas de Áreas Naturales Protegidas. Para el caso de las Áreas Naturales Protegidas se tienen 3 normas de especial importancia: 1. Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, publicada el 04 de julio de 1997. 2. Decreto Supremo N° 038-2001-AG, Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, publicado el 26 de junio de 2001. 3. Decreto Supremo N° 010-99-AG, Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, publicado el 11 de abril de 1999.
- La Ley General del Ambiente (Ley N° 28611, publicada el 15 de octubre 2005). Art. 20e, 97, 98 y 99 (99.1, 99.2 y 99.3. Trata sobre los ecosistemas frágiles).
- El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP, fue creado a través del DL N° 1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente. Cuenta con un Reglamento de
- Resolución N° 005-92 del Gobierno Regional Organización y Funciones (DS N° 006-2008-MINAM)
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Ley 27308
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre (DL N° 1090, publicado el 28 de junio de 2008, modificada por la Ley N° 29317, el 14 de enero de 2009) y su Reglamento (DS N° 002-2009-AG, publicado el 16 de enero de 2009).
- Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338, oficializada el 31 de marzo de 2009). Art. 1, 5, 115, 116 y 118
- Reglamento de Organización y Funciones – MINAM. D.S. N° 007-2008- MINAM. Art. 11c, d, j y 35 a, c, f, m, n.
- Gobierno Regional de La Libertad declara el humedal de Huanchaco como: Área protegida en la categoría de Reserva Extractiva.
- Resolución Jefatural 054-96-INRENA, Aprueban la “Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú”
- Decreto Supremo 010-99-AG
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867, publicada el 18 de noviembre de 2002).
- Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972, publicada el 27 de mayo de 2003).
- Ordenanza Municipal N° 048 - 2009- MPT, establece “Estrategias Municipales sobre la Conservación y Manejo de los Humedales ubicados en la Provincia de Trujillo”
- Resolución N° 0012-2010-SEGAT/GG, reconoce a la Comisión Técnica.
- Comisión Multisectorial de Naturaleza Permanente denominada “Comité Nacional de Humedales” según DECRETO SUPREMO N° 005-2013-PCM.

Los ecosistemas acuáticos costeros de la región La Libertad son mayormente modificados y explotados por el ser humano; a pesar de presentar una flora y fauna particular (ver Tablas 1, 2, 3), además de su importancia ecológica y económica para el poblador local, a través del tiempo han recibido poca atención conservacionista, ello está de acuerdo con Young & León (1993). Se han sugerido estrategias para la conservación para declarar Área de Conservación Regional específicamente al humedal Choc Choc ubicado en Moche (Ñique, 2005), pero este gran esfuerzo no

ha sido concretado por los gobiernos de turno. El único humedal protegido legalmente es el humedal de Huanchaco que según Resolución N° 005-92-AR-LL-VRHT 23-01-1992 del Gobierno Regional de La Libertad, declara a este humedal como: Área protegida en la categoría de Reserva Extractiva, sobre una superficie de 46,72 has. “El Balsar de totora de Huanchaco”; sin embargo ahora afronta la erosión costera que está terminando con casi el 50 % del área de ocupación de la “totora” (Bocanegra, 2011). Se tiene conocimiento que existe cierta protección de algunos humedales: El Tubo está protegido por una ONG, la Asociación de Profesores y Estudiantes Profesionales de Punta Mal Abrigo, la cual está desarrollando un proyecto denominado Protección del Humedal El Tubo, auspiciado por el Programa de las Naciones Unidas para El Desarrollo y el Fondo del Medio Ambiente Mundial; Guadalupito (Campo Nuevo) se encuentra protegido de forma recreativa por la Municipalidad de Guadalupito; Tres Palos, el área es parte de un complejo arqueológico y está protegido por el Instituto Nacional de Cultura (HCP, 2010); ACP “El Cañoncillo” (R.M. 0804-2004-AG), y laguna Conache (Laredo) con atractivos turísticos y de recreación son privados Sin embargo, durante nuestras visitas periódicas se ha demostrado que su protección y conservación no es efectiva; la idea es que debe ser legal, integral e involucrar todos los humedales costeros de la región.

