



UNIVERSIDAD PRIVADA TELESUP
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE DERECHO CORPORATIVO

TESIS

**“RESPONSABILIDAD PENAL DE EMSAPUNO FRENTE A
LA CONTAMINACIÓN POR AGUAS RESIDUALES EN LA
BAHÍA INTERIOR DE PUNO 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ABOGADO**

AUTOR:

Bach. MAMANI MAMANI ELVIS ROGER

DNI 76761438

LIMA - PERÚ

2023

Reporte antiplagio menor a 30%



MAMANI MAMANI ELVIS ROGER

14% Similitudes
 9% Texto entre comillas
 3% similitudes entre comillas
 0% Idioma no reconocido

Nombre del documento: MAMANI MAMANI ELVIS ROGER.docx
 ID del documento: 1bb540748a581af8ef2d9882d289f86f8b16b63a
 Tamaño del documento original: 7,4 MB

Depositante: Reina Perez Vargas
 Fecha de depósito: 26/5/2023
 Tipo de carga: Interface
 Fecha de fin de análisis: 26/5/2023

Número de palabras: 20.421
 Número de caracteres: 138.857

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	hdl.handle.net Ley General del Ambiente: Ley N° 28611, Ley del Marco del Sistema ... 34 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (385 palabras)
2	hdl.handle.net Las remisiones a la normativa administrativa en el delito de contami... 40 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (384 palabras)
3	hdl.handle.net Eficiencia de la planta de tratamiento de aguas residuales, en la re... 40 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (367 palabras)
4	www.oefsa.gob.pe 34 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (369 palabras)
5	Ipderecho.pe Indemnización por daños y perjuicios derivados de responsabilidad... 4 fuentes similares	1%		Palabras idénticas: 1% (323 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.ucv.edu.pe	<1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
2	hdl.handle.net Implicancias jurídicas de los conflictos socio ambientales producido...	<1%		Palabras idénticas: < 1% (35 palabras)
3	hdl.handle.net Conocimiento y actitud sobre medidas preventivas de salud bucal e...	<1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
4	PLAN DE TESIS-Benyvv.docx PLAN DE TESIS-Benyvv.docx #04023 El documento proviene de mignupo	<1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
5	library.co Derecho a vivir en un ambiente equilibrado y adecuado	<1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/05/Manual-de-Derecho-Ambiental.pdf>
- <https://doi.org/10.18359/prole.2414>
- <https://doi.org/10.1097/ICB.0b013e3181ad3957>
- http://data.usales/cursos/EDAR/modulos/Edar/unidades/UBROS/rogo/pdf/Mguas_Residuales_composicion.pdf
- <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

ASESOR DE TESIS

Dra. REINA MARLENE PEREZ VARGAS
DNI 28122418 <https://orcid.org/0000-0002-2031-949>

JURADO EXAMINADOR

Dr. JUAN HUMBERTO QUIROZ ROSAS
DNI 09458935 <https://orcid.org/0000-0003-1434-4376>
Presidente

Dra. FLOR DE MARIA SISNIEGAS LINARES
DNI 18166852 <https://orcid.org/0000-0002-1908-0317>
Secretario

Dra. ROSA ESTHER CHIRINOS SUSANO
DNI 08217185 <https://orcid.org/0000-0001-9093-4955>
Vocal

DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi fe e iluminar mi mente y mi corazón, por haber puesto en mi camino aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante mi periodo de estudio.

A mi familia por apoyarme en cada etapa de mi vida de manera incondicional. Por qué creyeron en mí y mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cuidar de mí y mi familia, por darme la oportunidad de desarrollar mi investigación, hacer posible concluir esta etapa de mi vida universitaria con la presentación de este trabajo de tesis.

Agradezco a mi padres, Dionicio y Rosalía, por el apoyo incondicional que me brindaron y por la paciencia que tuvieron conmigo. Y de manera especial a mi motivo de seguir Emyr Rusbel.

