



FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES, PROBLEMÁTICA EN EL
PERÚ Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN”

Trabajo de Investigación para optar el Grado de Bachiller en:
INGENIERÍA AMBIENTAL

Presentado por:

Desirée Laura Merizalde Burneo (0000-0002-2680-802X)

Asesor:

Blgo. Daniel Barona (0000-0002-3339-243X)

Lima – Perú

2020



RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N°189-2020-DACIA-DAFCA-U.CIENTÍFICA.

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Lima 22 de octubre de 2020

VISTO:

La revisión realizada y la aprobación de Trabajo de Investigación titulado: **IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES, PROBLEMÁTICA EN EL PERÚ Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**, presentado por:

- **Desirée Laura Merizalde Burneo**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pregrado para obtener el grado de Bachiller de **Ingeniería Ambiental** en la **Facultad de Ciencias Ambientales**, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

Aprobar e inscribir el trabajo de investigación titulado: **IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES, PROBLEMÁTICA EN EL PERÚ Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN** con N° de registro de la carrera: **088-FCA-IAM**.

Nombrar al docente/colaborador **Daniel Barona Narvaez** como asesor de dicho trabajo de investigación.

Regístrese, comuníquese y archívese.


Documento firmado digitalmente
Mg. Gonzalo Francisco Flores Roca
Director Académico
Carrera de Ingeniería Ambiental

**“IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES, PROBLEMÁTICA EN EL PERÚ Y
ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN”**

Desirée Laura Merizalde Burneo

Universidad Científica del Sur

desireemb0398@gmail.com

RESUMEN

Los humedales son considerados a nivel internacional como uno de los ecosistemas con mayor diversidad, riqueza y productividad, ya que presentan una alta variedad de servicios ecosistémicos que benefician a la población a nivel global y potencian su desarrollo económico y social. Lamentablemente distintos factores vinculados con la actividad antrópica han generado impactos en el estado de estos ecosistemas, amenazando su conservación y su salud ambiental. En este trabajo de investigación explicaremos la relevancia de los humedales y de sus servicios ecosistémicos, así como la problemática que enfrentan humedales característicos de nuestro país y las principales alternativas de solución planteadas actualmente para combatir esta situación, con las que se busca recuperar el equilibrio entre el desarrollo antrópico y el estado de los humedales garantizando la conservación de estos ecosistemas y el aprovechamiento de sus servicios ecosistémicos por parte de las próximas generaciones.

Palabras clave: humedales, importancia, servicios ecosistémicos, actividad antrópica, amenazas, alternativas de solución, conservación, desarrollo sostenible

ABSTRACT

Wetlands are considered internationally as one of the ecosystems with the greatest diversity, wealth and productivity, since they present a high amount of ecosystem services that benefit the population at a global level and enhance their economic and social development. Unfortunately, different factors related to anthropic activity have generated impacts on the state of these ecosystems, threatening their conservation and environmental health. In this research work we will explain the importance of wetlands and their ecosystem services, as well as the problems faced by characteristic wetlands of our country and the main solution alternatives currently proposed to combat this situation, with which it is sought to recover the balance between anthropic development and the state of wetlands, guaranteeing the conservation of these ecosystems and the use of their ecosystem services by the next generations.

Keywords: wetlands, importance, ecosystem services, anthropic activity, threats, alternative solutions, conservation, sustainable development

REVISIÓN TEÓRICA

I. Introducción

Los humedales son ecosistemas esenciales para incrementar el desarrollo a nivel nacional e internacional pues desempeñan un papel significativo desde el punto de vista socioeconómico y ecológico debido a la amplitud de servicios ecosistémicos que nos proveen, como agua dulce, alimentos, control de la erosión, retención de nutrientes, adaptación al cambio climático, entre otros (J. P. Rodríguez et al., 2017; SERNANP, s. f.). Actualmente se encuentran entre los ecosistemas más amenazados a nivel mundial por la constante explotación, contaminación, conversión y uso no sostenible de sus recursos, esta situación también ocurre severamente en el Perú, donde los humedales son considerados ecosistemas frágiles gracias a la presión generada por las amenazas antrópicas a las que están continuamente expuestos, las cuales se han convertido en peligros severos para la conservación de estos ecosistemas y generan el incremento de su degradación (Convención de Ramsar, 2016; Ministerio del Ambiente, 2015). Por este motivo, el objetivo principal de este trabajo de investigación es explicar la importancia de los humedales y sus servicios ecosistémicos, así como la situación crítica que atraviesan en nuestro país, además los objetivos específicos planteados son explicar las principales características y amenazas de 3 humedales costeros de Lima junto con las alternativas de solución planteadas a nivel nacional para lograr la conservación de estos ecosistemas.

