



**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**“EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO  
POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN  
URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA”**

Tesis para optar el título profesional de:

**INGENIERA AMBIENTAL**

Presentado por:

Rosa Maria Soto Ceferino (0000-0002-9373-9167)

Asesor:

Héctor Alonso Aponte Ubillús (0000-0001-5249-9534)

Lima – Perú

2023

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Lima, 19 de septiembre del 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Ulises Francisco Giraldo Malca
Miembro: Mg. Deyvis Jefferson Cano Cochachi
Miembro: Mg. Mónica Maldonado Fonken

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

**“EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA”**

Presentada por la/el estudiante/bachiller:

- **Rosa Maria Soto Ceferino**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Asesorado por: Dr. Hector Alonso Aponte Ubillus

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del tesista de la carrera de Ingeniería Ambiental en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista: Rosa Maria Soto Ceferino	Nota (dieciséis): (16)		
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

**Mg. Ulises Francisco Giraldo Malca**  
Presidente

**Mg. Deyvis Jefferson Cano Cochachi**  
Miembro 1

**Mg. Mónica Maldonado Fonken**  
Miembro 2

**Dr. Hector Alonso Aponte Ubillus**  
Asesor

**ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR**

**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN<sup>1</sup>**

Lima, 13 de octubre del 2023

Señor,  
Carlos Zavalaga Reyes

**Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación  
Universidad Científica del Sur  
Presente. –**

De nuestra consideración,

Yo: Rosa Maria Soto Ceferino, egresada de la carrera de Ingeniería ambiental de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Héctor Alonso Aponte Ubillús, declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, sustentado para obtener el título de ingeniera ambiental es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos <sup>2</sup>, que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



**Firma tesista  
DNI: 72741309**



**Firma del asesor de tesis  
DNI:42815994**

<sup>1</sup> En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

<sup>2</sup> Los documentos están en: <https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/>

## INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

**Título del documento evaluado.** Evaluación de la ocupación actual del territorio por las actividades extractivas y expansión urbana en los humedales del Perú utilizando sistemas de información geográfica.

**Autores.** Rosa Maria Soto Ceferino.

**Mecanismo de revisión de originalidad.** Evaluación con Turnitin (ID 2209354733).

**Resultado de la evaluación.** 6%

**Revisado por.** Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

**Comentarios sobre la revisión.** Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.

Evaluación de la ocupación actual			
INFORME DE ORIGINALIDAD			
6%	5%	4%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENTES PEMAAS			
1	<a href="https://docslide.us">docslide.us</a> Fuente de Internet		1%
2	<a href="https://documentop.com">documentop.com</a> Fuente de Internet		1%
3	<a href="http://www.camisea.com.pe">www.camisea.com.pe</a> Fuente de Internet		<1%
4	<a href="http://www.conservacionprivada.org">www.conservacionprivada.org</a> Fuente de Internet		<1%
5	Galiano Gallardo, Emerson Alejandro. "No es que el camino sea difícil, es que lo difícil es el camino: El proceso de formalización de las actividades de pequeña minería y minería artesanal en Lima Metropolitana a partir del Decreto Legislativo No.1105", Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica (Peru), 2021 Publicación		<1%
6	<a href="http://www.dubplates.net">www.dubplates.net</a> Fuente de Internet		<1%

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres y preciada hermana, quienes me han brindado un amor y apoyo incondicional a lo largo de mi vida y en especial durante mi etapa académica. Y a Dios por permitirme llegar a este momento.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor, Héctor Aponte, por permitirme desarrollar este trabajo de investigación, su seguimiento y guía fueron fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos. Al equipo de Cooperación, que desarrolló el portal Geografías en Conflicto, por su invaluable contribución. Asimismo, agradezco a mi amada familia y amigos por su motivación y confianza en mí. Finalmente, agradezco a mis maestros y a todas aquellas personas dedicadas a la conservación de los humedales por sus enseñanzas y su compromiso con el medio ambiente.

