



Universidad César Vallejo

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Valoración de los Servicios Ambientales con Fines de Conservación y  
Mitigación del Humedal Andiviela, Provincia de San Martín, Distrito de  
Morales - 2021

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
INGENIERA AMBIENTAL

**AUTORA:**

Vargas Sanchez, Mariela Del Rocio (ORCID: 0000-0002-2118-7164)

**ASESOR:**

Mgr. Reyna Mandujano, Samuel Carlos (ORCID: 0000-0002-0750-2877)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Calidad Y Gestión De Los Recursos Naturales

LIMA – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Dedico mi tesis a mis padres por haberme brindado su apoyo desde muy pequeña para poder llegar donde hoy en día me encuentro, brindarme valores y humildad.

Por eso les brindo mi trabajo en ofrenda, por su dedicación y paciencia, los amo.

## **Agradecimiento**

Doy gracias a Dios por permitirme que siga gozando de salud y vida, para poder seguir cumpliendo mis objetivos y permitir que siga disfrutando de mi familia.

Agradecer a los docentes que me brindaron conocimientos, a mis verdaderas amistades que me brindaron las energías positivas para poder terminar la victoriosa carrera profesional.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. MÉTODO	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y operacionalización	14
3.3 Población, muestra y muestreo	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5 Procedimientos	15
3.6 Método de análisis de datos	16
3.7 Aspectos éticos	16
IV. RESULTADOS	17
V. DISCUSIÓN	43
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1. Diagnóstico del Humedal Andiviela .....	17
Tabla 2. Matriz de identificación de impacto ambiental del Humedal Andiviela. ....	19
<i>Tabla 3. Interpretación de las concentraciones</i> .....	20
Tabla 4. Valoración de impactos ambiental del Humedal Andiviela.....	21
Tabla 5. Calificación ambiental.....	23
Tabla 6. Efectos negativos de las actividades antrópicas sobre los servicios ambientales del humedal Andiviela .....	25
Tabla 7. Especies de la Faja Marginal en el Humedal Andiviela .....	26
Tabla 8. Especies registradas dentro del ecosistema acuático (espejo de agua) (EA) .....	28
Tabla 9. Número de especies compartidas entre el espejo de agua y la faja marginal del Humedal Andiviela.....	31
Tabla 10. Número de especies del ecosistema “Humedal Andiviela”.....	32
Tabla 11. Riqueza específica e índice de Margalef .....	35
Tabla 12. Proporción de especies de la FM del Humedal Andiviela .....	36
Tabla 13. Proporción de especies del EA del Humedal Andiviela.....	37
Tabla 14. Índice de Pielou (J') .....	39
Tabla 15. Estatus de conservación de las especies del “Humedal Andiviela”.....	42

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Abundancia Absoluta en FM de la Laguna Humedal Andiviela.....	32
<b>Figura 2.</b> Abundancia Absoluta en EA de la Laguna Humedal Andiviela. ....	35
<b>Figura 3.</b> Abundancia Relativa en FM de la Laguna Humedal Andiviela.....	37
<b>Figura 4.</b> Abundancia Relativa en EA de la Laguna Humedal Andiviela .....	39
<b>Figura 5.</b> Calidad Ambiental del Humedal Laguna Andiviela.....	45

## Resumen

La presente investigación tuvo como título la Valoración de los servicios ambientales con fines de Conservación y Mitigación del Humedal Andiviela, provincia de San Martín, distrito de Morales – 2021, cuyo objetivo principal fue valorar los servicios ambientales con fines de conservación y mitigación del humedal Andiviela, Provincia de San Martín, Distrito de Morales -2021, aplicando una metodología de tipo y diseño de investigación básica, descriptiva simple. Se obtuvo que la calificación ambiental en el sistema físico, componente aire, agua y suelo el nivel es crítico y su significancia es alto; en el sistema biológico flora su componente flora y su significancia es alto y medio, el componente fauna su significancia es medio y bajo, y el componente paisaje su significancia es alta; para culminar en el sistema socioeconómico su significancia es alto y bajo. Concluyó que la evaluación del impacto ambiental en el Humedal Andiviela se realizó con la Matriz de impactos, obteniendo que la contaminación por gases y olores fue de -63 (ALTO) y contaminación por ruido y emisiones atmosféricas (-69) están en un nivel crítico que la calificación ambiental es (ALTO), los efectos negativos que originan las actividades antrópicas son la ganadería a su vez contaminan los suelos, deforestación que hacen el aumento de erosión, vertimientos de aguas residuales domésticas que contaminan el agua, la pesca que en ello ocasiona la pérdida de hábitat y la agricultura que contaminan los recursos hídricos, la valoración de los servicios ambientales a través del inventario determinaron la abundancia absoluta, demostrando que las especies de aves registradas dentro del ecosistema terrestre (faja marginal) (FM) del humedal Andiviela, encontrándose 7 órdenes, 14 familias, 34 especies y la abundancia absoluta fue de 263 especies; Así mismo determinaron la abundancia relativa en la faja marginal son *Pygochelidon cyanoleuca*, *Thraupis episcopus* y *Psaracolius angustifrons*, y en el espejo de agua son *Phalacrocorax brasilianus*, *Anhinga anhinga* y *Gallinula galeata*.

**Palabras clave:** Valoración de los servicios ambientales, conservación y mitigación, contaminación ambiental.

## Abstract

The title of this research was the Assessment of environmental services for the purposes of Conservation and Mitigation of the Andiviela Wetland, San Martín province, Morales district - 2021, whose main objective was to assess the environmental services for conservation and mitigation purposes of the Andiviela wetland, San Martín Province, Morales District -2021, applying a simple descriptive, basic research type and design methodology. It was obtained that the environmental qualification in the physical system, air, water and soil component, the level is critical and its significance is high; in the biological system flora its flora component and its significance is high and medium, the fauna component its significance is medium and low, and the landscape component its significance is high; to culminate in the socioeconomic system, its significance is high and low. It concluded that the evaluation of the environmental impact in the Andiviela Wetland was carried out with the Impact Matrix, obtaining that the contamination by gases and odors was -63 (HIGH) and pollution by noise and atmospheric emissions (-69) are at a critical level that the environmental qualification is (HIGH), the negative effects caused by anthropic activities are livestock, in turn, pollute the soils, deforestation that increase erosion, dumping of domestic sewage that pollute the water, fishing that in it causes loss of habitat and agriculture that pollute water resources, The valuation of the environmental services through the inventory determined the absolute abundance, showing that the species of birds registered within the terrestrial ecosystem (marginal strip) (FM) of the Andiviela wetland, finding 7 orders, 14 families, 34 species and the absolute abundance it was 263 species; Likewise, they determined the relative abundance in the marginal belt are *Pygochelidon cyanoleuca*, *Thraupis episcopus* and *Psaracolius angustifrons*, and in the water mirror they are *Phalacrocorax brasilianus*, *Anhinga anhinga* and *Gallinula galeata*.

**Keywords:** Valuation of environmental services, conservation and mitigation, environmental pollution.



## I. INTRODUCCIÓN

La realidad problemática el actual trabajo de investigación pretende explicar la valoración ecológica de los servicios ambientales con objetivos de conservación y mitigación del humedal Andiviela, dando la magnitud de refugio uno de ellos; hacia un arquetipo de avance económico que satisfaga las condiciones biológicas, sociales y culturales de nuestro medio.

IZQUIERDO [et al.] (2018) manifestó: Los humedales se perciben en general por su importancia en la mejora de las administraciones y los productos para la población humana y por su valor en el apoyo a la biodiversidad (MEA, 2005; Gardner et al., 2015). Particularmente clave son los humedales de regiones completamente secas y semisecas, por ejemplo, la Puna, donde la precipitación anual es únicamente en verano y en lo normal por debajo de 400 mm cada año (Cabrera, 1976; Morales et al., en este volumen). Así, los humedales altoandinos son particularmente delicados con respecto al cambio ambiental. Situaciones futuras presagian una expansión de temperatura de entre 2 a 4 ° C para entornos de energía (Urrutia y Vuille, 2009; Morales et al., en este volumen) y una disminución en la accesibilidad al agua con tiempos de bajamar más expandidos (Buytaert et al., 2010). Independientemente de su importancia y debilidad percibidas, la información esencial sobre los diversos humedales de la Puna y sus conexiones hidrológicas naturales y de trabajo aún es escasa (p. 96-97).

SILVA (2018) manifestó: “Los recursos hídricos están dentro de los humedales los que sustentan una importante diversidad vital y, en abundantes riesgos, constituyen ambientes decisivos para géneros seriamente amenazadas, asimismo de verter de áreas de parapeto de muchos géneros migratorias” (p. 16-17).

SILVA (2018) manifestó: Las lagunas son válidos entre los ecosistemas más beneficiosos de la franja, ecuanimidad por la cual históricamente han sido sobreexplotados, intoxicados y manejados de

tal apariencia que se ha apresurado una línea hacia el deterioro en su característica medioambiental, siendo obligatorio, constreñir e incrustar opciones de conservación y comercio de sus medios que implican la asistencia y coordinación de todos los artistas involucrados y comprometidos a nivel local, regional, nacional e internacional (p. 16).

SILVA (2018) manifestó: El local de aves en este espacio está comenzando a tener un efecto social y natural, ya que se identifica con el interés del área de la industria de viajes por aprovechar el activo de las aves y por el hecho de que los individuos que viven en los factores ambientales están comenzando. Para comprometerse con la industria de viajes y cuestiones de preservación. Hay predios aledaños al estanque de mareas, que desde pasadas ocasiones han creado influencias inquietantes en los alrededores, llevando consigo la disminución de la cobertura vegetal y la desgracia y / o desmoronamiento de los géneros de fauna y su entorno natural. La cooperación de la población del vecindario es significativa, por lo que comienzan a crear conciencia de lo importante que es esta región, para que más adelante las personas que se encuentran directamente en este estanque de mareas y sus elementos ambientales puedan defender la preservación de las aves para las siguientes edades (p. 17-18).

La Justificación de la investigación el vigente proyecto de indagación se desarrollará y el propósito de apreciar los productos ambientales que brinda el humedal Andiviela teniendo en cuenta la influencia de las acciones antrópicas que se abren en las áreas de influencia; de este modo brindar información necesaria sobre el estado actual y su importancia de la flora y fauna del mencionado humedal, y, que a su vez permita facilitar posibles estudios relacionados con la minimización, monitoreo y control de su recuperación para conservación de la fuente de agua y sus servicios que esta pueda brindar. El crecimiento poblacional no planificado, la migración de poblaciones, las necesidades básicas mismas como agricultura, ganadería, tala indiscriminada, caza indiscriminada y otras actividades que se

desarrollan en sus áreas de influencia del humedal Andiviela, los primordiales comprometidos de los desgastes de su capacidad ambientales, que permite a su vez la disminución de su importancia como habitat para determinadas géneros de vegetación y animal, también como la interacción que existe entre los elementos vitales de los medios como el aire, agua y suelo; deteriorando la calidad propia del medio ambiente y de las poblaciones acentuadas en el lugar de influencia indirecta.

A partir del punto de vista natural los humedales son los ecosistemas más productivos para las diferentes especies que existen en la tierra, en el cual albergan variedad biológica y regulan el ciclo hídrico, debido a ello los servicios ambientales tienen gran valor tanto para el hombre, flora y fauna; mediante la valorización se pretende identificar el impacto negativo que ocasionan las actividades antrópicas a los servicios ambientales del humedal Andiviela.

Las principales actividades desarrollan en el lugar de influencia directa e indirecta son la ganadería, la agricultura ,dichas actividades ocasionan impactos negativos a los servicios ambientales que brinda este humedal; los servicios ambientales regulan el estado natural de un ambiente, brindando fuentes naturales de vida que son aprovechados tanto por el hombre como por los seres que allí se desenvuelven, los Humedales tienen la capacidad de auto depurar los agentes nocivos y extraños presentes en su medio, pero debido a estas actividades antrópicas estos servicios se están actualmente perdiendo como resultado de las acciones agrarios y vacunas.