Existen otros humedales, sin embargo mención especial ameritan el humedal Las Gaviotas (Provincia Virú. Distrito Virú) constituido fundamentalmente por *Schoenoplectus californicus* (Cyperaceae) y *Typha angustifolia* (Typhaceae), recursos que son explotados sustentablemente por sus pobladores (artesanía); y el Bosque de Protección Puquio Santa Rosa ((BPPSR) (R.S. 0434-82-AG/DGFF) que fue creado con el objetivo de conservar el bosque ribereño y el recurso hídrico proveniente del puquio que garantiza el abastecimiento para el uso agrícola en la parte baja del valle Virú; sin embargo, a pesar de su “protección”, actualmente el bosque y humedal están desapareciendo por la acción antrópica.

Se discute que la protección de los humedales debe estar centrada dentro de las unidades de conservación y debe involucrar a los gobiernos de la jurisdicción. Los gobiernos tanto Regional, Provincial como Local, deberán concretizar los planteamientos que han quedado como muy buenas intenciones en numerosas reuniones; en otras palabras debe existir una concertación y acuerdo entre los gobiernos municipales y de la Región La Libertad y ser consecuentes al respecto las administraciones posteriores. Es urgente que se dicten ordenanzas en esos tres niveles de gobierno e implementar el adecuado presupuesto para su vigilancia y cumplimiento. Es prioritario y urgente la elaboración de un Plan Maestro que involucre todos los humedales de la Región. Además se debe convocar a los pobladores y científicos de las universidades locales para concretar y definir este documento. Para el manejo de un área natural de reserva es necesario tener en cuenta que debe de existir una infraestructura adecuada para la investigación y un área para la reforestación y protección.

Se debe recapitular la conservación y protección de los humedales costeros libertesños del siguiente modo:

- 1) Solicitar ayuda y asesoramiento a nivel internacional (e.g.: Convención RAMSAR, IUCN, WWF)(ver Marco Legal).
- 2) La participación de los investigadores de las Universidades de la región, debería ser promovida por los sectores privado y no gubernamental (e.g.: ONGs) y por las diferentes instancias de gobierno. Los temas a trabajar por los investigadores serán sobre: la biología y ecología de las especies, composición y diversidad de flora y fauna, evaluación de aquellas especies de importancia socio-económica (e.g.: La “totora” es un potencial fitogenético que corre el riesgo de perderse, ahora es cultivada sólo en totorales de Huanchaco con peligro de erosión costera. En Tres Palos en la década de 1990 se registró a este recurso, pero actualmente no existe en ninguna poza), estructura y dinámica poblacional de las especies, propagación *in vitro* y conservación en bancos de germoplasma de especies endémicas, además de estudio geológicos y arqueológicos (Tres palos). Esta información básica serviría para desarrollar planes de manejo sostenibles e integrados.
- 3) Los pobladores con ayuda de las autoridades locales, deben ejecutar una solicitud conjunta de Zona Reservada, ante las autoridades competentes del estado peruano (e.g. Ministerio del Ambiente, SERNANP) y difundan a otras instancias sus decisiones (e.g. Min. Energía y Minas, Min. Producción).

- 4) Al Estado, facilitando las bases para el desarrollo de la investigación científica en los temas arriba mencionados, como por ejemplo establecimiento de la infraestructura para colecciones científicas, laboratorios y banco de germoplasma. Coordinando a través de los Ministerios de Agricultura y Ambiente y del SERNANP con medidas que coadyuven al cumplimiento de los dispositivos legales.
- 5) Paralelamente a estas acciones deben manejarse serios y realistas programas educativos, en todos los niveles, liderados por el Gobierno Regional y su Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental organizando talleres de Educación Ambiental Formales, No Formales con carácter multiplicador, apoyándose en los profesionales que han investigado sobre este frágil ecosistema y su biodiversidad en peligro.