II. Problemática

Diversos estudios científicos muestran que desde el año 1900 se ha perdido el 64% de los humedales existentes en el planeta, generando que aproximadamente dos mil millones de personas pierdan el acceso al agua dulce, además entre 1970 y el 2010 disminuyó en 76% la diversidad de especies presentes en estos ecosistemas (Convención de Ramsar, s. f.), esto se debe a que las perturbaciones antrópicas impactan significativamente en la biodiversidad, afectando a grupos funcionales relevantes y disminuyendo considerablemente la riqueza de muchas especies (Cursach & Rau, 2008; Rangel et al., 2009). El problema central que enfrentan los humedales en el Perú es el incremento constante de su degradación, debido principalmente a las siguientes causas (Ministerio del Ambiente, 2015):

- La vulnerabilidad de los humedales a la presión generada por los efectos de fenómenos naturales y antrópicos (ocupación urbana, actividades de servicios y extractivas).
- La institucionalidad débil del Estado, ya que el marco normativo insuficiente y la falta de mecanismos de coordinación adecuados entre entidades dificultan la gestión y conservación de los humedales.
- La carencia de la capacitación apropiada a los encargados de la toma de decisiones sobre la gestión de los humedales, lo que genera sobre explotación de sus recursos, conflictos entre actores, degradación del ambiente, entre otros.
- La falta de inclusión de las poblaciones locales y pueblos indígenas en el desarrollo de los mecanismos de manejo de los humedales, debido a la poca valoración de sus técnicas y conocimientos tradicionales, pese a que promueven la gestión sostenible de estos ecosistemas.

III. Humedales

3.1. Definición

Los humedales son extensiones de pantanos, tuberías y marismas, o superficies cubiertas de aguas, que pueden presentar un régimen artificial o natural, permanentes o temporales, salinas, salobres o dulces, estancadas o corrientes (Convención de Ramsar, 2016). La Estrategia Nacional de Humedales (Ministerio del Ambiente, 2015) adapta el concepto establecido en la Convención Ramsar al contexto nacional y define a los humedales como extensiones o superficies cubiertas o saturadas de agua, que presentan comunidades biológicas características y brindan servicios ecosistémicos. Además, los considera de gran importancia para la sociedad pues forman parte de los ecosistemas con mayor biodiversidad y productividad a nivel mundial y prestan una amplia cantidad de servicios ecosistémicos imprescindibles para la sociedad actual. (Convención de Ramsar, 2016; Ministerio del Ambiente, 2015; J. P. Rodríguez et al., 2017).

3.2. Servicios ecosistémicos

Los humedales son ecosistemas complejos que cuentan con un alto valor económico y social debido a las funciones que cumplen, a los bienes que brindan y a sus atributos como parte del patrimonio cultural de la humanidad (espiritualidad, inspiración artística, creencias religiosas, entre otros). Algunos de los principales servicios ecosistémicos que brindan son (Convención de Ramsar, 2016; Gobierno Regional del Callao, 2009; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2013):

- Seguridad y regulación del recurso hídrico
- Adaptación al cambio climático
- Fuente de biodiversidad, productividad y agua
- Filtración y depuración del recurso hídrico
- Protección ante erosión de suelos e inundaciones

- Fuente de recursos para la producción artesanal, turismo y recreación.
- Asociación con valores espirituales, creencias religiosas y tradiciones sociales.