A la Universidad Privada Telesup por brindarme la oportunidad de estudiar y de esta manera lograr uno de mis objetivos.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado *“Responsabilidad penal de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022”*, surge a razón de que no existe un marco normativo sobre la contaminación que se da en la bahía de Puno. En tanto, el título XIII del Código Penal del Perú, correspondiente a los delitos ambientales el cual menciona que quien realice descargas superando los límites máximos permisibles será reprimido con pena privativa de la libertad.

Es por eso que, el objetivo general de esta investigación es determinar la responsabilidad penal que se genera EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022, asimismo, se optó por la metodología de tipo cualitativa, básica, no experimental; puesto que se analiza a una persona jurídica, la responsabilidad de esta sobre la influencia en el medio ambiente, asimismo, es jurídico ambiental en razón de que busca el cuidado del medio ambiente y en especial la recuperación de la bahía interior de Puno. En cuanto a la muestra del estudio, es netamente documentario, sin embargo, el escenario de estudio es la bahía interior de Puno comprendiendo 16 km² de superficie. Está ubicada entre Chimú, al sur y Chulluni, al norte y ciertamente en frente de la ciudad lacustre de Puno. Para la recolección de datos, se realizó la revisión documentaria, con el método exegético. En cuanto a los resultados hallados se concluye que, EMSAPUNO, es sujeto activo del delito de contaminación en la bahía interior de Puno por lo cual es responsable penalmente por el delito de contaminación ambiental. Pero al ser persona jurídica de accionario municipal el sistema de imputación es difícil ya que el derecho penal del Perú tiene una tendencia hacia la responsabilidad individual.

Palabras clave: responsabilidad penal, contaminación aguas residuales.

ABSTRACT

The present research work entitled "Criminal responsibility of EMSAPUNO against contamination by wastewater in the interior bay of Puno 2022", arises because there is no regulatory framework on contamination that occurs in the bay of Puno. Meanwhile, title XIII of the Penal Code of Peru, corresponding to environmental crimes, which mentions that whoever discharges exceeding the maximum permissible limits will be punished with imprisonment.

That is why, the general objective of this investigation is to determine the criminal responsibility that EMSAPUNO generates against contamination by wastewater in the interior bay of Puno 2022, likewise, the qualitative, basic, non-experimental methodology was chosen. Since a legal person is analyzed, its responsibility for the influence on the environment, likewise, is environmental legal because it seeks to care for the environment and especially the recovery of the interior bay of Puno. Regarding the study sample, it is purely documentary, however, the study setting is the interior bay of Puno, comprising a surface area of 16 km². It is located between Chimú, to the south, and Chulluni, to the north, and certainly in front of the lake city of Puno. For the data collection, the documentary review was carried out, with the exegetical method. Regarding the results found, it is concluded that EMSAPUNO is an active subject of the crime of contamination in the interior bay of Puno, for which it is criminally responsible for the crime of environmental contamination. But being a legal person with municipal shares, the imputation system is difficult since the criminal law of Peru has a tendency towards individual responsibility.

Keywords: criminal liability, wastewater contamination

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
ASESOR DE TESIS	ii
JURADO EXAMINADOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN	xii
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. Aproximación temática	14
1.1.1. Marco teórico	18
1.1.2. Marco espacial.....	30
1.1.3. Marco temporal.....	32
1.1.4. Contextualización.....	32
1.1.5. Supuesto teóricos	35
1.2. Formulación del problema de investigación	38
1.2.1. Problema General.....	38
1.2.2. Problema Específicos	38
1.3. Justificación.....	38
1.4. Relevancia.....	39
1.5. Contribución	39
1.6. Objetivos	39
1.6.1. Objetivos generales	39
1.6.2. Objetivos específicos	39
II. MARCO METODOLÓGICO	41
2.1. Hipótesis de la investigación	41
2.1.1. Hipótesis general	41
2.1.2. Hipótesis específicas	41