La finalidad es clara, es determinar y apreciar los valores ambientales presentes en el Humedal Andiviela, con ello se demostrará los impactos negativos que generan las actividades antrópicas; asumiendo en cuenta que el procedimiento insustentable del agua es, principalmente significativo padre de decadencia de biodiversidad, exclusivamente cuando rivalizan memoriales reveladores para su goce., la minería, la inserción de tipos extraños y el progreso de un turismo no adecuado, origen por el cual se pretende efectuar este esquema de indagación, la calidad de valorar los servicios ambientales que brinda el Humedal Andiviela.

Formulación del problema, problema General ¿Cómo lograr la conservación y mitigación del humedal Andiviela, a través de la valoración de los servicios ambientales en el Humedal Andiviela, provincia de San Martín, distrito de Morales -2021? problemas Específicos ¿Cuál es el impacto ambiental en el humedal

Andiviela, producto de las diferentes actividades antrópicas?, ¿Cuáles son los efectos negativos de las actividades antrópicas sobre los servicios ambientales del humedal Andiviela?, ¿Cuál es el área de influencia directa e indirecta de los servicios ambientales en el humedal Andiviela?

Los objetivos, objetivo general valorar los servicios ambientales con fines de conservación y mitigación del humedal Andiviela, Provincia de San Martín, Distrito de Morales -2021. Objetivos específicos evaluar el impacto ambiental en el humedal Andiviela mediante la matriz de identificación de impacto ambiental, producto de las diferentes actividades antrópicas; Establecer los efectos negativos de las actividades antrópicas sobre los servicios ambientales del humedal Andiviela; Determinar el área de influencia directa e indirecta de los servicios ambientales en el humedal de Andiviela. Hipótesis H<sub>0</sub>: La valoración de los servicios ambientales no permitirá la conservación y mitigación del humedal Andiviela, Provincia de San Martín, Distrito de Morales -2021. H<sub>1</sub>: La valoración de los servicios ambientales permitirá la conservación y mitigación del humedal Andiviela, Provincia de San Martín, Distrito de Morales -2021.

## II. MARCO TEÓRICO

### Antecedentes investigados

Aguirre (2019) estudio el valor ecológico y económico del Parque Universitario Francisco Vivar Castro, Loja, Ecuador. Objetivo. Valorar biológica y económicamente su trabajo y productos naturales. Breve síntesis del diseño metodológico. Se aplicó la estrategia de límite volumétrico, realizando estimaciones diarias durante medio año, en los dos cuencos miniatura León Guayco y Los Nogales. Breve síntesis de las conclusiones. Los elementos ambientales pertinentes del parque universitario “Francisco Vivar Castro” son: aseguramiento de un entorno natural extraordinario, protección de especies autóctonas y endémicas y del escenario. Mezcla de propuestas para examen futuro. Las ventajas del no uso se relacionan con considerar como un valor social que actúa las inclinaciones de la humanidad lojana por la protección de estos espacios normales y no como cualidades que se deben someter a compra y venta.

Lopera y Muñoz (2016) tasación económica para la preservación del humedal “el samán” en el municipio de Cartago, Valle del Cauca. Objetivo. Evaluar la preparación y disponibilidad de plazo por parte de la corporación del bailiazgo de Cartago por la conservación del humedal “el Samán”. Metodología. Se usaron herramientas de exploración cualitativa y cuantitativa. Conclusiones. La apreciación económica de los ecosistemas se ha dominado en una verga que dispone distintos razonamientos con sus respectivos gestos y objetivos que trabajan en conjunto con múltiples herramientas que permite medir los precios socioeconómicos de la diversidad idílica, de este modo se han podido asimilar los favores que la asociación atribuye a los ecosistemas y a la naturaleza ambiental de estos, ligado a los costos que intervienen en el desempeño de los caudales y retretes ecosistémicos. Recomendaciones. Es recomendable que se desarrollen softwares encarrilados a la recuperación, memoria y

conservación de la fauna y flora del Ecoparque de la Salud, lo que permitiría retocar la conservación del mismo a través de su despacho, defensa y tráfico del entorno, en los cuales igualmente se materialice el rasgo de esbozos para minimizar y templar futuros efectos, derrames y enconos del participante ambiental en el Ordenamiento Territorial del baillío. En vinculación a lo anterior, el trabajo social con ayuda activa en la toma de osadías concernientes a los enjuiciamientos de diligencia administrativa local son pertinentes y obligados para el acertado ordenamiento y borradora ambiental del ayuntamiento.

Niño y Silva (2017) estudio tratado valoración de los propósitos ambientales y socioeconómicos de los humedales gracias al progreso de calora urbana. Estudio vergel poético de remate. Bogotá – Colombia. Objetivo. Identificar y valorar los posibles impactos sociales y ambientales en el cambio de afabilidad urbana en el Distrito encarrilada a los humedales. Estudio de caso Humedal de Techo. Breve síntesis del diseño metodológico. La metodología de la matriz Conesa y la formación de 54 audiencias, conducidas a la localidad del área de protección, avezados y entes de autoridad. Los cuales permitieron identificar desde los ingredientes poético, financiero y sociocultura Breve recapitulación de las finales. Mediante la metodología de la matriz Conesa y el disecciones de las audiencias generadas sobre la localidad objetivo de despacho se pudo declarar que la localidad cercana del Humedal de Techo presenta un desplante poético y ambiental de los ecosistemas por un 70%, con respecto a los baños prestados por el ecosistema en su generalidad son ignotos. Síntesis de las influencias para futuras tentativas. Por lo tanto, se recomienda incrementar los esbozos de actividad con respecto a los dispositivos de ayuda

Crispin (2019) análisis consideración financiera ambiental de los bofedales del intramuros de Pilpichaca, Huancavelica, Perú. Objetivo. Valorización de los Servicios Ambientales de almacén de néctar y abasto de alcohol y portaminas en la restricción de Pilpichaca, localidad del ramal Huaytará de Huancavelica, para enviar la tabla monetaria y ecológica de algo muy similar.

Se investiga mediante la disposición del costo de sustitución dado por un fin que puede suplantar esta bendición natural. Breve recapitulación de las metas. Realmente no se estableció que existe una importancia económica y ecológica de los bofedales pilpichaca que está dada por la capacidad de prueba de la casa de alimentos brabaje y el tipo de almacenamiento de grafito. Breve pequeñez de las predilecciones para futuras indagaciones. Los resultados de los análisis permitan a representantes, asesores, compañías entre otros implicados beber en consideración la repercusión monetario y ecológico de los bofedales con anticipación para continuar con una mediación en las circunscripciones vecinas o dentro de los bofedales.

Durant y Guerra (2019) estudio Valoración ecológica y económica del humedal de las sociedades de Yungaqui e Inquilpata, provincia Anta – Cusco. Objetivo. Evaluar los recursos naturales de abastecimiento de agua y almacenamiento de agua y carbono en el área indicada. Breve síntesis del diseño metodológico. El precio del análisis a través del procedimiento de reposición dado por un plan que pueda suplantar este servicio ambiental. Breve síntesis de las conclusiones. Con respecto a la valoración ambiental de los activos normales, el agua y la vegetación llegan a una puntuación de 8.0 y 7.65 por separado, lo que muestra que han pasado por un cambio mínimo centrado en el ser humano y que los activos del suelo, la fauna y la escena tienen un valor de 5.6, 6.6 y 5.2, lo que demuestra individualmente que experimentaron un ajuste ordinario centrado en el ser humano. Breve descripción de las propuestas para un examen futuro. Agudizar a los ocupantes de la relación en disputas de sujeciones y desviaciones ambientales de las marismas y la progresión de los seres vivos a través de proyectos de ejecución y la junta de humedales.

Kjuro (2019) estudio Las políticas ministeriales en la preservación de humedales y retretes ambientales demarcación de Cusco – 2018. Objetivo. Analizar el ras de igualdad que existe entre las ‘políticas estatales’ y la ‘conservación de humedales y avíos ecosistémicos’ según la notificación de análisis en la comarca Cusco. Breve recopilación del plan metodológico. La

metodología empleada ha sido mixta, consideración de la atribución de la metodología cuantitativa, así como cualitativa. Breve recopilaciones de las finales. Existe proximidad significativa entre las variables 'políticas estatales' y 'conservación de humedales - excusados ecosistémicos', expresado con Rho de Spearman de 0,466 (46,6%), confirmando que hay una conexión importante entre ambas variables, lo que prueba que, en la provincia del Cusco, a longeva donación y cumplimentación de políticas oficiales, es de dejarlo en Dios una mejor talante y generalización en la conservación de humedales. Síntesis de las predilecciones para futuras exploraciones. Ejecutar saberes apartado experimentación y marchas enciclopedistas de nueva y concientización respecto a las 'políticas públicas' y su similitud con la conservación de humedales - úricos alcances sistémicos en la circunscripción del Cusco, con el objetivo de requerir a las empresas respectivas la emanación e preparación de políticas públicas para motivar en los residentes una mejor talante en la conservación de humedales.

La Chira (2016) el valor económico y ambiental por medio del Método de los Precios Hedónicos. El riesgo del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo (Acramm), Lima, Perú. Objetivo. Metodología. La filosofía utilizada para la evaluación de este universo de factores depende de los Datos del Panel, de manera directa y contundente. Conclusiones. La pieza fundamental de este cometido es que la variable ecológica es el principio fuerte para destapar el desafío de los arrendamientos de las viviendas en la localidad del Acramm, en Perú. La evaluación se ha realizado mediante el Método Hedónico del Precio, que ha permitido medir la reverberación global de cada uno de los factores de la clase epicúrea. Sugerencias: Las privanzas vitales se acomodan al aprovechamiento del Acramm y que pueden acelerar una mejora superior de las administraciones naturales que presenta este humedal.

Medina (2019) estudio Descripción de la biodiversidad de voladores (aves) como un indicador de eficacia ambiental de un humedal peruano. Objetivo. Elaborar una descripción de la diversidad de especies como aves y como



indicadores de la calidad ambiental en el humedal “Ricuricocha, mediante metodología de transectos lineales. Breve síntesis del diseño metodológico. La Metodología y procedimientos utilizados para la relación de la biodiversidad de voladores (aves) como indicadores de calidad ambiental del humedal Ricuricocha fueron de acuerdo las siguientes normativas y técnicas. Breve síntesis de las conclusiones. El diagnóstico situacional permitió conocer que el Humedal “Ricuricocha” se formó de una depresión natural producto de las lluvias, con una extensión de 90 hectáreas, de hasta 2 metros de profundidad, encontrándose las malas prácticas agrícolas con alto contenido de sustancias químicas, tales como la del cultivo de papaya y otros; además, este humedal tiene su primer descenso de aves en 2003, cuando el guía Henry Gonzales hizo correr la voz sobre los principales observadores. Recién en 2015 se incrementó el interés por la obtención de nuevas especies y las reuniones de investigadores de aves comenzaron a visitar este humedal.

Meléndez (2017) estudio Valoración económica de bienes y servicios ambientales del humedal Ricuricocha con el método contingente, centro poblado Santa Rosa de Cumbaza, Distrito de Morales, Provincia de San Martín – 2017. Objetivo. Valorar económicamente los servicios y los bienes Ambientales del Humedal Ricuricocha con el método contingente, Centro Poblado Santa Rosa de Cumbaza, Distrito de Morales, Provincia de San Martín – 2017. Breve síntesis del diseño metodológico. La técnica de valoración eventual cimienta en perpetrar indagaciones propias con el fin de determinar un valor al bien o servicio ambiental. Breve síntesis de las conclusiones. Los principales bienes encontrados fueron: Provisión de agua, flora, fauna y los servicios ambientales son: Recreación y turismo, soporte a ecosistemas externamente, equilibrio micro climático, belleza escénica, salvaguardia sedimentos y nutrientes, conservación de la biodiversidad, toma fotográfica, navegación, sustento de la productividad biológica, asiento de corporaciones migratorias.

Silva (2018) estudio identidad y repertorio de pájaros a través de la metodología cambiada de Transeptos Lineales en la laguna Ricuricocha, ombligo poblado Santa Rosa de Cumbaza, San Martín-2018. Objetivo. Identificar e catalogar pájaros por medio de la metodología reformada de transectos lineales en la marisma Ricuricocha. Breve recapitulación del plan metodológico. El sistema de muestreo se desarrolló por medio del procedimiento de transecto lineal modificado. Breve prontitud de las tesis. El emprendimiento de batallas para la conservación de la biodiversidad de pajarracos se banderilla en ganso, arreglado y largo pago las múltiples influencias para realizarse. Síntesis de las influencias para futuras averiguaciones. Es importante mezclar y ejecutar partícipe a las bandas locales, por ser ellos quienes van a ser los celadores de los cabos adonde se desarrolle las acciones, capacitando constantemente a las preceptoras de pájaros, quehacer de labrantío continúo para atestar estos contenidos en la marisma Ricuricocha.