A pesar de brindar numerosos y significativos servicios ecosistémicos la situación de los humedales en nuestro país es crítica, ya que actualmente pertenecen a los ecosistemas más vulnerables debido a las actividades antrópicas insostenibles y destructivas a las que están expuestos (Asociación Ornitológica de Costa Rica, 2005; Convención de Ramsar, s. f.), un ejemplo de una amenaza severa y constante en el Perú es el crecimiento exponencial de la urbanización, que provoca altos niveles de contaminación sonora, identificada como un problema importante para la salud ambiental de los humedales por su potencial nocividad para el equilibrio del ecosistema y el mantenimiento de su biodiversidad (Amable et al., 2017).

3.3. Humedales en el Perú

En el Perú existen 46 humedales de elevada importancia reconocidos por la Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales, de los cuales 13 son considerados como sitios RAMSAR (Gobierno Regional del Callao, 2009), además contamos con una gran variedad de estos ecosistemas siendo los principales: lagos, lagunas y cochas, bofedales, aguajales, pantanos amazónicos y humedales costeros, que abarcan un total de 7 953 191 hectáreas. Los humedales costeros se extienden a lo largo del litoral costero y marítimo, en un estimado de 12 173 hectáreas (Ministerio del Ambiente, 2015), las principales razones para conservar dichos humedales son proteger el valor fundamental de la naturaleza y asegurar los servicios que estos humedales brindan a la sociedad, entre ellos está el afrontar el reto del cambio climático, pues estos son ecosistemas clave para la adaptación a los impactos ya previstos por la comunidad científica (Gobierno Regional de Lima, 2017). A continuación explicaremos los casos de tres humedales costeros característicos de la

región Lima, los cuales pese a las medidas tomadas para su protección enfrentan situaciones críticas que amenazan su conservación.

3.3.1. Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa

El humedal Pantanos de Villa se encuentra en el distrito de Chorrillos, provincia de Lima, surgió a partir de las aguas subterráneas del río Surco y actualmente es parte del Sistema de Humedales de Importancia Internacional Ramsar (Iannacone et al., 2010; Municipalidad Metropolitana de Lima, 2012), es considerado un ecosistema de alta relevancia económica, social y científica debido a que es parte del corredor biológico del Pacífico, por el que recorren una amplia diversidad de aves migratorias, y a que posee comunidades únicas con alto grado de endemismo e importantes valores paisajísticos, climáticos y biológicos (Pulido, 2018).

Hace cien años los pantanos contaban con una extensión de 2000 hectáreas, lamentablemente han padecido un proceso continuo de destrucción de su hábitat y se han reducido actualmente a 263,27 hectáreas (Pulido Capurro & Bermúdez Díaz, 2018; Torres et al., 2006) las cuales presentan la condición de Refugio de Vida Silvestre. Este humedal está rodeado de zonas industriales y residenciales por lo que se encuentra sometido a presiones de origen productivo y urbano, como la contaminación atmosférica causada por emisiones de fuentes industriales y móviles, la contaminación hídrica por efluentes líquidos, la contaminación de suelos por desmontes y residuos sólidos y la contaminación acústica (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2012).

3.3.2. Área de Conservación Regional Humedales de Ventanilla

El Área de Conservación Regional (ACR) Humedales de Ventanilla se encuentra ubicado en la parte centro occidental del distrito de Ventanilla, provincia del Callao, cuenta con un área aproximada de 275 hectáreas (Gobierno Regional del Callao, 2009; Tipe, 2016) y está conformado por zonas como totorales, juncales y espejos de agua (Alvarez & Iannacone, 2007). Este ecosistema es utilizado como refugio para una amplia variedad de fauna en medio del desierto peruano ya que alberga a 125 especies de aves, además provee diferentes servicios ecosistémicos como la reducción de los niveles de contaminación de las aguas, la disminución de la contaminación atmosférica, pues actúa como un sumidero de oxígeno, y el desarrollo de actividades productivas, turísticas y de educación ambiental (Gobierno Regional del Callao, 2009; Laime et al., 2020).