Finalmente, se plantea que la conservación debe ser integral, considere la parte ambiental-ecosocial e involucre diversos niveles de decisión. Es urgente que se la declare como una Zona de Conservación Regional en perspectiva de constituirse en un Área Natural de Conservación que se convertiría en la mejor forma de conservación de estos ecosistemas frágiles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvítez, E.; M. Fernández; F. Peláez & E. Rodríguez.** 2007. Flora acuática del algarrobal El Cañoncillo, Pacasmayo, La Libertad, Perú, 2005. *Rebiol* 27(1-2).
- Alvítez, E.; M. Fernández; F. Peláez & C. Medina.** 2012. Calidad ecológica de los humedales de la provincia de Trujillo, Perú, en base a la flora acuática. *Rebiol* 32(1): 64 – 103.
- Aponte, H. & D. W. Ramírez.** 2011. Humedales de la costa central del Perú: Estructura y amenazas de sus comunidades vegetales. *Ecología Aplicada* 10 (1): 31-39.
- Baldeón, S.; M. Flores & J. Roque.** 2006. Fabaceae endémicas del Perú. 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Ed.: Blanca León et al. *Rev. peru. biol.* Número especial 13(2): 302 – 337.
- Barbier, E. B.; M. C. Acreman, & D. Knowler, D.** 1997. Valoración económica de los humedales – Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.
- Barríos, J. & C. Guillén.** 2014. Aves de los humedales de la costa peruana. Serie Biodiversidad Corbidi 03. Lima, Perú. 139pp.
- Bocanegra, C.** 2011. Destrucción del litoral de Trujillo. Impacto de la Transformación de las costa en la geomorfología litoral. Editorial Sociedad Geográfica de Lima.
- Brako, L. & J. Zarucchi.** 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden.* Vol 45.
- Carrillo N. & J. Icochea.** 1995. Lista taxonómica preliminar de los Reptiles vivientes del Perú. Publicaciones del Museo de Historia Natural UNMSM. Serie A: Zoología. 49: 1-27.
- Fernández, A.** 1982. Guía para el estudio de las algas. Edit. Tall. Graf. I.V.P. Trujillo, Perú.
- Fernández, A. & E. Rodríguez.** 2007. Etnobotánica del Perú Pre-Hispano. Ediciones Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Gatto, A.; F. Quintana; P. Yorío & N. Lisnizer.** 2005. Abundancia y diversidad de aves acuáticas en un humedal marino del Golfo San Jorge, Argentina. *Hornero* 20 (2): 141–152.
- Gómez, A.; M. Fernández; A. Ramírez; L. Pollack & H. Castillo.** 2003. Diversidad y factores abióticos de los humedales del Complejo Arqueológico Chan-Chan, 2003. *SCIENDO.* 6(1-2): 1-14.
- González, A. L.; A. Vukasovic & C. F. Estados.** 2011. Variación temporal en la abundancia y diversidad de aves en el humedal del Río Itata, región del BíoBío, Chile. *Gayana* 75 (2): 170-181.
- Humedales en la costa peruana (HCP).** 2010. Documento base para la elaboración de una estrategia de conservación de los Humedales de la costa peruana. ProNaturaleza, Lima, Perú.
- Iannacone, J.; M. Atasi; T. Bocanegra; M. Camacho; A. Montes; S. Santos & M. Alayo.** 2010. Diversidad de aves en el humedal Pantanos de Villa, Lima, Perú: periodo 2004-2007. *Biota Neotropica.* <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000200031>
- León, B.; A. Cano & K.R. Young.** 1995. La Flora Vasculare de los Pantanos de Villa, Lima, Perú: Adiciones y Guía para las especies comunes, Serie Botánica. Publ. Mus. Hist. Nat. UNMSM (B). 38: 1-39.
- León, B. & C. Monsalve.** 2006. Chenopodiaceae endémicas del Perú. In; El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Ed.: Blanca León et al. *Rev. peru. biol.* Número especial 13(2): 256.
- Liza, V.** 2014. Caracterización biológica de la Laguna de Conache, Octubre 2013 - Abril 2014, Laredo - La Libertad. Tesis para optar el título profesional de Biólogo, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Macbride, F.** 1936-1971. Flora of Peru. Vol. XIII. Parte I y siguientes. Field Museum of Natural History, Chicago, USA.
- Monzón, K. & F. Peláez.** 2013. Flora vascular de los humedales Tres Palos, Ascope, Perú, 2013. *REBIOL* 2015; 35(1): 108-116.
- Ministerio de Ambiente.** 2005. Ley General del Ambiente. Lima, Perú.
- Ministerio de Ambiente.** 2015. Estrategia Nacional de Humedales. Lima, Perú.
- Ministerio de Ambiente.** 2019. Humedales en Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, Cambio Climático. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2019/03/Humedales-en-%C3%81reas-Naturales-Protegidas-sitios-RAMSAR.pdf>
- Mostacero, J. & F. Mejía.** 1995. Catálogo de las especies vegetales de la cuenca del Río Moche – La Libertad – Perú. *REBIOL* 15(1-2): 93-109.