En las teorías relacionadas al tema, comprendiendo cómo los ecosistemas proveen servicios para Silva (2018), sostuvo que: Los enlaces entre la naturalidad y la parquedad suelen describirse por medio de el ensimismamiento de úricos ambientales. Mismos que se definen como “las obligaciones y cambios a través de los cuales los ecosistemas naturales y los géneros que los conforman, sostienen y satisfacen la fuerza humana. Mantienen la biodiversidad y la obtención de patrimonios de los ecosistemas. Procesos de los Ecosistemas los humedales son uno de los ecosistemas más rentables desde el punto de vista primordial. Rescatan un papel característico en el ciclo del caldo dado que reciben, acumulan y liberan brabaje, regulan los flujos y auxilian a ayudar la existencia. Los canales fluviales, las llanadas de inundación y los humedales conectados redimen un papel importante en la hidrología, aunque ricos humedales "geográficamente reservados" incluso son importantes. Sin embargo, el vuelco en el estilo de la unión y la infraestructura de regulación del refresco han estrechado la conectividad en profusos métodos fluviales y con los humedales de landas de inundación. (RAMSAR CONVENCIÓN SOBRE LOS HUMEDALES, 2018, p. 5) Habitación es la

lista que reúne las situaciones aparejadas para que los tipos orgánicas pueda vivir y comentar, perpetuando su apariencia. Inventario consiste un directorio ambiental en una pieza total de las órdenes vegetales y animales de una determinada situación; teniendo en bolita las interacciones que en el ecosistema se presentan.

Tipos de humedales

- 1) Marinos: arrecifes de coral, humedales costeros incluyendo costas rocosas.
- 2) Estuarios: manglares, deltas, marismas de marea.
- 3) Lacustre: lagunas y lagos.
- 4) humedales relacionados con cursos de agua y arroyos.
- 5) marismas o ciénagas, ciénagas y ciénagas.

Importancia de los humedales.

- 1) De ellos se obtienen elementos restauradores, alimenticios y mecánicos
- 2) Son un banco hereditario de especies de criaturas y plantas (biodiversidad)
- 3) Son ambientes de una increíble variedad de especies endémicas o en peligro.
- 4) Controlan la desintegración y las inundaciones.
- 5) Estabilizar microclimas.
- 6) Previenen el avance de suelos ácidos o sulfatados.
- 7) revitalizar los manantiales subterráneos.
- 8) Seguro contra tormentas.
- 9) Purga de agua.
- 10) Retención de suplementos, heces y sustancias extrañas.

Especies en la laguna Andiviela.

Lechuga de agua: *Pistia stratiotes*: Se deslizan sobre la capa exterior del agua con sus cimientos colgando hacia abajo debajo de las hojas a la deriva. Es una planta monocotiledónea duradera con hojas gruesas y delicadas que dan forma a una roseta. *Pistia stratiotes* estructura a nivel superficial una masa mínima que mantiene la sección de oxígeno del aire al agua, esta ausencia de oxigenación del agua mata a los peces, igualmente bloquean las plantas bajas locales modificando la diseminación y avance de las redes de anfibios locales.

Aguaje (*Mauritia flexuosa*).

Descripción Situación: palmera polígama dioica. Cultivo: en las zonas tropicales y pantanosas de la Amazonía (aguajales). Origen: selva peruana.

Datos sobre la laguna Andiviela: Ubicación: al Nor oeste del distrito de morales; Distancia de morales: 12.00 km; Extensión total: 10 ha; Extensión actual: 2 ha. de espejo de agua; Clima: 32°; m. s. m.: 432; Estado: alto porcentaje cubierto de malezas; Población: cincuenta viviendas diseminadas alrededor de la laguna; Actividad principal: la agricultura; Recorrido a pie de morales: 3.00 horas

Amenazas de los humedales. En el caso peruano, el congreso de la república del Perú, a través de la resolución legislativa 25353, el 26 de noviembre de 1991, aprobó la muestra sobre humedales de importancia mundial particularmente como

ambiente de aves acuáticas, denominada en estructura restringida como la Convención de Ramsar, que incorpora tres destinos: 1. el asilo público de los estanques mareométricos de Mejía, 2. la reserva pública de paracas y 3. La Pacaya Reserva Nacional Samiria. De esta manera, se supervisó la consideración de la Reserva Nacional Titicaca, la Reserva Nacional Junín y el Santuario Nacional de los Manglares de Tumbes. Actualmente, este resumen suma 13 destinos Ramsar. La Ley 357 de 1997 adoptó la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (en adelante Convención de Ramsar), aprobada en la ciudad de Ramsar en 1971, y sus revisiones adoptadas por el Protocolo de París en 1982 y las Enmiendas Regina de 1987.

La Constitución política del Perú y legislación nacional, ahora bien, veamos las normas constitucionales peruanas pertinentes en materia de protección y conservación de humedales: Mediante resolución legislativa 25353, firmada el 23 de noviembre de 1991, Perú adoptó la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, firmada por Perú el 28 de agosto de 1986, ratificada en 1991. Sin embargo, el tratado entró en vigencia el 30 de julio de 1992. Artículo 66.- Recursos naturales, renovables y no -Renovables, son patrimonio de la nación. El estado es soberano en su uso. El Convenio sobre la Diversidad Biológica establece que la conservación de la diversidad cardinal es el deseo común de toda la humanidad. No obstante, a grado universal, local y particular se manifiesta constantemente ofuscación por su incontable merma, como consecuencia de determinadas aplicaciones humanas, softwares de estabilización y variantes económicas implementadas, articulado a la falta de asesoría y conocimiento sobre la biodiversidad. Es importante saber y acentuar los títulos de la biodiversidad, como organización inmediata para la toma de autodeterminaciones tocantes a la borradora y desarrollo, ya que la universalidad de estas seguridades se basa en consideraciones de índole económica, determinada por las vitalidades que intervienen en el estilo de libre mercado. El valor económico, yuxtapuesto al épico y al científico, son los pilares centrales para alcanzar una conveniencia sostenible de la biodiversidad. Enfatice que el pensamiento financiero no es una panacea para toda la fortaleza mental y

que se dirige solo a uno de los creadores asociados con la dinámica, junto con otras contemplaciones políticas, sociales y sociales significativas. En este sentido, admitir audacias únicamente sobre el pedestal de la consideración económica, ignoraría los diferentes objetivos, no nada más el económico, de los demás entes involucrados en la toma de resoluciones en el litigio de desarrollo económico. Las normas de creencia económica no apuntan a traicionar el ánimo de la biodiversidad per se, sino apreciaciones del grado económico asociado a ciertas posesiones o úricos compatibles con la conservación de la misma. Importancia de la Biodiversidad. Durante los últimos años la dificultad universal por la conveniencia razonable de los procedimientos naturales y ambientales se ha incrementado ampliamente; no obstante, los widgets de estabilización y variables económicas implementadas han ahorrado, y siguen teniendo, consecuencias oposiciones sobre la biodiversidad y los bienes orgánicos. Ello implica que, sin embargo, el ensimismamiento de granazón sostenible esté en bogadura en todos los ambientes políticos, docentes y científicos, también no se ha internalizado en lindes prácticos su verdadero válido.

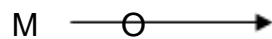
### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación es de tipo aplicada, pues buscó la aplicación de una variable para resolver problemas previstos en el contexto actual (Vicerrectorado de Investigación UCV, 2020; Concytec, 2018).

Diseño de investigación

El diseño de la investigación es descriptiva simple:



Dónde:

- M = Valoración ecológica de los servicios ambientales.
- O = Conservación y mitigación del Humedal Andiviela.

#### 3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente (X): Valoración de los servicios ambientales.

Variable dependiente (Y): Conservación y mitigación del Humedal Andiviela.

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

La población son todos los servicios ambientales.

La muestra son servicios ambientales encontrados en el humedal Andiviela (Belleza paisajística, toma fotográfica, paseos en bote, pesca, recreación, otros).

El muestreo es aleatorio simple (Vicerrectorado de Investigación UCV, 2020; Concytec, 2018)

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Técnicas: Las técnicas utilizadas para este presente proyecto de investigación son las siguientes: Observación; Observación directa. Monitoreo base: para caracterizar la biota existente, las condiciones físicas y químicas que servirá como información base para comparaciones futuras. Monitoreo del estado o condición: Caracterización de la condición (variabilidad espacial) de los atributos físicos o biológicos en un área dada. Análisis de documentos; porque se está obteniendo información bibliográfica. Instrumentos; Se utilizará como instrumento los siguiente: Formato de observación (inventario). Formato de Monitoreos Fichas de análisis de contenido.

### **3.5 Procedimientos**

Se desarrollará tres etapas y estas consisten en:

Etapa 1: Gabinete inicial: 1) Recolección de data bibliográfica. 2) Análisis de trabajos previos. 3) Coordinación con profesionales especialistas en el tema.

Etapa 2: Campo: 1) Reconocimiento del área de estudio. 2) Recolección de información de los pobladores aledaños al humedal Andiviela ubicado en el distrito de morales provincia de San Martín. 3) Ubicación de lugar de influencia directa del proyecto de investigación. 4) Adquisición de las imágenes satelitales para poder ubicar el área que actualmente tiene el humedal Andiviela e identificar las actividades que se vienen desarrollando. 5) Identificación de las especies de flora y fauna que existe en el lugar de influencia.

Etapa 3: Gabinete final: 1) Sistematización de la información recopilada en campo en las etapas anteriores. 2) Análisis e interpretación de resultados. 3) Impresión del informe final del trabajo de investigación. 4) Presentación del informe final. 5) Sustentación del proyecto final.

### **3.6 Método de análisis de datos**

La data recolectada fue procesada y analizada en el programa Excel, a través del cual se ha logrado extraer cuadros, tablas y gráficos que simplifican la información y dan respuesta a los objetivos de la investigación.

### **3.7 Aspectos éticos**

La investigación y recolección de información realizada en el presente informe fue a partir de fuentes confiables, respetando los tramites legales para su obtención. Asimismo, se ha respetado la autoría de la información bibliográfica, citando a los autores a partir de las normas ISO.



#### IV. RESULTADOS

##### 4.1 Diagnóstico del Humedal Andiviela

Tabla 1. Diagnóstico del Humedal Andiviela

Nombre	Medio Físico						Medio Biológico				Medio socioeconómico - Cultural				
	Ubicación geográfica	Limite jurisdiccional	Faja marginal	Clima	Suelo	Hidrografía	Estado Ambiental	Recursos naturales		Población	Actividad económica				
								Flora	Fauna		Agricultura	Ganadería	Crianza de aves de corral	Pesca	Recursos turísticos naturales y culturales
HUMEDAL ANDIVIELA	El Humedal Andiviela se encuentra ubicada en el Centro Poblado Santa Rosa de Cumbaza muy cerca del Distrito de Morales	Nor Oeste del Distrito de Morales	El Humedal Andiviela se encuentra rodeada de aguajales, arbustos y árboles de pequeña altura y vegetación de humedal lo que impide visualizar su tamaño real.	Posee un clima de 32° C	son suelos franco arcilloso, muy superficiales, pH ácido, pueden presentar roca dentro de los 40 cm de profundidad	La hidrología del Humedal Andiviela es de cuerpo natural producto de las lluvias y la presencia de aguajales, forma una extensa laguna de 90 hectáreas, de hasta 2 metros de profundidad.	En el Humedal Andiviela existen vegetación natural está constituida por aguajales y bosque primario y partes secundario, contiene gran cantidad de especies arbóreas y una gran diversidad de arbustos y hierbas, así como epífitas; es muy dinámico, estando en constante regeneración por el sistema natural de claros creados por la caída de árboles, debido generalmente a los fuertes vientos existentes en la región	Aguajales, Plantas medicinales: Chuchuhuasi, limon y piñon Plantas maderables: Pinshacapsi, quinilla, Capirona, Pali perro y Cedro	Least Grebe, Rufous-sided Crane, Blackish Rail, Anhinga, White Faced Whistling Duck, Tyrannus melancholicus Pintagus sulphuratus Troglodytes aedon Zonotrychia capensis Sphorophila nigricollis Rostrhamus sociabilis Nictycorax nictycorax Bubulcus ibis Anhinga anhinga Aramides cajanea Phorphyrio martinica	La población	Sembríos de arroz y sembríos de caña	Vacunos	Gallinas, pato, cerdos, Caballos, patos y galpon	Oreochromis niloticus (Tilapia), Siluriformes (bagre), Pseudorinelepis genibarbis (carachama)	El Humedal Andiviela es apto para pasear en bote y se puede realizar actividades de pesca, observación de aves, caminatas ecológicas, observación de flora y fauna.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

#### Interpretación:

En la tabla 1, se observa el diagnóstico del Humedal Andiviela donde muestra el medio físico, medio biológico y medio socioeconómico- cultural, donde resalta la variedad de especies flora y fauna que existe en ello, como así el turismo en el Humedal Andiviela es apto para pasear en bote y se puede realizar actividades de pesca, observación de aves, caminatas ecológicas, observación de flora y fauna.