Estos humedales forman parte de un distrito con elevada población por lo que su vulnerabilidad ante las actividades humanas inadecuadas es alta (R. Rodríguez et al., 2017). Uno de los principales problemas que afronta este ecosistema es la fuerte presión ejercida por la población local ya que, a partir de la década de los 90, la expansión e invasiones urbanas se incrementaron significativamente (Gobierno Regional del Callao, 2009) generando la división del ecosistema, además de otras amenazas de origen antrópico como la contaminación sonora, el uso de espejos de agua como áreas de pesca o recreación, la contaminación por vertimientos, el pastoreo de ganado y los botaderos dentro del humedal (Alvarez, 2007; Gobierno Regional del Callao, 2009).

3.3.3. Humedal Poza La Arenilla

El Humedal Poza La Arenilla se encuentra ubicado en el distrito de La Punta, provincia del Callao, se trata de un área artificial de aguas litorales formada en 1967 con la finalidad de defender el litoral sur del distrito, posteriormente se llenó de individuos acuáticos hasta adquirir las características típicas de un humedal clásico (Podestá & Cotillo, 2016). Este ecosistema es considerado una zona reservada de protección municipal y cuenta con un área aproximada de 14 hectáreas, posee un gran potencial para el desarrollo ecoturístico (Cotillo et al., 2018; Sánchez et al., 2014) y es uno de los principales corredores migratorios del Pacífico por la considerable cantidad de aves migratorias que llegan buscando alimentación y reposo desde Estados Unidos y Canadá (Podestá & Cotillo, 2016). Además, a pesar de su corta extensión, es uno de los albergues de diversidad de aves más relevantes del Perú, registrando 94 especies de aves (Carazas et al., 2018; Municipalidad del Callao, 2009).

Numerosas investigaciones han comprobado la alta contaminación y degradación del humedal, calificándolo como un área severamente crítica de contaminación. Los principales problemas que afronta este ecosistema son la contaminación de las aguas, pues presentan un elevado contenido de materia orgánica comparable con zonas que presentan un significativo deterioro ambiental (Velazco & Solís, 2013) y las numerosas actividades urbanas desarrolladas en sus alrededores, las cuales en temporada de verano producen contaminación sonora perjudicando el ecosistema y a la comunidad de aves (Mendes et al., 2017; Municipalidad de La Punta, 2017; Paredes, 2010).

3.4. Alternativas de Solución

Según lo propuesto en la ficha informativa de la Convención de Ramsar podemos frenar e invertir la tendencia de degradación de los humedales tomando las siguientes medidas: Desarrollar políticas que consideren los principales servicios ecosistémicos que brinda cada humedal e integrarlas con las de planificación del uso del suelo, consolidar fuentes de financiación para la conservación de los humedales, así como educar y concientizar a la población sobre los beneficios de estos ecosistemas.

Según la Estrategia Nacional de humedales (Ministerio del Ambiente, 2015) para lograr una correcta gestión nacional de los ecosistemas mencionados previamente debemos: Desarrollar un adecuado marco normativo específico de humedales, con instrumentos reconocidos, evitando conflictos y trabas innecesarias; estandarizar herramientas de prevención que sirvan para llevar a cabo monitoreos continuos, establecer indicadores y mejorar de esta manera la gestión de dichos ecosistemas y valorar económicamente los servicios ambientales ofrecidos por cada humedal, ya que el no considerarlos es una de las principales razones de la pérdida de sus recursos. Además, una alternativa de solución importante es impulsar el desarrollo de trabajos en ecología urbana, que actualmente en nuestro país son escasos (Castillo et al., 2014), así como proponer estrategias para el control de ruido ambiental mediante el diseño de mapas de ruido en zonas protegidas o de propuestas de planificación urbana (Jiménez & Castro, 2008) para proteger los humedales costeros ya mencionados y lograr que puedan desarrollarse de forma sostenible en el entorno urbano.