2.2. Categoría.....	41
2.2.1. Categoría general	41
2.2.2. Sub categoría.....	42
2.3. Tipo de estudio	42
2.4. Diseño	42
2.5. Escenario de estudio	42
2.6. Caracterización de sujetos	43
2.7. Plan de análisis o trayectoria metodológica	43
2.8. Población y muestra	44
2.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
2.9.1. Técnicas de recolección de datos.....	44
2.9.2. Instrumentos de recolección de datos	45
2.9.3. Métodos de análisis de datos.....	45
2.10. Rigor científico.....	45
2.11. Aspectos éticos	46
III. RESULTADOS	47
IV. DISCUSIÓN	66
V. CONCLUSIONES	68
VI. RECOMENDACIONES.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
ANEXOS	80
Anexo 1: Matriz de consistencia	81
Anexo 2: Instrumento.....	82
Anexo 3: Validación de los instrumentos	83
Anexo 4: Solicitudes para el acceso a la información.....	84
Anexo 5: Resultados de informes técnicos	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Comparación LMP con resultados de comisión multisectorial 2013..	50
Tabla 2.	Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (julio 2018)	52
Tabla 3.	Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (noviembre 2018).....	54
Tabla 4.	Comparación LMP con resultados de informe técnico noviembre 2018.....	55
Tabla 5.	Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (abril 2019)	56
Tabla 6	Comparación LMP con resultados de informe técnico abril 2019	58
Tabla 7.	Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (octubre 2019)	59
Tabla 8.	Comparación LMP con resultados de informe técnico octubre 2019	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación de la bahía interior de Puno	28
Figura 2.	Ubicación de laguna de estabilización el Espinar	31
Figura 3.	Límites máximos permisibles para los efluentes de PTAR	47
Figura 4.	Ubicación de puntos de monitoreo de calidad del agua	48
Figura 5.	Calidad de Agua Bahía Interior de Puno, Coliformes termotolerantes.....	49
Figura 6.	Calidad de Agua Bahía Interior de Puno, pH.....	49
Figura 7.	Red de puntos de monitoreo 2018.....	52
Figura 8.	Red de puntos de monitoreo 2019.....	56
Figura 9.	Red de puntos de monitoreo 2021.....	61
Figura 10.	Red de puntos de monitoreo 2021.....	61
Figura 11.	Red de puntos de monitoreo 2022.....	62

INTRODUCCIÓN

El gran incremento de la población y el crecimiento demográfico, generan mayor demanda y uso de los recursos naturales, la creciente escasez de recursos hídricos; explican el uso cada vez mayor de aguas residuales. En la ciudad de Puno, se toma el agua del lago Titicaca para el consumo de los ciudadanos.

Y estas aguas retornan al mismo lago, sin un adecuado tratamiento ya que existe escasez de plantas de tratamiento para las aguas residuales en las ciudades; estas aguas finalizan en cuerpos receptores, como la bahía interior de Puno, contaminando sus aguas y alterando el ecosistema. A la vez afectado el derecho fundamental de vivir en un ambiente sano y equilibrado.

Distintas investigaciones e informes realizados indican que en la bahía interior de Puno está siendo contaminada por aguas residuales; del efluente de la Laguna de Estabilización El Espinar administrada por la Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno S.A (EMSAPUNO) quien es la empresa prestadora de servicios y encargada del “servicio de tratamiento de aguas residuales”.

Por otro lado, el código penal peruano en su artículo 304 contaminación del ambiente, nos menciona quien supera los límites máximos permisibles, provoque o realice descargas, vertimientos a cuerpos receptores; será reprimido con pena privativa de la libertad. Por tanto, buscamos determinar la responsabilidad penal de la persona jurídica por delitos ambientales.

Esta investigación, para su desarrollo se ha considerado los siguientes capítulos:

Capítulo I. Problema de investigación en él que se describe: antecedentes y marco teórico referencial, marco espacial, marco temporal; contextualización; histórica, política, social; supuestos teóricos. Formulación del problema: justificación, relevancia, contribución, objetivos de la investigación: general y específicos.