4.2 Evaluación del impacto ambiental en el humedal Andiviela

Tabla 2. Matriz de identificación de impacto ambiental del Humedal Andiviela.




SISTEMA		FISICO										BIOLÓGICO						SOCIOECONÓMICO											
COMPONENTE		AIRE			AGUA			SUELO				FLORA		FAUNA		PAISAJE		SALUD						ECONOMIA					
FACTOR AMBIENTAL Y ACCIONES		Contaminación por gases y olores	Partículas	Contaminación por ruido y emisiones	Calidad de agua	Generación de efluentes	Contaminación de aguas	Contaminación del suelo	Desertificación	Erosión	Acumulación de basura	Alteración de la calidad suelo	Pérdida de la cobertura vegetal	Destrucción del ecosistema	Alteración del proceso migratorio de aves	Cadenas tróficas	Alteración del Paisaje Natural	Deterioro del Paisaje Natural	Alteración de las condiciones del paisaje natural	Problemas de salud ocupacional	Molestias a la salud	Inóculo de enfermedades	Lesiones humanas por contacto directo.	Problemas sociales	Suspensión de clases	Riesgos a la salud, por uso de agua contaminada	Afectación de negocios	Reducción de empleo	
ACTIVIDADES	PROCESO DE PRE TRATAMIENTO																												
	Canal de ingreso de las aguas residuales	x		x	x	x		X						X	X		X	X	X	x	X						x		
	Manejo de residuos solidos	x		x				X			x	x	X				X	X	X		x	x					x		
	desarenado			x	x		x																						
	HUMEDAL AEROBIAS FACULTATIVAS																												
	Mantenimiento (desbroce)	x		x																									
	Maderación	x		x			x																						
	ACUMULACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS																												
	Residuos solidos	x		x				x			x	x	x				x	x	x		x	x					x		
	Residuos de desbroce	x		x																									
	Sedimentación Efluentes		x			x					x	x																	
	Arrastres de solidos		X				X														X	X							

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Interpretación:

En la tabla 2, se observa que en cada cuadro está marcado la identificación de impacto ambiental del Humedal Andiviela como son los componentes, factores ambientales y acciones.

Tabla 3. Interpretación de las concentraciones

Nivel referente	1	Tolerable	
	2	Regular	
	3	Crítica	

Interpretación:

En la tabla 3, se observa la concentración de impacto ambiental.

Impactos positivos = (2- 10)

Impactos negativos = -(10-21).

Calificación ambiental.




Ponderación	Significancia
>(-16)	 ALTO
<- (11-15)	 MEDIO
<-(2-10)	 BAJO

Tabla 4. Valoración de impactos ambiental del Humedal Andiviela

SISTEMA	FISICO											BIOLÓGICO						SOCIOECONÓMICO						TOTAL ACTIVIDADES IMPACTANTES					
	AIRE			AGUA								Flora		Fauna		PAISAJE		SALUD							ECONOMÍA				
	Contaminación por gases y olores	Partículas	Contaminación por ruido y emisiones atmosféricas	Calidad de agua	Generación de efluentes	Contaminación de aguas subterráneas	Compactación del suelo	Desertificación	Erosión	Acumulación de basura	Alteración de la calidad suelo	Pérdida de la cobertura vegetal	Destrucción del ecosistema	Alteración del proceso migratorio de aves	Cadenas tróficas	Alteración del Paisaje Natural	Deterioro del Paisaje Natural	Alteración de las condiciones del paisaje natural	Problemas de salud ocupacional	Molestias a la comunidad	Inóculo de enfermedades	Lesiones humanas por contacto directo.	Problemas sociales		Suspensión de clases	Riesgos a la salud, por uso de agua contaminada	Afectación de negocios	Reducción de empleo	
PROCESO DE PRE TRATAMIENTO																													
Canal de ingreso de las aguas residuales	-14		-8	-14	-14		-8					-14	-14		-8	-14	-14		-14							-18			-154
Manejo de residuos solidos	-17		-17				-14			-17	-14	-14			-14	-14	-8		-8	-8						-17			-162
Desarenado			-8	-8		-8																							-67
HUMEDAL AEROBIAS FACULTATIVAS																													
Mantenimiento (desbroce)	-13		-13																										-26
Maderación	-2		-4		-8																								-14
ACUMULACIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS																													
Residuos solidos	-9		-9				-12			-15	-12	-12			-2	-14	-10		-8	-8					-10				-121
Residuos de desbroce	-8		-10																										-18
Sedimentación		-12			-9					-10	-10																		41
Efluentes																													
Arrastre de solidos		-10				-8											-9	-9											-36
SUB TOTAL IMPACTOS SOBRE EL AGUA, SUELO Y VEGETACIÓN	-63	-22	-69	-22	-31	-16	-34			-42	-36	-26	-14	-14	-2	-36	-38	-31	-31	-16	-8			-10	-35			-596	
TOTAL IMPACTOS SOBRE EL AMBIENTE	-63	-22	-69	-22	-31	-16	-34			-42	-36	-26	-14	-14	-2	-36	-38	-31	31	-16	-8			-10	-35			-596	

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Interpretación:

En tabla 4, se muestra la valoración de impactos ambientales del Humedal Andiviela donde el componente aire y factor ambiental contaminación por gases y olores (-63) e Contaminación por ruido y emisiones atmosféricas (-69) están en un nivel crítico que está en la calificación ambiental alta.

Tabla 5. Calificación ambiental

SISTEMA	COMPONENTE	ELEMENTO	ASPECTO AMBIENTAL	VALORES	SIGNIFICANCIA
FISICO	AIRE	Gases.	Contaminación por gases y olores	-63	ALTO
		Partículas.	Movilización y desmovilización de vehículos	-22	ALTO
		Nivel sonoro	Contaminación por ruido y emisiones atmosféricas	-69	ALTO
	AGUA	Calidad de agua	Generado por la utilización excesiva de agroquímicos.	-22	ALTO
		Generación de efluentes	Generado por el derrame de aceites, grasas, otro producto de las diferentes actividades agrícolas.	-31	ALTO
		Contaminación de aguas subterráneas	Ocasionado por la infiltración de las aguas contaminadas con agroquímicos.	-16	ALTO
	SUELO	Contaminación del suelo	Falta de oxigenación y permeabilidad del suelo en captar el agua, ocasionando la ausencia de la cobertura vegetal.	-34	ALTO
		Desertificación	Degradación del suelo por el excesivo uso de los agroquímicos.		
		Erosión	Originada por la ausencia de cobertura vegetal en el suelo.		
		Acumulación de basura	Disposición inadecuada de residuos sólidos.	-42	ALTO
		Alteración de la calidad suelo	Escorrentía y lixiviados, producto de la presencia y descomposición de residuos provenientes de los agroquímicos.	-36	ALTO
BIOLÓGICO	FLORA	Pérdida de la cobertura vegetal	Generado por la labranza con maquinaria, nivelación, caballoneo, fertilización y control de malezas.	-26	ALTO
		Destrucción del ecosistema	Ocasionado por la utilización excesiva de agroquímicos que controlan las malezas e insectos plaga.	-14	MEDIO
	FAUNA	Alteración del proceso migratorio de aves	Ocasionado por la utilización excesiva de agroquímicos que controlan las malezas e insectos plaga.	-14	MEDIO
		Envenenamiento de especies	Uso excesivo de agroquímicos organoclorados y organofosforados para el control de malezas e insectos plaga.	-2	BAJO
	PAISAJE	Alteración del paisaje natural	Uso excesivo de agroquímicos organoclorados y organofosforados para el control de malezas e insectos plaga.	-36	ALTO
		Deterioro del Paisaje Natural	Uso excesivo de agroquímicos organoclorados y organofosforados para el control de malezas e insectos plaga.	-38	ALTO
		Alteración de las condiciones del paisaje natural	Uso excesivo de agroquímicos organoclorados y organofosforados para el control de malezas e insectos plaga.	-31	ALTO
SOCIOECONÓMICO	SALUD	Problemas de salud ocupacional	Originado por la fumigación de malezas e insectos plaga sin la protección adecuada.	-31	ALTO
		Molestias a la comunidad	Afectación a la salud de la población aledaña por la presencia de gases, partículas y altos niveles sonoros.	-16	ALTO
		Inóculo de enfermedades	Enfermedades en las plantas, que pueden originar problemas a la salud.	-8	BAJO
		Lesiones humanas por contacto directo.	Generada por la manipulación inadecuada de productos y residuos de agroquímicos.		
		Problemas sociales	Como consecuencia ocasiona enfermedades cancerígenas, producto de la utilización excesiva de agroquímicos.		
		Suspensión de clases	Como consecuencia de las enfermedades cancerígenas, producto de la utilización excesiva de agroquímicos.	10	BAJO
		Riesgos a la salud, por uso de agua contaminada	Afectación a la salud con enfermedades ligadas a la teratogénesis, carcinógenas y mutagénesis.	-35	ALTO
	ECONOMIA	Afectación de negocios	Modificación del entorno económico.		
Reducción de empleo		Migración.			

Fuente: Elaboración propia, 2021.

#### Interpretación:

En la tabla 5, se obtuvo que la calificación ambiental en el sistema físico, componente aire, agua y suelo el nivel es crítico y su significancia es alto; en el sistema biológico flora su componente flora y su significancia es alto y medio, el componente fauna su significancia es medio y bajo, y el componente paisaje su significancia es alto; para culminar en el sistema socioeconómico su significancia es alto y bajo.



**3.3** Establecimiento de los efectos negativos de las actividades antrópicas sobre los servicios ambientales del humedal Andiviela.