- Ñique, M.** 2000. Deterioro de los Humedales de Choc Choc, Moche (Trujillo, Perú) por aguas servidas domesticas. Tesis para optar el grado de Maestro en ciencias mención Gestión Ambiental. Universidad Nacional de Trujillo.
- Ñique, M.** 2001. Problemática Ambiental de los Humedales de Trujillo, Perú. *In:* Revista "Gestión Ambiental". Vol. 2.
- Ñique, M.** 2002. Balzares de Huanchaco. *In:* Atlas Ambiental de la ciudad de Trujillo. Plan DEMETRU, Municipalidad Provincial de Trujillo. Trujillo, Perú. Pág. 44.
- Ñique, M.** 2005. AREA DE CONSERVACION REGIONAL "HUMEDALES DE CHOC CHOC" (Propuesta para el Gobierno Regional La Libertad, Perú). Disponible: <http://www.oocities.org/humedalesperu/chochoc/ChocChoc.htm>. Acceso: 13 de abril del 2013.
- Núñez, J.; L. Pollack; E. Huamán; J. Tiravanti & E. García.** 2016. A compilation of the birds of la Libertad Region, Peru. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87 (1): 200–215. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.01.016>.
- Ospina, N. & E.J. Peña.** 2004. Alternativas de Monitoreo de Calidad de agua: Algas como Bioindicadores. *ACTA NOVA* 2(4):513-517.
- Pérez, J.; E. Fuentes & J. Jordán.** 2015. Dieta de la lagartija de los gramadales *Microlophus thoracicus icae* en el valle del río Ica, Perú. *Revista peruana de biología* 22(2): 233 – 238. DOI: <https://doi.org/10.15381/rpb.v22i2.11357>.
- Plenge, M. A.** 2020. Lista de aves del Perú. Disponible en: <https://sites.google.com/site/boletinunop/checklist>. Acceso: 15 de agosto del 2017.
- Pollack, L. E.; E. Alvítez; E. A. Huamán; E. F. Rodríguez; V. Rimarachín & R. C. Vásquez.** 2017. Ensamble de aves del humedal de Cerro Negro, Puerto Morín, La Libertad. *Arnaldoa* 24(2): 645-656. doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.242.24215>.
- Pulido, V.** 2018. Ciento quince años de registros de aves en Pantanos de Villa. *Revista peruana de biología* 25(3): 291 – 306. doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v25i3.15212>.
- PRONATURALEZA.** 2010. Humedales de la costa peruana. Conservación Internacional y RAMSAR. Lima, Perú. 94pp.
- Quispitúpac, E. & J. Pérez.** 2009. Dieta de la lagartija de las playas *Microlophus peruvianus* (Reptilia: Tropicuridae) en la playa Santo Domingo, Ica, Perú. *Rev. peru. biol.* 15(2): 129- 130.
- Rivas, E.; E. Pariapaza & E. Núñez.** 2013. Aves del Humedal de Santa Julia, Piura – Perú. *Boletín Informativo UNOP* Vol 8. N° 1: 10-20.
- Rodríguez, E.** 1990. Metodología y estudio cualitativo de la microalgas de la costa y litoral del departamento de la Libertad, Perú. Mayo, 1989 - abril, 1990. Informe de Practicas Pre-Profesionales para optar el Título Profesional de Biólogo. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Rodríguez, E. & E. Alvítez.** 2002. La Naturaleza. Biotopos Naturales: Comunidad de los Humedales. *In:* Atlas Ambiental de la ciudad de Trujillo. Plan DEMETRU, Municipalidad Provincial de Trujillo. Trujillo, Perú. Pag. 40-41.