Capítulo II. Marco metodológico. Contiene: supuestos de la investigación, tipo de estudio, diseño, escenario de estudio, caracterización de sujetos, plan de

análisis o trayectoria metodológica, técnicas e instrumentos de recolección de datos, rigor científico y aspectos éticos.

Capítulo III. Resultados: contiene la encuesta y sus resultados.

Capítulo IV. Discusión: se examinan los resultados más sobresalientes de la encuesta.

Capítulo V. Conclusiones: Se consignan las conclusiones.

Capítulo VI. Recomendaciones: Se enuncian las recomendaciones.

Capítulo VII. Bibliografía: Se consideran las referencias bibliográficas.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Aproximación temática

A nivel mundial existe escases de plantas de tratamiento para las aguas residuales en las ciudades es un problema; estas aguas finalizan en cuerpos receptores, mares, lagos, ríos y en suelos, contaminado las aguas superficiales y subterráneas. Por ello, la organización de las naciones unidas propuso en el Objetivo 7, meta 10. Mejorar las condiciones sanitarias y estas sean adecuadas. (Naciones Unidas, 2015)

El crecimiento demográfico, de la población mundial, la creciente escasez de recursos hídricos; explican el uso cada vez mayor de aguas residuales, en la agricultura y acuicultura. La Organización Mundial de la Salud indica que casi la mitad de las futuras generaciones será perjudicada por dolencias y enfermedades por el agua mal tratada y escases.(OMS, 2016) En el Perú más de la tercera parte de la población no cuenta con cobertura de saneamiento, con ello toda esta población está en riesgo. Por falta de políticas ambientales adecuadas y gestión de tratamiento de aguas residuales. (Meoño et al., 2015)

Lo que contradice a la política nacional de saneamiento que indica el estricto cumplimiento de los 6 ejes implementados, a la vez existen distintas instituciones como el MVCS, SUNASS para la supervisión del sector saneamiento. Y una EPS que se encargada del tratamiento de las aguas residuales.

Las aguas residuales vienen contaminando la bahía interior del Lago Titicaca, considerado el Lago navegable más alto del mundo, visitado por turistas extranjeros y nacionales. Es fuente de vida para la flora y fauna que se encuentra en ella y su entorno. Pertenece a las Áreas Naturales Protegidas que constituyen patrimonio de la nación. (Reserva Nacional del Titicaca, 1978)

Ley de Áreas Naturales Protegidas, nos indica la perdurabilidad del área natural de su condición, pudiendo realizarse regularse su uso y aprovechar satisfactoriamente el recurso, el lago Titicaca siendo un área protegida tiene distintos focos de contaminación, además el agua de este cuerpo es usada para el consumo de la población puneña. (Ley de Areas Naturales Protegidas, 1997)

El informe realizado de por parte de la PCM “Estado de la calidad ambiental de la cuenca del Lago Titicaca ámbito peruano” se determinó que en la bahía interior de Puno; los parámetros de estándares de calidad ambiental están fuera de rango superando los límites máximos permisibles, se muestra un cuadro severo de contaminación, principalmente en el efluente de la laguna de estabilización el Espinar, administrado por la empresa prestadora de servicios Puno. (D.S.075-PCM, 2013).

Luego, en cuanto corresponde a la normativa de la culpabilidad empresarial, según Hurtado (como se citó en Fernández, 2016, p. 355), refiere que a principios del año 2014, la Presidencia del Consejo de Ministros de este mismo año, se ve obligado a adoptar un modelo de responsabilidad penal de esta figura legal, donde mediante el Proyecto de Ley 1627/2012-PJ, se plantea la modificación del Código Penal, Código Procesal Penal y Código de Ejecución para que se incorpore el modelo de responsabilidad penal, el cual se agrega el *societas delinquere potest* modificando el artículo 105° del C.P. A partir de ello, se reconoce que puede responder la persona jurídica por sus colaboradores que hayan actuado bajo la autoridad de un superior por no tener control de los mismos, asimismo, mediante el proyecto de Ley 2225/2012CR y 3491/2013-CR, propone la regulación propia de esta figura jurídica donde modifica la categoría penal de la responsabilidad aduciendo que deberán ser sancionados en base al artículo 27°.