IV. CONCLUSIONES

- Los humedales proveen una variedad de servicios ecosistémicos entre ellos están la seguridad hídrica, la protección de los suelos y la significativa cantidad de recursos naturales que brindan a la población, todos estos beneficios proveen grandes posibilidades de desarrollo sostenible a la población.
- Los humedales en el Perú se encuentran en situaciones críticas debido a problemas causados por la vulnerabilidad a la presión antrópica, la débil institucionalidad del Estado y la insuficiente capacitación de sus autoridades para tomar decisiones que garanticen la protección de estos ecosistemas.
- Las alternativas de solución propuestas por la Convención de Ramsar y la Estrategia Nacional de humedales indican que la forma de conservar estos ecosistemas es mediante la integración de políticas de protección y planificación, priorizando la financiación de estas y de los planes de monitoreo, así como el desarrollo y fortalecimiento de un marco normativo específico para los humedales junto con una estrategia educativa y de concientización dirigida a la población.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez, C. (2007). *Evaluación de la Diversidad Específica de las aves de los humedales de Ventanilla, Callao, Perú* [Universidad Ricardo Palma]. <http://www.urp.edu.pe/pdf/biologia/Tesis%20Alvarez.pdf>

Alvarez, C., & Iannacone, J. (2007). Aves de los Humedales y la playa de Ventanilla, Callao, Perú. . . *Vol.*, 5, 9.

Amable, I., Méndez, J., Delgado, L., Acebo, F., de Armas, J., & Rivero, M. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 10.

Asociación Ornitológica de Costa Rica. (2005). Situación Actual de las Aves del Mundo. *Boletín de la Asociación Ornitológica de Costa Rica*, 9(1), 38.

Carazas, N., Podestá, J., & Cotillo, A. (2018). Primer registro de la Garcita Tricolor (*Egretta tricolor*) en el humedal costero Poza de La Arenilla, Callao, Perú. *Boletín de la Unión de Ornólogos del Perú*, 14(2), 2.

Castillo, L., Castañeda, L., & Zulema, C. (2014). Aves del Campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina (Lima-Perú)-Una Revisión de su Abundancia, Distribución y Diversidad desde 1992 al 2010. *Ecología Aplicada*, 13, 12.

Convención de Ramsar. (s. f.). *Humedales en peligro de desaparecer en todo el mundo* (p. 2). https://www.ramsar.org/sites/default/files/ramsar_factsheet_disappearing-act_3_sp.pdf

Convención de Ramsar. (2016). *Introducción a la Convención sobre los Humedales*. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_s_final.pdf

Cotillo, A., Podestá, J., Segura, E., & Cabanillas, G. (2018). Distribución Espacial de las aves playeras limícolas para once zonas descritas en el humedal costero Poza La Arenilla-La Punta, Callao. *The Biologist*, 16(1), 19. <https://doi.org/10.24039/rtb2018161226>

Cursach, J., & Rau, J. (2008). *Influencia de las Perturbaciones Humanas sobre la Diversidad*

del Ensemble de Aves Costeras en el Seno de Reloncaví, Sur de Chile. 14, 6.

Gobierno Regional de Lima. (2017). *Conservar los humedales costeros de la región Lima.*
<http://siar.regionlima.gob.pe/documentos/boletin-humedales-costeros-region-lima>

Gobierno Regional del Callao. (2009). *Plan Maestro 2009—2014 ACR Humedales de Ventanilla.* <https://www.oceandocs.org/handle/1834/8220>

Iannacone, J., Atasi, M., Bocanegra, T., Camacho, M., Montes, A., Santos, S., Zuñiga, H., & Alayo, M. (2010). Diversidad de aves en el humedal Pantanos de Villa, Lima, Perú: Periodo 2004-2007. *Biota Neotrópica, 10*(2). <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000200031>

Jiménez, L., & Castro, C. (2008). *Modelamiento del ruido ambiental con el apoyo de herramientas de Sistemas de Información Geográfica.* 36.

Laime, M., Liviach, R., Sierra, C., Rosas, J., Benito, A., Paucar, M., Gil, F., & Zarate, R. (2020). *Primer registro del Cuclillo de Gorro Gris (Coccyzus lansbergi) para el Área de Conservación Regional Humedales de Ventanilla, Callao, Perú.* 15, 5.

Mendes, S., Colino, V., & Peris, S. (2017). Adaptación acústica del canto de *Turdus leucomelas* (Passeriformes: Turdidae) a diferentes niveles de ruido antrópico, en el área metropolitana de Belém, Pará, Brasil. *Revista de Biología Tropical, 65*(2), 11.