*Tabla 6. Efectos negativos de las actividades antrópicas sobre los servicios ambientales del humedal Andiviela*

N°	Actividades antrópicas en el área de afluencia directa del Humedal Andiviela (50 metros del humedal)	Actividades antrópicas en el área de influencia indirecta del Humedal Andiviela (200 metros de la laguna y en Cuñumbuque)	Servicios ambientales	Tipo de Afectación	Nivel de afectación (Muy alto, alto, medio y bajo)
1	Ganadería	Ganadería	Fijación de nitrógeno	Contaminación de suelo	Alto
2	Deforestación	Deforestación	Dispersión de semillas	Aumento de erosión	Alto
3	Vertimiento de agua residual domesticas	Vertimiento de agua residual domesticas		Contaminación del agua	Medio
4	Pesca	Pesca	Cosecha	Perdida de hábitat	Medio
5	Agricultura	Agricultura	Emisión de gases de efecto invernadero	Contaminación de los recursos hídricos	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2021

**3.4** Valoración de los servicios ambientales a través del inventario y determinación de la abundancia Absoluta y relativa de aves del Humedal Andiviela

3.4.1. Abundancia Absoluta

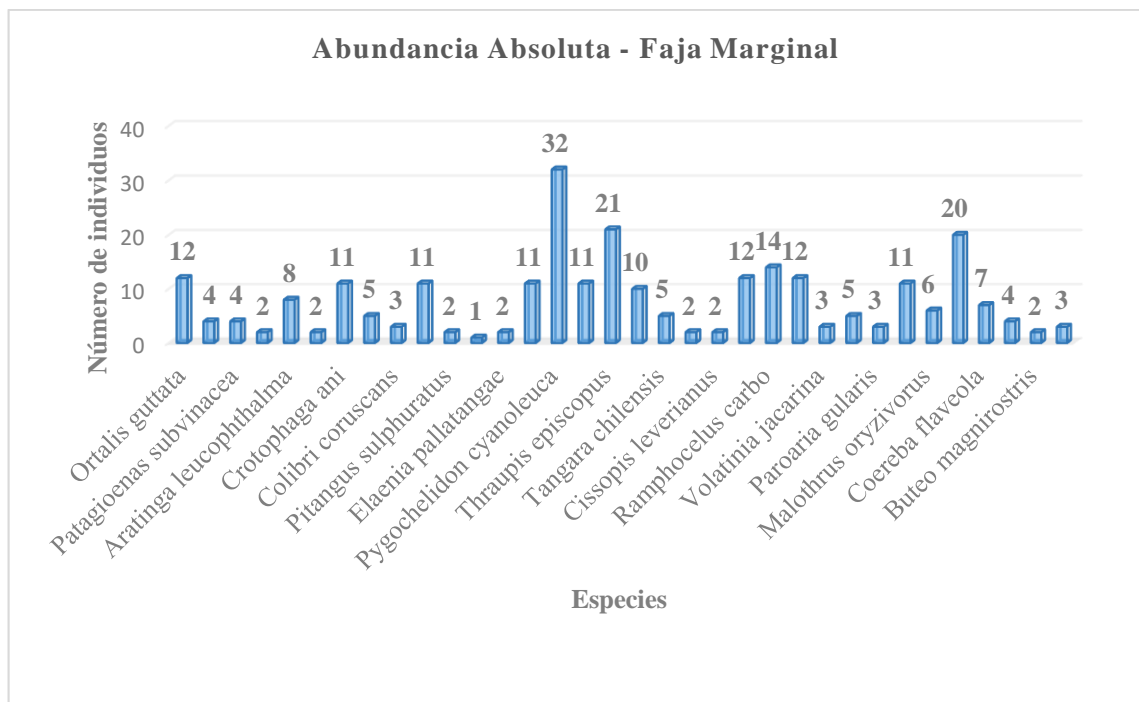
Tabla 7. Especies de la Faja Marginal en el Humedal Andiviela

N°	Orden	Familia	N°	Especies	Abundancia Absoluta			
1	Psittaciformes	Psittacidae	1	<i>Pionus</i> <i>menstrus</i>	2			
			2	<i>Aratinga</i> <i>leucophthalma</i>	8			
2			3	<i>Piaya</i> <i>cayana</i>	2			
			4	<i>Crotophaga</i> <i>ani</i>	11			
			5	<i>Pitangus</i> <i>sulphuratus</i>	2			
			6	Cuculidae	<i>Myodyastes</i> <i>luteiventris</i>	1		
					7	<i>Elaenia</i> <i>pallatangae</i>	2	
			8	<i>Todyrostrum</i> <i>cinereum</i>	11			
			9	Hirundinidae	<i>Pygochelidon</i> <i>cyanoleuca</i>	32		
			10	Troglodytidae	<i>Troglodytes</i> <i>aedon</i>	11		
			11		<i>Thraupis</i> <i>episcopus</i>	21		
			3	Cuculiformes	Thraupidae	12	<i>Schistochlamys</i> <i>melanopsis</i>	12
						13	<i>Ramphocelus</i> <i>carbo</i>	14
14	<i>Zonotrychia</i> <i>capensis</i>	12						
15	<i>Volatinia</i> <i>jacarina</i>	3						
16	Emberizidae	<i>Sphorophila</i> <i>castaneiventris</i>				5		
		17				<i>Paroaria</i> <i>gularis</i>	3	
18	<i>Sphorophila</i> <i>nigricollis</i>	11						
19	Icteridae	<i>Malothrus</i> <i>oryzivorus</i>				6		
		20				<i>Psaracolius</i> <i>angustifrons</i>	20	

		Coerebidae	21	<i>Coereba flaveola</i>	7
		Thamnophilidae	22	<i>Thamnophilus Doliatus</i>	4
			23	<i>Buteo magnirostris</i>	2
4	Accipitriformes	accipitridae	24	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	3
			N Total de individuos (N)		185
	4	10	N Total de especies (S)= 24		

**Fuente:** Elaboración Propia, 2021.

Tabla 7 da a conocer el inventario de las especies de aves patentadas interiormente del ecosistema terrestre (faja marginal) (FM) del humedal Andiviela, encontrándose 4 órdenes, 10 familias, 24 especies y la abundancia absoluta fué de 185 especies; así mismo la especie *Pygochelidon cyanoleuca* fue vista 32 veces, 21 veces la especie *Thraupis episcopus*, 20 veces la especie *Psaracolius angustifrons* y 14 veces la especie *Ramphocelus carbo*.



**Figura 1.** Abundancia Absoluta en FM de la Laguna Humedal Andiviela

**Fuente:** Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

La figura 1 muestra la abundancia absoluta en la Faja Marginal por número de individuos en el humedal Andiviela, observando la existencia de 34 especies en 14 familias de aves.

*Tabla 8. Especies registradas dentro del ecosistema acuático (espejo de agua) (EA)*

N. º	Orden	Familia	N. º	Especies	Abundancia Absoluta
1	Anseriformes	Anatidae	1	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	14
			2	<i>Dendrocygna viduata</i>	11
			3	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	10
			4	<i>Cairina moschata</i>	15
2	Podocipediformes	Podocipedidae	5	<i>Tachybaptus dominicus</i>	3
3	Suliformes	Phalacrocoracidae	6	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	34
			7	<i>Anhinga anhinga</i>	28
		8	<i>Ardea alba</i>	13	
		9	<i>Ardea cocoi</i>	3	
4	Pelecaniformes	Ardeidae	10	<i>Egretta caerulea</i>	2
			11	<i>Egretta thula</i>	3
			12	<i>Nycticorax nycticorax</i>	8
			13	<i>Nycticorax nycticorax</i>	8

---

			1	<i>Butorides striatus</i>	5
			3		
			1	<i>Bubulcus ibis</i>	4
			4		
	Accipitriformes	Rostrhramus	1	<i>Rostrhramus</i>	
		sociabilis	5	<i>sociabilis</i>	3
5					
	Pandionidae	Pandion haliaetus	1	<i>Pandion haliaetus</i>	1
			6		
			1		
		Aramidae	7	<i>Aramus guarauna</i>	11
			1	<i>Porphyria</i>	
			8	<i>martinica</i>	14
6	Gruiformes				
			1	<i>Aramides cajanea</i>	7
			9		
		Rallidae	2	<i>Gallinula galeata</i>	25
			0		
			2	<i>Himantopus</i>	
		Recurvirostridae	1	<i>mexicanus</i>	2
			2	<i>Philomachus</i>	
			2	<i>pugnax</i>	3
		Scolopacidae	2		
7	Charadriiformes		2	<i>Charadius collaris</i>	5
			3		
			2	<i>Charadius collaris</i>	3
		Charadriidae	4		
			2	<i>Jacana jacana</i>	19
		Jacanidae	5		
			2	<i>Pitangus</i>	
			6	<i>sulphuratus</i>	3
		Tyrannidae	2	<i>Tirannus</i>	
8	Passeriformes		7	<i>melancholicus</i>	3
			2	<i>Troglodytes</i>	
		Troglodytidae	8	<i>aedon</i>	4

---

			2	<i>Sphorphila</i>	
			9	<i>nigricollis</i>	4
		Emberizidae	3	<i>Zonotrychia</i>	
			0	<i>capensis</i>	6
			3	<i>Donacobius</i>	
		Donacobidae	1	<i>atricapillus</i>	3
			3	<i>Chloroceryle</i>	
9	Coraciiformes	Alcedinidae	2	<i>americana</i>	12
1			3		
0	Anseriformes	anatidae	3	<i>Anas discors</i>	5
			3		
			N Total de individuos		
			(N)		
	11	19	N Total de especies		286
			(S)= 33		

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

#### Interpretación:

La tabla 8 muestra el inventario de las especies de aves inscriptas entre el ecosistema acuático (espejo de agua) (EA) del humedal Andiviela, hallando 11 órdenes, 19 familias, 33 especies y la abundancia absoluta fué de 286 especies; así mismo las especies *Phalacrocorax brasilianus* fue vista 34 veces, 28 veces la especie *Anhinga anhinga*, 25 veces la especie *Gallinula galeata* y 19 veces la especie *Jacana jacana*.

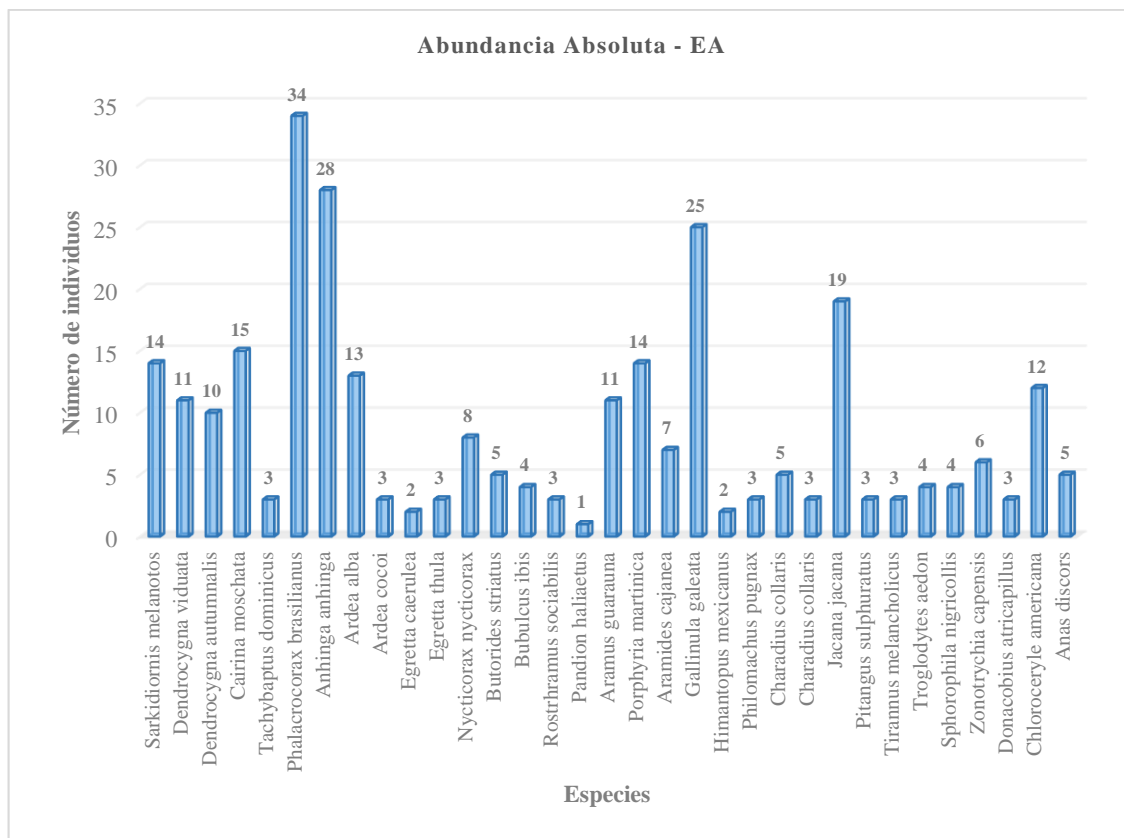


Figura 2. Abundancia Absoluta en EA de la Laguna Humedal Andiviela.

**Fuente:** Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

En la figura 2 se observa la abundancia absoluta en el Espejo de Agua por número de individuos en el humedal Andiviela, observando la existencia de 33 especies en 19 familias de aves.

Tabla 9. Número de especies compartidas entre el espejo de agua y la faja marginal del Humedal Andiviela.

N°	Especies compartidas
1	Tyrannus melancholicus
2	Pitangus sulphuratus
3	Troglodytes aedon
4	Zonotrichia capensis
5	Sporophila nigricollis
6	Rostrhamus sociabilis
7	Nycticorax nycticorax

8	Bubulcus ibis
9	Anhinga anhinga
10	Aramides cajanea
11	Phorphyrio martinica

*Fuente:* Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

En la tabla 9 se muestra las especies compartidas en los dos estratos muestreados (FM y EA), es decir que usan uno u otro medio para su subsistencia.