Por ello, algunas instituciones en su minoría buscan cumplir con reglamentos y procedimientos administrativos para no verse inmiscuidos en delitos por infracción del deber, omisión o acción, considerando mecanismos de prevención que en la práctica necesitan ser valorados y ser fiscalizados, consideramos pertinente citar a Valdéz (2018), en su artículo, ¿Responsabilidad penal ambiental o compliance penal ambiental?, expresa que existe un vínculo entre el derecho penal y el principio de culpabilidad, esto es, que cada persona debe hacerse responsable por sus acciones, no considera el hecho de lo establecido en la Ley General de Sociedades, respecto a las responsabilidades que se le atribuye a los gerentes, dejando de lado la condición del agente del delito; es decir, las conductas que determinan el hecho de la acción penal, debe basarse en el resultado típica y antijurídica de la acción del agente.

Ahora bien, en cuanto refiere a los delitos ambientales en la modalidad de minería ilegal, de acuerdo con Ipenza (2018), define:

Son delitos ambientales todas aquellas conductas que causan o pueden causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente, a sus procesos ecológicos o a sus componentes tales como el agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna silvestre. Estas conductas, se encuentran sancionadas con una pena expresamente determinada (p. 27).

En la Casación 716-2007 - Cajamarca, queda demostrado que la Responsabilidad correspondía a Yanacocha y Ransa comercial sociedad anónima, por haber ocasionado un daño ambiental en el departamento de Cajamarca, por el derrame de mercurio, se ha comprobado la responsabilidad de la empresa minera en el derrame de mercurio, hecho determinado por diversas autoridades. Responsabilidad por que la empresa minera aurífera Yanacocha, no cuenta con protocolos adecuados de seguridad para el transporte del mercurio, así como de atención, mitigación y remediación en caso de derrame. Por esta razón Yanacocha firmó un acuerdo con los agraviados una transacción extrajudicial para darle solución a dicha problemática, transacción que si bien es cierto en el ámbito adjetivo ponía fin a la controversia, la empresa minera no cumplió con lo prometido a la localidad, procediendo ellos a demandarlo, pero lamentablemente ya operó la prescripción. Un tema que se debe destacar es que el Estado Peruano, a través del Ministerio de Salud, Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio Público, entre otras instancias, desde el inicio se abstuvo de brindar atención médica urgente y asesoría legal; estuvo coludido con la empresa minera Yanacocha en tratar de atenuar la dimensión de lo ocurrido, y no considera el hecho de lo establecido en la Ley General de Sociedades, respecto a las responsabilidades que se le atribuye a los gerentes, dejando de lado la condición del agente del delito; es decir, las conductas que determinan el hecho de la acción penal, debe basarse en el resultado típica y antijurídica de la acción del agente.

Ahora bien, en cuanto refiere a los delitos ambientales en la modalidad de minería ilegal, de acuerdo con Ipenza (2018), define:

Son delitos ambientales todas aquellas conductas que causan o pueden causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente, a sus procesos ecológicos o a sus componentes tales como el agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna silvestre. Estas conductas, se encuentran sancionadas con una pena expresamente determinada (p. 27).