- Rodríguez, E. & R. Rojas.** 2006. El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. 2da. Edición. Edit. por R. Vásquez M., Jardín Botánico de Missouri, Perú.
- Rodríguez, E.; K. Monzón; B. Martínez; V. Liza; M. Morillo; L. Bernabé; L. Pollack; E. Alvítez & M. Mora.** 2015. Comunidades vegetales del Complejo Arqueológico Chan Chan, provincia Trujillo, región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 22 (1): 119 – 138.
- Ruiz S. J.; K. Junes & J. Pérez.** 2017. Ámbito de Hogar de la Lagartija de las Lomas *Microlophus tigris* (Sauria: Tropicuridae) en las Lomas de Carabayllo, Lima – Perú. *Revista peruana de biología* 24(4): 357 - 362 (diciembre 2017). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i4.14070>
- Secretaría de la Convención de Ramsar (SCR).** 2010. Inventario de humedales: Marco de Ramsar para el inventario y la descripción de las características ecológicas de los humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 15. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).
- Sagástegui.** 1973. Manual de las malezas de la costa norperuana. Talleres Gráficos de la Univ. Nac. Trujillo. Trujillo, Perú.
- Sagástegui, A. & S. Leiva.** 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Edit. Libertad. Trujillo, Perú.
- Senner, N. & F. Angulo** 2014. Atlas de las aves playeras del Perú. Ministerio de Ambiente, CORBIDI. Lima, Perú. 293pp.
- Serrano, A.; L. Vázquez; M. Ramos; A. J. Basáñez & C. Naval.** 2013. Diversidad y Abundancia de Aves en un Humedal del Norte de Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* 29(3): 473–485.
- Schulenberg, T., D. Stotz, D. Lane, J. O’Niell & T. Parker III.** 2010. Serie Biodiversidad Corbidi 01. Impresiones Gráficas S. A. Lima, Perú. 660pp.
- The Plant List.** 2015. The Plant List. A working list of all plant species. Versión 1.1. 2015. Disponible en: <http://www.theplantlist.org>. Acceso: 15 de abril del 2015.
- Tresierra, A., Alvítez, E., León, J.** 1997. Caracterización de los Humedales Costeros de La Provincia de Trujillo, Setiembre 1998 a Marzo 1999. *Rebiol.* 17: 81-94.
- Tresierra, A.; Alvítez Izquierdo, E. y E. Díaz.** 1994. Cultivo *Schoenoplectus californicus*, "TOTORA" y el efecto de las lagunas de oxidación sobre los totorales de la Caleta de Huanchaco (Trujillo-Perú). 14(1-2): 81-94.
- Ugaz, A. & I. Saldaña.** 2014. Aves de Piura. Emdecosega S. A. Chiclayo, Perú, 385pp.
- Vidal, J.; E. Larco; M. Ñique & B. Alva.** 1993. Conservación ex situ de *Schoenoplectus ca lifornicus* (C.A.Mey) Soják Huanchaco (Trujillo-Perú). *Revista Antenor Orrego.* 2(2): 17-27.
- Young, K. & B. León.** 1993. Distribución geográfica y conservación de las plantas acuáticas vasculares del Perú. *In:* Las Plantas Vasculares en las Aguas Continentales del Perú. Compiladores: Kahn, F.; B. León & K. Young. IFEA, Instituto Francés de Estudios Andinos. 75: 153-173.