*Tabla 10. Número de especies del ecosistema "Humedal Andiviela".*

Estrato	Nº Total de especies del "Humedal Laguna Andiviela"
Faja marginal (FM)	34
Espejo de agua (EA)	33
FM y EA	11

*Fuente:* Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

La tabla 10 muestra el número de especies del ecosistema Humedal Andiviela, mostrando que en la FM existen 34 especies, en el EA 33 y entre ambos ecosistemas se encontró 11 especies, por lo tanto, se corrobora que un aproximado del 50% de especies habita entre ambos ecosistemas.

### **3.4.2 Abundancia Relativa**

En el gráfico 3 se detalla el número de individuos por especie en porcentajes dentro de la FM.



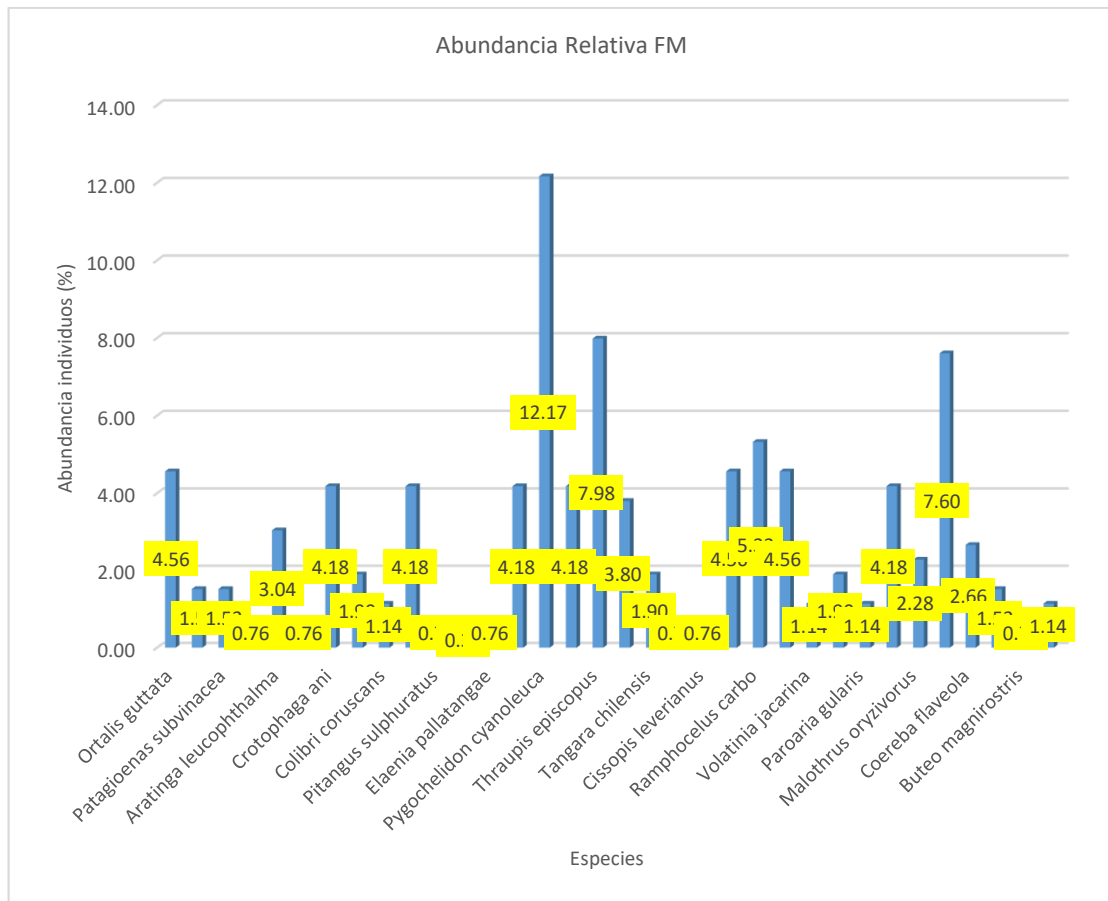
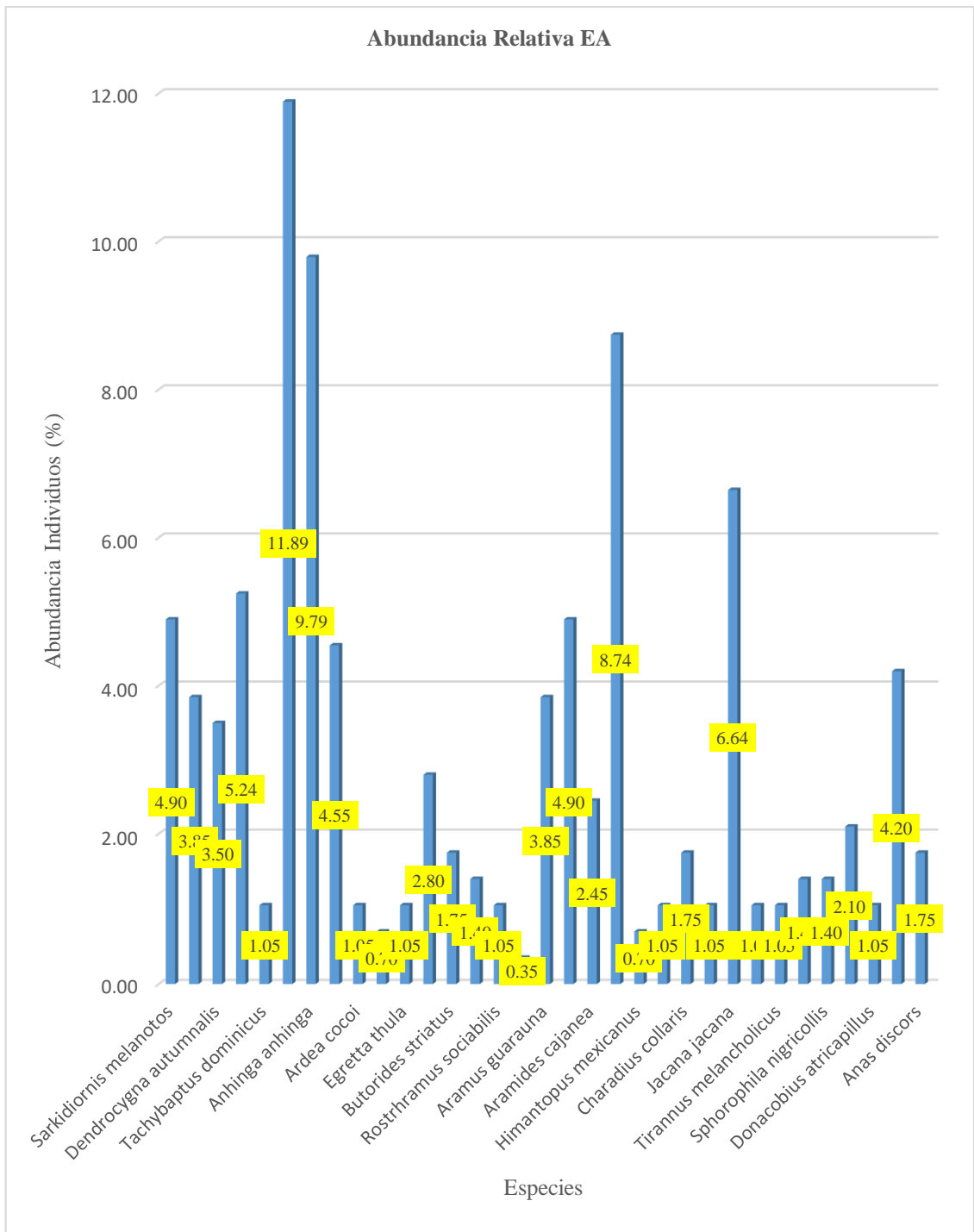


Figura 3. Abundancia Relativa en FM de la Laguna Humedal Andiviela.

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

En la figura 3 muestra la abundancia relativa en la Faja Marginal por número de individuos en el humedal Andiviela, mostrando que las especie más relevantes son *Pygochelidon cyanoleuca*, *Thraupis episcopus* y *Psaracolius angustifrons*.



**Figura 4.** Abundancia Relativa en EA de la Laguna Humedal Andiviela

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

En la figura 4 muestra la abundancia relativa en el Espejo de Agua por número de individuos en el humedal Andiviela, mostrando que las especie más relevantes son *Phalacrocorax brasilianus*, *Anhinga anhinga* y *Gallinula galeata*.

### 3.4.3 Medición de la diversidad alfa

#### 3.4.3.1 Cálculo del Índice de diversidad de Margalef ( $DMg$ )

Tabla 11. Riqueza específica e índice de Margalef

Estrato	Riqueza específica	$D_{Mg}$	Abundancia absoluta
FM	34	7.84	263
EA	33	7.61	286
Total, Individuos	67	15.45	549

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

La tabla 11 demuestra la estimación de la biodiversidad del humedal Andiviela en función del índice de diversidad de Margalef, obteniendo que en los dos ecosistemas, FM y EA son mayores de 5,0, por lo tanto, se considera como ecosistema de alta diversidad.

#### 3.4.3.2 Índice de Equidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y Pielou ( $J'$ )

La tabla 10 y 11 muestran el número y proporcionalidad de individuos, número de especies parciales en la FM y EA y totales en el complejo FM-EA.

Tabla 12. Proporción de especies de la FM del Humedal Andiviela

	Especies	FM			
		ni	pi	Ln (pi)	pi*Ln(pi)
1	<i>Leptotila verreauxi</i>	4.00	0.02	-4.19	-0.06
2	<i>Patagioenas subvinacea</i>	4.00	0.02	-4.19	-0.06
3	<i>Pionus menstruus</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
4	<i>Aratinga leucophthalma</i>	8.00	0.03	-3.49	-0.11
5	<i>Piaya cayana</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
6	<i>Crotophaga ani</i>	11.00	0.04	-3.17	-0.13
7	<i>Tyrannus melancholicus</i>	11.00	0.04	-3.17	-0.13
8	<i>Pitangus sulphuratus</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
9	<i>Myodyastes luteiventris</i>	1.00	0.00	-5.57	-0.02
10	<i>Elaenia pallatangae</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
11	<i>Todyrostrum cinereum</i>	11.00	0.04	-3.17	-0.13
12	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	32.00	0.12	-2.11	-0.26
13	<i>Troglodytes aedon</i>	11.00	0.04	-3.17	-0.13
14	<i>Thraupis episcopus</i>	21.00	0.08	-2.53	-0.20
15	<i>Schistochlamys melanopsis</i>	12.00	0.05	-3.09	-0.14
16	<i>Ramphocelus carbo</i>	14.00	0.05	-2.93	-0.16
17	<i>Zonotrychia capensis</i>	12.00	0.05	-3.09	-0.14
18	<i>Volatinia jacarina</i>	3.00	0.01	-4.47	-0.05
19	<i>Sporophila castaneiventris</i>	5.00	0.02	-3.96	-0.08
20	<i>Paroaria gularis</i>	3.00	0.01	-4.47	-0.05
21	<i>Sporophila nigricollis</i>	11.00	0.04	-3.17	-0.13

22	<i>Malothrus oryzivorus</i>	6.00	0.02	-3.78	-0.09
23	<i>Psaracolius angustifrons</i>	20.00	0.08	-2.58	-0.20
24	<i>Coereba flaveola</i>	7.00	0.03	-3.63	-0.10
25	<i>Thamnosphilus Doliatus</i>	4.00	0.02	-4.19	-0.06
				H'	-2.44

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

La tabla 12 indica la estimación de la variedad de especies en el humedal Andiviela en función del índice de diversidad de Shanon, consiguiendo que en el ecosistema en la FM fue de 3.21 y según este índice todo valor encima de 3 se considera como "DIVERSOS".