## Índice

<b>Resumen</b> .....	5
<b>Introducción</b> .....	6
<b>Materiales y métodos</b> .....	9
Área de estudio.....	9
1. Obtención de capas e información geográfica .....	10
2. Sistematización y procesamiento de datos espaciales .....	11
3. Cálculo de áreas y generación de mapas .....	12
<b>Resultados</b> .....	13
<b>Discusión</b> .....	26
<b>Conclusiones</b> .....	31
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	33

**EVALUACIÓN DE LA OCUPACIÓN ACTUAL DEL TERRITORIO POR LAS ACTIVIDADES  
EXTRACTIVAS Y EXPANSIÓN URBANA EN LOS HUMEDALES DEL PERÚ UTILIZANDO  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

**EVALUATION OF THE CURRENT OCCUPATION OF THE TERRITORY BY EXTRACTIVE  
ACTIVITIES AND URBAN EXPANSION IN THE WETLANDS OF PERU USING  
GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS**

Rosa Soto<sup>1</sup>, Héctor Aponte<sup>2</sup>, Iván López<sup>3</sup>, Camila Delgado<sup>3</sup>, Antony Apeño<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

<sup>3</sup>Ministerio de Cultura, Lima, Perú.

<sup>4</sup>Programa de gobernanza marino-costera de CooperAcción, Lima, Perú

### **Resumen**

El Perú cuenta con una gran diversidad de humedales, los cuales son de vital importancia para la adaptación frente al cambio climático. Estos ecosistemas se encuentran expuestos a cambios en el uso del suelo y otros impactos causados por las actividades extractivas y la expansión urbana. Este estudio tiene como objetivo evaluar las presiones existentes en los sitios Ramsar y humedales peruanos, causadas por las actividades extractivas, la expansión urbana y la presencia de comunidades. Para lograr este propósito, se emplearon sistemas de información geográfica que permiten determinar la superposición entre las concesiones mineras, forestales, lotes petroleros, expansión urbana y la distribución de los humedales. Los resultados indican que los humedales Ramsar presentan una alta superposición con las concesiones mineras (12 664.28 ha), los lotes petroleros (3 744 897.37 ha) y la expansión urbana (28 979 ha). Se ha evidenciado una mayor superposición de concesiones mineras (403 885.31 ha) con los humedales en general, mientras que la superposición de los lotes petroleros fue de 897 439.33 ha, fue mayor con los pantanos arbustivos. En el Abanico del río Pastaza, es común encontrar superposiciones frecuentes de actividades extractivas, como la minería o la extracción de recursos naturales, en áreas ocupadas por comunidades

campesinas y nativas. Asimismo, un 81 873.87 ha de los bofedales y lagunas con territorios comunales campesinos se superpone con el área que ocupan las concesiones mineras. Se concluye que existen conflictos en derechos de uso en humedales siendo esencial priorizar los ubicados en las áreas más vulnerables para llevar a cabo acciones concretas. Además, se requiere el fortalecimiento legal y la participación de diversos actores para lograr una gestión sostenible de los humedales.

**Palabras clave: comunidades campesinas, concesiones forestales, concesiones mineras, conservación de humedales, lotes petroleros, superposición geográfica.**

### **Abstract**

Peru has a great diversity of wetlands, which are of vital importance for adaptation to climate change. These ecosystems are exposed to changes in land use and other impacts caused by extractive activities and urban expansion. This study aims to assess the existing pressures on Peruvian Ramsar sites and wetlands caused by extractive activities, urban expansion and the presence of communities. To achieve this purpose, geographic information systems are used to determine the overlap between mining concessions, forestry, oil fields, urban expansion and the distribution of wetlands. The results indicate that Ramsar wetlands have a high overlap with mining concessions (12,664.28 ha), oil fields (3,744,897.37 ha) and urban expansion (28,979 ha). There was a greater overlap of mining concessions (403,885.31 ha) with wetlands in general, while the overlap of oil fields was 897,439.33 ha and was greater with shrub swamps. In the Pastaza River Fan, it is common to find frequent overlapping of extractive activities, such as mining or natural resource extraction, in areas occupied by peasant and native communities. Likewise, 81,873.87 ha of the wetlands and lagoons with communal peasant territories overlap with the area occupied by mining concessions. It was concluded that there are conflicts in wetland use rights and that it is essential to prioritize those located in the most vulnerable areas in order to carry out concrete actions. In addition, legal strengthening and the participation of various stakeholders are required to achieve sustainable management of wetlands.

**Keywords: campesino communities, forestry concessions, geographic overlap, mining concessions, oil fields, wetland conservation.**