En la Casación 716-2007 - Cajamarca, queda demostrado que la Responsabilidad correspondía a Yanacocha y Ransa comercial sociedad anónima, por haber ocasionado un daño ambiental en el departamento de Cajamarca, por el derrame de mercurio, se ha comprobado la responsabilidad de la empresa minera en el derrame de mercurio, hecho determinado por diversas autoridades. Responsabilidad por que la empresa minera aurífera Yanacocha, no cuenta con protocolos adecuados de seguridad para el transporte del mercurio, así como de atención, mitigación y remediación en caso de derrame. Por esta razón Yanacocha firmó un acuerdo con los agraviados una transacción extrajudicial para darle solución a dicha problemática, transacción que si bien es cierto en el ámbito adjetivo ponía fin a la controversia, la empresa minera no cumplió con lo prometido a la localidad, procediendo ellos a demandarlo, pero lamentablemente ya operó la prescripción. Un tema que se debe destacar es que el Estado Peruano, a través del Ministerio de Salud, Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio Público, entre otras instancias, desde el inicio se abstuvo de brindar atención médica urgente y asesoría legal; estuvo coludido con la empresa minera Yanacocha en tratar de atenuar la dimensión de lo ocurrido, y nunca asumió a cabalidad su responsabilidad en atender integralmente a la población afectada a lo largo de estos años.

En la Casación N° 1465-2007 -Cajamarca, donde los Demandantes: Giovanna Angélica Quiroz Villaty, por derecho propio y en representación de sus menores hijos; Walker Steve Cuenca Quiroz; Euler Jonathan Mendoza Quiroz y José Ronny Mendoza Quiroz y los Demandados: Empresa Minera Yanacocha S.R.L., Ransa Comercial S. A. y Arturo Blanco Bar. Materia: Indemnización por daños y perjuicios derivados de responsabilidad extracontractual Como pretensión principal solicita el pago de una suma de dinero ascendente a US \$ 1 '800,000.00 (un millón ochocientos mil y 00/100 dólares americanos) por daño material (daño bioambiental y daño a la salud personal) y daño moral, monto que sería distribuido:

US \$ 400, 000.00 dólares americanos a favor de la accionante; US \$500, 000.00 dólares americanos a favor de su hijo Walker Steve Cuenca Quiroz; US\$ 500, 000.00 dólares americanos a favor de su hijo Euler Mendoza Quiroz y US \$ 400, 000.00 dólares americanos a favor de su otro hijo José Mendoza Quiroz.

Como pretensiones acumuladas objetivas accesorias solicita las siguientes:

a) El pago de un seguro médico y seguro de vida a favor de la demandante y sus hijos por una suma no menor a US \$ 100, 000.00 (cien mil y 00/100 dólares americanos), por el lapso de quince años, con cobertura a todo riesgo, incluyendo enfermedades oncológicas; b) Que, la demandada-cumpla-con descontaminar completamente y de modo óptimo sus viviendas, de los materiales químicos cuya presencia ha generado los daños cuya reparación se demanda, y e) El pago de los intereses legales devengados, así como la condena en costos y costas procesales y multas en caso de oposición.

La demandante refiere que Yanacocha no hizo caso a sus peticiones de ayuda médica, quien no contaba con un plan maestro de contingencias, lo que propició un mayor nivel de intoxicación al pretender comprar el mercurio derramado quien lo hubiera recogido y que existió un nivel deficiente de embalaje, transporte y tratamiento del mercurio por parte de la minera, conforme ha declarado el chofer del camión.

1.1.1. Marco teórico

1.1.1.1. Antecedentes de la investigación

En la presente investigación nos guiamos de los siguientes antecedentes. A su vez las bases teóricas de las variables la clasificamos en dos partes:

La primera engloba todo lo concerniente en materia ambiental, la contaminación el medio ambiente; el agua, la contaminación del agua y aguas residuales; su influencia en la bahía de la ciudad de Puno. En la segunda parte describimos responsabilidad jurídica y sus variantes acompañado del marco normativo.