Ministerio del Ambiente. (2015). *Estrategia Nacional de Humedales.*
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/385624/anexo-decreto-supremo...20191013-25586-17tbudh.pdf>

Municipalidad de La Punta. (2017). *Plan Verano 2018-Distrito de La Punta-Callao.*
<https://www.munilapunta.gob.pe/contenidos-nfs/files/Plan%20Verano%202018.pdf>

Municipalidad del Callao. (2009). *Microzonificación Ecológica Económica de la Provincia Constitucional del Callao.* <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/microzonificacion-ecologica-economica-provincia-constitucional-callao>

Municipalidad Metropolitana de Lima. (2012). *Construcción de dos auditorios e*

infraestructura ecoturística complementaria en el área natural de protección municipal Pantanos de Villa, Distrito de Chorrillos, Provincia de Lima-Lima.

http://ofi5.mef.gob.pe/appFs/Download.aspx?f=3060_OPIMPLT_2012914_20330.pdf

Paredes, D. (2010). *Determinación de amenazas en humedales urbanos: Estudio de tres humedales de Valdivia, Chile* [Universidad Austral de Chile].

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fifp227d/doc/fifp227d.pdf>

Podestá, J., & Cotillo, A. (2016). *Avifauna del Área de Conservación Municipal Humedal Poza de la Arenilla (Callao, Perú): Actualización y Categorías de Conservación*. 13, 20.

Pulido Capurro, V. M., & Bermúdez Díaz, L. (2018). Estado actual de la conservación de los hábitats de los Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Arnaldoa*, 25(2), 24.

<https://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25219>

Pulido, V. (2018). Ciento quince años de registros de aves en Pantanos de Villa. *Revista peruana de Biología*, 25(3), 16.

Rangel, J. L., Vázquez Pérez, J. R., & Enríquez, P. L. (2009). Diversidad de aves rapaces diurnas en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80, 7. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2009.001.575>

Rodríguez, J. P., Senhadji, K., & Ruiz, M. (2017). Estado Ecológico de algunos humedales colombianos en los últimos 15 años: Una evaluación prospectiva. *Colombia Forestal*, 20(2), 181. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2017.2.a07>

Rodríguez, R., Retamozo, R., Aponte, H., & Valdivia, E. (2017). Evaluación Microbiológica de un cuerpo de agua del ACR humedales de Ventanilla y su importancia para la Salud Pública Local. *Ecología Aplicada*, 16(1), 7. <https://doi.org/10.21704/rea.v16i1.899>

Sánchez, G., Flores, V., & Henostroza, A. (2014). *Calidad Ambiental del humedal poza La Arenilla-Callao, 2008* (p. 14). Instituto del Mar del Perú. <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe/handle/123456789/2320>

SERNANP. (s. f.). *Humedales en Áreas Naturales Protegidas, Fuentes de Vida y Desarrollo*.
<https://www.sernanp.gob.pe/documents/10181/104923/0HUMEDALES+%284%29.pdf/fa45aa19-1670-401f-91f6-ac667eaaf513>

Tipe, C. (2016). *Centro de Investigación y Difusión ambiental en los humedales de Ventanilla* [Universidad San Martín de Porres].
http://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2775/tipe_vcr.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torres, M., Quinteros, Z., & Takano, F. (2006). Variación Temporal de la Abundancia y Diversidad de Aves Limícolas en el Refugio de Vida Silvestre Pantanos de Villa, Lima-Perú. *Ecología Aplicada*, 5(1-2), 7. <https://doi.org/10.21704/rea.v5i1-2.325>

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. (2013). *Hojas Técnica de Divulgación Científica: Humedales* (p. 4). Instituto de Ciencias Biomédicas Programa de Biología.
<http://www3.uacj.mx/ICB/UEB/Documents/Hojas%20tecnicas/HOJA%20TECNICA%20HUMEDALES.pdf>

Velazco, F., & Solís, J. (2013). *Caracterización de los Sedimentos de la Poza La Arenilla-Callao, Marzo 2004* (p. 5). Instituto del Mar del Perú. <https://core.ac.uk/reader/47267764>