Tabla 13. Proporción de especies del EA del Humedal Andiviela

N°	Especies	EA			
		ni	pi	Ln (pi)	pi*Ln(pi)
1	<i>Sarkidiornis melanotos</i>	4.00	0.02	-4.19	-0.06
2	<i>Dendrocygna viduata</i>	50.00	0.19	-1.66	-0.32
3	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	35.00	0.13	-2.02	-0.27
4	<i>Cairina moschata</i>	15.00	0.06	-2.86	-0.16
5	<i>Tachybaptus dominicus</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
6	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1.00	0.00	-5.57	-0.02
7	<i>Anhinga anhinga</i>	4.00	0.02	-4.19	-0.06
8	<i>Ardea alba</i>	10.00	0.04	-3.27	-0.12
9	<i>Ardea cocoi</i>	7.00	0.03	-3.63	-0.10
10	<i>Egretta caerulea</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04

---

11	<i>Egretta thula</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
12	<i>Nycticorax nycticorax</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
13	<i>Butorides striatus</i>	15.00	0.06	-2.86	-0.16
14	<i>Bubulcus ibis</i>	12.00	0.05	-3.09	-0.14
15	<i>Rostrhramus sociabilis</i>	9.00	0.03	-3.37	-0.12
16	<i>Pandion haliaetus</i>	29.00	0.11	-2.20	-0.24
17	<i>Aramus guarauna</i>	4.00	0.02	-4.19	-0.06
18	<i>Porphyria martinica</i>	5.00	0.02	-3.96	-0.08
19	<i>Aramides cajanea</i>	3.00	0.01	-4.47	-0.05
20	<i>Gallinula galeata</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
21	<i>Himantopus mexicanus</i>	21.00	0.08	-2.53	-0.20
22	<i>Philomachus pugnax</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
23	<i>Charadius collaris</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
24	<i>Charadius collaris</i>	3.00	0.01	-4.47	-0.05
25	<i>Jacana jacana</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
26	<i>Pitangus sulphuratus</i>	4.00	0.02	-4.19	-0.06
27	<i>Tirannus melancholicus</i>	2.00	0.01	-4.88	-0.04
28	<i>Troglodytes aedon</i>	17.00	0.06	-2.74	-0.18
29	<i>Sporophila nigricollis</i>	7.00	0.03	-3.63	-0.10
30	<i>Zonotrychia capensis</i>	6.00	0.02	-3.78	-0.09
31	<i>Donacobius atricapillus</i>	3.00	0.01	-4.47	-0.05

---

32	<i>Chloroceryle americana</i>	12.00	0.05	-3.09	-0.14
33	<i>Anas discors</i>	5.00	0.02	-3.96	-0.08
				H'	-2.89

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

La tabla 13 revela la estimación de la variedad de especies en el humedal Andiviela en función del índice de diversidad de Shanon, consiguiendo que en el ecosistema en el EA fue de 2.89 y según este índice todo valor encima de 3 se considera como "DIVERSOS", por lo tanto, en el espejo de agua de acuerdo a este índice no es muy diverso la presencia de aves consideradas como indicadores de calidad de un ecosistema.

Para hallar el Índice de Pielou se basó según el cálculo del índice anteriormente encontrado.

Tabla 14. Índice de Pielou (J')

Estrato	H'	J'
FM	3.21	0.58
EA	2.89	0.51

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

La tabla 14 muestra la diversidad de la igualdad de observación con relación a la máxima diversidad, es así que los valores que sean 1 corresponden a que las especies son igualmente abundantes, encontrándose que en la FM se obtuvo 0.58 y en el EA 0.51, por lo tanto, se confirma que las especies en ambos ecosistemas son medianamente abundantes en el humedal Andiviela.

### 3.5 Estimación de la calidad ambiental mediante el inventario de la Biodiversidad de aves

Según el inventario se determinó un total de 67 especies de aves con 549 individuos en el "Humedal Andiviela".

- Obteniendo la escala del Eje X:

$$\text{Eje X} = \frac{(67 \cdot 1000) / 549}{10} = 12.20$$

- En el eje Y encontramos:

Calidad Ambiental= **1.20**

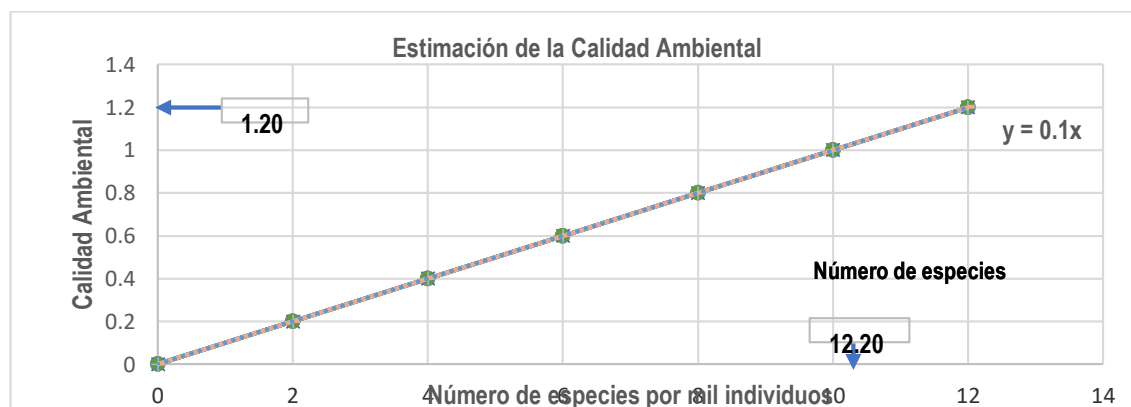


Figura 5. Calidad Ambiental del Humedal Laguna Andiviela. Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

En la figura 5 se observa una manera indirecta de representar la calidad ambiental mediante el uso de la diversidad de especies.

### 3.6 Estatus de la calidad de acuerdo al estatus legal de categorías de conservación para las aves del Humedal Laguna Andiviela

- D.S N° 004-2014-MINAGRI clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.

- EN PELIGRO CRÍTICO (CR)

No se encuentra ninguna especie inventariada.

- VULNERABLES (VU)

La normativa no especifica ningún ave para este ítem.



- CASI AMENAZADO

No se encuentra ninguna especie inventariada.

- Unión internacional para la conservación de la naturaleza (UICN)

- EN PELIGRO CRÍTICO (CR)

- No se encuentra ninguna especie inventariada.

- VULNERABLES (VU)

- No se encuentra ninguna especie inventariada.

- CASI AMENAZADO

- No se encuentra ninguna especie inventariada.

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES)

#### Apéndice II

Se encontraron 5 especies donde registra a especies que no se encuentran necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente la contaminación en la laguna Andiviela.

La tabla 15 muestra el resumen de las 5 especies encontradas y comparadas en las normativas en estudio.

Tabla 15. Estatus de conservación de las especies del “Humedal Andiviela”

Orden	Familia	Especies	IUCN	CITES
Accipitriformes	Accipitridae	Rostrhramus sociabilis	LC	II
	Pandionidae	Pandion haliaetus	LC	II
Apodiformes	Trochilidae	Phaetornis guy	LC	II
		Colibri coruscans	LC	II
Psittaciformes	Psittacidae	Pionus menstrus	LC	II

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Interpretación:

La tabla 15 muestra el resumen de las 5 especies encontradas y comparadas en las normativas en estudio.

\*: No se encuentra.

LC: Preocupación Menor

II: Apéndice II.

## V. DISCUSIÓN

- Los resultados de Crispin (2015) en su investigación al valorar económicamente al ambiente de los bofedales se ha llegado a concluir que evaluando y descubriendo que existe un significado monetario y ecológico de los bofedales de Pilpichaca que está dado por la estimación de suministro de agua, la estimación de almacenamiento de agua y la estimación de almacenamiento de carbono. Donde el valor de la ayuda natural del suministro de agua es más notable que el de la administración de almacenamiento de agua y carbono. Así que en el presente estudio valoración de los servicios ambientales que su actividad económica es el humedal andiviela que está apto para pasear en bote y se puede realizar actividades de pesca, observación de aves, caminatas ecológicas, observación de flora, fauna, también es la ganadería, crianza de aves y pesca.
- Los resultados de Durant y Guerra (2018) con respecto a la valoración ambiental de los activos normales, el agua y la vegetación llegan a una puntuación de 8.0 y 7.65, lo que demuestra individualmente que han pasado por un ajuste mínimo centrado en el ser humano y que los activos del suelo, la fauna y la escena tienen un valor de 5.6, 6.6 y 5.2, mostrando por separado que experimentaron una alteración habitual centrada en el ser humano. Así mismo la valoración de los servicios ambientales en la tabla 15 el índice de pielou nos muestra muestra la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad, es así que los valores que sean 1 corresponden a que las especies son igualmente abundantes, encontrándose que en la FM se obtuvo 0.58 y en el EA 0.51, por lo tanto, se confirma que las especies en ambos ecosistemas son medianamente abundantes en el humedal Andiviela.
- Joignant (2014) en su investigación A través del procedimiento de Valoración Contingente se pudo alcanzar el apotegma aclimatación a desembolsar media por los favores recreativos y etno-cultural de los visitantes regionales y foráneos entrevistados. En este azar, y si los veraneantes positivamente visitasen la Laguna Roja y gozasen de los avíos recreativos y etno-cultural en cuestión y si no pagasen nada por la visita (decorado actual), la Dap preferida por el

miembro de entrevistas sería semejante al remanente del consumidor. Esta averiguación reafirma la efectividad de este razonamiento, por su gravedad, representatividad y su método práctico en la investigación de grados para efectos y retretes que no poseen un mercado, como es el acontecimiento de los intereses recreativos y etno-cultural del Sistema de Humedales Alto andino, conocido genéricamente como la Laguna Roja .A su vez en la Valoración de los servicios ambientales con fines de conservación y mitigación de humedal Andiviela es uno de los recursos turísticos donde se pueden ir a observar la belleza del humedal y sus alrededores de hermosos paisajes.

## VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la siguiente investigación fueron:

1. El diagnóstico del humedal Andiviela permitió establecer medio físico, medio biológico y medio socioeconómico – cultural donde resalta la variedad de especies flora y fauna que existe en ello, como así el turismo en el Humedal Andiviela es apto para pasear en bote y se puede realizar actividades de pesca, observación de aves como least Grebe, Rufous-sided Crake, Blackish Rail, Anhinga, White Faced Whistling Duck, Tyrannus y otros, caminatas ecológicas, observación de aguajales, plantas medicinales y maderables.
2. La evaluación del impacto ambiental en el Humedal Andiviela se realizó con la Matriz de impactos, obteniendo que la contaminación por gases y olores fue de -63 (ALTO) y contaminación por ruido y emisiones atmosféricas (-69) están en un nivel crítico que la calificación ambiental es (ALTO).
3. Los efectos negativos que originan las actividades antrópicas son la ganadería a su vez contaminan los suelos, deforestación que hacen el aumento de erosión, vertimientos de aguas residuales domesticas que contaminan el agua, la pesca que en ello ocasiona la perdida de hábitat y la agricultura que contaminan los recursos hídricos.
4. La valoración de los servicios ambientales a través del inventario determinaron la abundancia absoluta, demostrando que las especies de aves inscritas internamente del ecosistema terrestre (faja marginal) (FM) del humedal Andiviela, encontrándose 7 órdenes, 14 familias, 34 especies y la abundancia absoluta fue de 263 especies; Así mismo determinaron la abundancia relativa en la faja marginal son *Pygochelidon cyanoleuca*, *Thraupis episcopus* y *Psaracolius angustifrons*, y en el espejo de agua son *Phalacrocorax brasilianus*, *Anhinga anhinga* y *Gallinula galeata*.
5. La calidad ambiental a través del inventario de biodiversidad de aves de acuerdo al eje “Y” posee un costo equivalente a 1.20, lo cual representa que

la calidad ambiental del Humedal Laguna Andiviela destaca a la calidad ambiental media.

6. De acuerdo al estatus de calidad Se encontraron 5 especies donde explora a especies que no se aciertan precisamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle la contaminación en la laguna Andiviela (*Rostrhramus sociabilis*, *Pandion haliaetus*, *Phaetornis guy*, *Colibri coruscans*, *Pionus menstrus*).

## VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para futuras investigaciones son las siguientes:

1. Los resultados de la investigación permiten a los especialistas, asesores, organizaciones entre otros requeridos reflexionar sobre la importancia económica y ecológica del Humedal de Andiviela antes de realizar cualquier tipo de intercesión en las regiones adyacentes o dentro del Humedal.
2. Se recomienda dar un adecuado uso de los recursos naturales que el humedal Andiviela, de tal manera alargar la vida del ecosistema que actualmente existe en dicho lugar.
3. El humedal Andiviela tiene un gran potencial económico, lo cual es muy importante para el desarrollo sostenible del distrito y por ende de la ciudad.
4. Así mismo se recomienda a las autoridades del distrito de Morales tomar en cuenta la conservación y valoración del humedal Andiviela ya que se sabe existen especies tanto como flora y fauna, además de belleza paisajística, abastecimiento de agua, microclima, etc.
5. Originar acciones vinculadas con la Ley de Mecanismos de Retribución por servicios ecosistémicos.
6. Se debe aumentar la atención con respecto a la importancia del humedal para dirigir los esfuerzos para asegurar este tipo de sistema biológico, particularmente en el caso de que consideremos que la presencia del humedal permite el avance del movimiento financiero de los animales pecuarios.

## REFERENCIAS

- ANA. Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de Recursos Hídricos Superficiales. 2016.
- ANA. Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales. 2017.
- Autoridad Nacional del Agua. (2015). Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos. Lima - Perú: Cartomén E.i.r.l.
- Agencia de Noticias Universal. (28 de Setiembre de 2018). Inspección para la recuperación del humedal de Cochapampa. Accha – Paruro. *Inspección para la recuperación del humedal de Cochapampa. Accha – Paruro*. Cusco, Accha - Paruro, Peru. Recuperado de:  
<http://www.radiouniversalcusco.com.pe/noticias/31870-2018-09-28-21-57-55>
- Aguilera G. 2018. Peces de la Puna. En H. R. Grau, M. J. Babot, A. Izquierdo y A. Grau (eds.), La Puna argentina: naturaleza y cultura. Serie de Conservación de la Naturaleza, 24: 229-230.
- Aguirre, N. (2019). Valoración ecológica y económica del parque universitario francisco vivar castro, Loja, Ecuador, 2019, p. 305-324.
- Aguirre, Z., C. Yaguana & Gaona, T. (2016). Parque Universitario de Educación Ambiental y Recreación Ing. Francisco Vivar Castro. Universidad Nacional de Loja.
- Albarracín V. [et,al.]. 2016. Forged under the sun: life and art of extremophiles from Andean lakes. *Photochemistry and Photobiology*, 92: 14-28.
- Ambiente, Ministerio del. Humedales en Áreas Naturales Protegidas, fuentes de vida y desarrollo. Perú, 2015
- Ambiente, Ministerio del. Humedales en Áreas Naturales Protegidas, fuentes de vida y desarrollo. Perú, 2015.
- Autoridad Nacional del Agua. Resolución Directoral N° 086-ANA/AAA-HUALLAGA (2015). Perú.



- Banzhaf, H.: (2015). Panel data hedonics: Rosen's first stage and difference-indifferences as "sufficient statistics". NBER, Working Paper No. w21485. Recuperado de: <http://ssrn.com/abstract=2649752>.
- Bennett, A. y Loomis, J. (2015). Are housing prices pulled down or pushed by fracked oil and gas Wells? A hedonic price analysis of housing values in Weld County, Colorado. *Society & Natural Resources*, 28(11), 1168 –1186.
- Bishop, K. y Timmis, C. (2016). Using panel data to easily estimate hedonic demand functions. *Journal of Economic Literature*, 1-33. Doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2748640>
- Cohen, J., Cromley, R. y Banach, K. (2015). Are Homes Near Water Bodies and Wetlands Worth More or Less? An Analysis of Housing Prices in One Connecticut Town. *Growth and Change*, 46, 114–132. Doi: 10.1111/grow.12073
- Congreso de la República. (15 de agosto de 2017). Ley que modifica la Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos, mediante el establecimiento de los criterios técnicos para la identificación y delimitación de las cabeceras de cuenca. *El Peruano*, 1. Lima, Perú.
- Convención sobre los humedales, Ramsar. (2015). El plan estratégico de Ramsar para 2016-2021. (s.l.): (s.e). Recuperado de: [http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sc48-19\\_strategic\\_plan\\_s.pdf](http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sc48-19_strategic_plan_s.pdf).
- Convención sobre los humedales. (Marzo de 2015). Estado de los humedales del mundo y los servicios que prestan a las personas. (S. d. Ramsar, Ed.) *Nota Informativa Ramsar*, 7. Recuperado de: <http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/bn7s.pdf.pdf>
- Cunya, Marianella. Valoración económica ambiental de los bofedales del distrito de Pilpichaca, Huancavelica, Perú (Tesis de posgrado). *Natura@ economía*, 2015, vol. 4, no 1, p. 1-13.
- Díaz Castillo, W. J. (2017). La aplicación de políticas públicas para la conservación de los páramos en Colombia: un compromiso institucional. (Tesis para optar la Maestría en Ciencias Políticas) Universidad Católica de Colombia en convenio con la Universidad de Salerno Italia. Bogota - Colombia.

- Feijoó, M., Boza, J., Tachong, L. y Cobo, E. (2016). Economic of environmental services of the ecological reserve Mache Chindul, Ecuador climate regulation. *Weber Economics & Finance*, 2-1, 1-6.
- Gardner, R., [et. al]. (2015). *State of the World's Wetlands and their Services to People: A compilation of recent analyses*. Ramsar Briefing Note No. 7. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.
- Gobierno Regional de Lima. (2015). *Plan maestro 2015-2019 del área de conservación regional Albufera de Medio Mundo*. Huacho: Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente
- Gonzales, H., & Panduro, H. A. (2017). "Diversidad de circuitos del turismo especializado observación de aves (Aviturismo), en las provincias de San Martín, Lamas y Bellavista - Región San Martín. Universidad Nacional de San Martín.
- Iwan, A. (2015). *Valoración de los servicios ambientales de la Laguna de los Padres, Argentina*. Tesis de grado. Licenciatura en Diagnóstico y Gestión Ambiental. Tandil, Buenos Aires: Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro.
- Izquierdo, Andrea. *Humedales de la Puma: Principales proveedores de servicios ambientales de la región (Artículo)*. Tucumán, Argentina, 2018, p. 98-111. *Journal of Economic Literature*. Environmental economics: A survey. 30:675-740.
- Kolbe J. y Wüstemann, H. (2015). *Estimating the value of urban green space: a hedonic pricing analysis of the housing market in Cologne, Germany*. SFB 649 discussion paper 2015-002, ISSN 1860-5664.
- Kjuro, Samuel. *Las políticas públicas en la conservación de humedales y servicios ambientales región de Cusco – 2018*, p. 1-128.
- La Chira (2016) *Valoración económica y ambiental mediante el Método de los Precios Hedónicos. El caso del Área de Conservación Regional Albufera de Medio Mundo (ACRAMM)*, Lima, Perú.
- La Matta (2017) *estudio Apreciaciones, actores y manejo actual de los humedales altoandinos de la comunidad campesina Santiago de Carampoma, Huarochirí-Lima*.

- Longhi F., Krapovickas J. 2018. Población y pobreza en la Puna argentina en los inicios del siglo XXI. En: H. R. Grau, M. J. Babot, A. Izquierdo y A. Grau (eds.), La Puna argentina: naturaleza y cultura. Serie Conservación de la Naturaleza, 24: 364-379.
- Medina, Yoksuny; RAMIREZ, Rachel Cristina. En su trabajo de investigación titulada. Inventario de la biodiversidad de aves como un indicador de calidad ambiental de un humedal peruano (Tesis pregrado). Nueva Cajamarca, Perú. 2019, p. 1-58.
- Meléndez, Ronal. Valoración económica de bienes y servicios ambientales del humedal Ricuricocha con el método contingente, centro poblado Santa Rosa de Cumbaza, Distrito de Morales, Provincia de San Martín – 2017, p. 1 – 112.
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y Dirección General de Inversión Pública (DGIP) (2015). *Lineamientos para la formulación de proyectos de inversión pública en diversidad biológica y servicios ecosistémicos*. Lima: DGIP-MEF.
- Morales M., Carilla J., Grau H. R., Villalba, R. 2015. Multi-century lake area changes in the Andean high-elevation ecosystems of the Southern Altiplano. *Climate of the Past*, 11: 1821-1855.
- Montenegro A., Oropeza Y. & Maldonado Fonkén M.S. (2017). *Inventario preliminar de la flora de los bofedales de Milloc (Carampoma, Huarochirí)*. Póster. I Congreso de Humedales. Lima. Disponible en: <http://www.corbidi.org/ecologia-vegetal.html> (último acceso: 27 de Julio de 2016).
- Niño y Silva (2017) estudio evaluación de los efectos ambientales y socioeconómicos de los humedales debido al crecimiento de expansión urbana. Estudio parque ecológico de techo. Bogotá – Colombia.
- Santiaguino, 3(2), 231-239. Recuperado el 05 de octubre de 2018 de <http://www.scielo.org.pe/pdf/as/v3n2/a12v3n2.pdf>
- Silva, Karina. Identificación e inventario de aves mediante la metodología modificada de Transectos Lineales en la laguna Ricuricocha, centro poblado Santa Rosa de Cumbaza, San Martín-2018, p.1-147.
- Valencia, Julián [et al.]. (2017) Valoración de los servicios ecosistémicos de investigación y educación como insumo para la toma de decisiones desde la

perspectiva de la gestión del riesgo y el cambio climático (Artículo).  
Manizales, Colombia, 2017, p. 1-41.


## ANEXOS

### Anexo 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Independiente: Valoración de los servicios ambientales.	Valoración de los beneficios que recibimos los seres vivos de los ecosistemas impactados por las actividades antrópicas. Los medios como el aire, el agua y el suelo nos brindan ciertas condiciones llamados servicios ambientales, los mismos que dependen de las condiciones en la que se mantienen estos medios.	La utilización de métodos cualitativos y cuantitativos permitirá identificar, valorar e interpretar los impactos por actividades antrópicas.	Calidad de aire. Calidad de agua. Disponibilidad de flora. Disponibilidad de fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentración de O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, etc.</li> <li>▪ Parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos.</li> <li>▪ Inventario de flora.</li> <li>▪ Inventario de fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuantitativa continua: mu/mm<sup>3</sup>, etc.</li> <li>▪ Cuantitativa continua: mg/l, etc.</li> <li>▪ Cuantitativa discreta: individuos, grupos poblacionales.</li> <li>▪ Cuantitativa discreta: individuos, grupos poblacionales.</li> </ul>
Dependiente: Conservación y mitigación del Humedal Andiviela.	La garantía convincente de los humedales implica, en cualquier caso, la preservación de los humedales, dentro de un grupo de alivio de tres empresas: mantenerse alejado de la desgracia, limitarla o compensarla, siendo la última la progresión que se utilizará únicamente como una última opción.	La conservación y mitigación del humedal Andiviela se realizará a través del análisis de costo-beneficio.	Valor de disfrute (VALDISF) DAP (Disposición a pagar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor de disfrute que tiene un individuo al recibir un servicio ambiental.</li> <li>▪ Disposición económica a pagar por recibir un servicio ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuantitativa continua: Población satisfecha</li> <li>▪ Cuantitativa continua: Retribución económica.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

Anexo 2: Formato de observación de aves

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		<b>FORMATO DE OBSERVACIÓN DE AVES</b>					
<b>DEPARTAMENTO</b>							
<b>PROVINCIA</b>							
<b>DISTRITO</b>							
<b>FECHA</b>							
<b>HORA</b>							
<b>REALIZADO POR</b>							
<b>INVENTARIO DE AVES</b>							
PUNTO DE MUESTREO	DESCRIPCIÓN DEL LUGAR	COORDENADAS	ALTITUD	AREAS DELIMITADAS	N° ESPECIES	TIEMPO DE OBSERVACIÓN	OBSERVACIONES
		X Y	msnm	Espejo de agua Faja marginal		2 h 4 h 6 h 8 h	

Anexo 3: Formato para el registro de aves mediante el método de conteo de puntos

Estado _____	municipio _____	fecha _____	
Localidad _____			
Horario de inicio _____	_____	Horario de termino _____	
tipo de hábitat _____	_____	vegetación dominante _____	
nombre del monitor _____	_____	pagina ____ de _____	
# punto	Especie	# Individuos	observaciones

Portada del Libro de Aves de Perú