a) *Antecedentes nacionales*

Rivera (2017), "*Aplicabilidad de la Ley General del Ambiente N°28611 en la bahía del Ferrol distrito de Chimbote provincia del Santa 2016*", en su trabajo de investigación llegó a las siguientes conclusiones donde las autoridades locales deben exigir que las plantas pesqueras y la empresa SIDERPERÚ deban contar con sus respectivas plantas de tratamiento y de esa manera cumplir lo que estipula la Ley 28611 que indica que las personas tienen derecho a vivir en un ambiente saludable y no contaminado y hacer campañas para poder concientizar a los pobladores de la contaminación que existe en la bahía y que es perjudicial para todo los pobladores y para las nuevas generaciones las autoridades y la población en general deberían exigir el cumplimiento de La Resolución Suprema N° 004-2012 MINAM, y de igual forma tiene ser con una relación del hombre y ambiente se ve afectado urbanísticamente con los desechos tóxicos hospitalarios, y también la bahía del Ferrol genera una contaminación ambiental industrial en la fábricas de harina de pescado, los desechos tóxicos de La empresa SIDERPERU y por la presencia de metales pesados mezclados con la arena De la playa todo estos problemas tienen su origen en el no cumplimiento de la Ley Del ambiente 28611. Estos son aspectos muy importantes que serán incluidos al final de nuestro trabajo.

Vilcherrez (2015), "*La responsabilidad penal de las personas jurídicas*" correspondiente a la Universidad de Piura, facultad de derecho, en su trabajo de investigación llegó a las siguientes conclusiones, se ha demostrado que el agua y los lodos del efluente de la laguna facultativa el espinar, influyen significativamente en la calidad del agua de la bahía menor del Lago Titicaca de la ciudad de Puno, por falta de mantenimiento el talud se ha erosionado, laguna facultativa el Espinar el efluente no está dentro de los Límites Máximos Permisibles y ECAS, donde las actividades de la laguna Espinar, generan contaminación significativo en la aguas subterráneas, ya que por eso se debe evaluar según las normas vigentes y penales.

Arroyo (2016), "*Principios jurídicos doctrinarios que sustentan la punibilidad de los administradores de hecho de las personas jurídicas, para incluirlos en el Artículo 27 del Código Penal Peruano*"; la intervención de éstos nuevos partícipes en las personas jurídicas, evidencia que el sistema social está reconfigurando sus estructuras correspondientes a la Universidad Privada Antenor Orrego. Los principios jurídicos

teóricos que sustentan la administración real de las personas jurídicas por delitos personales son "Societas delinquere non potest", "actuar por cuenta ajena", "legalidad del delito" y el principio tributario; las personas jurídicas no pueden delinquir por falta de voluntad, no reaccionar criminalmente y así convertirse en su propio representante, y asegurar un nivel de precisión en el Código Penal que permita claramente la inclusión del artículo 27 del Código Penal peruano, así como una definición clara y disposiciones presupuestarias inequívocas, de igual forma los principios jurídicos teóricos que sustentan la administración de las personas jurídicas frente a los delitos contra la persona son "Societas delinquere non potest", "actuar en nombre de", "la legalidad del delito" y los principios tributarios, sus representantes y garantizar que el Código Penal permite por la inclusión clara del artículo 27 del Código Penal peruano, artículo con un grado preciso, así como definiciones claras y reglas presupuestarias claras.

Camayo & Chang (2018), *"Lineamientos jurídico políticos del derecho ambiental peruano sobre protección de áreas naturales protegidas en el departamento de Junín, 2017"*, teniendo como objetivo general determinar cuáles son los lineamientos jurídico - políticos del Derecho Ambiental peruano que limitan la protección de las Áreas Naturales Protegidas; siendo el lago Titicaca un área natural protegida, se tomó esta investigación como referencia al presente trabajo, concluyendo que, la adecuada protección de los espacios naturales en nuestro país no es sólo una cuestión, la naturaleza de los derechos ambientales, sino el significado político, y es en este momento que discutimos la política ambiental para preservar adecuadamente los espacios naturales, que son intereses comunes que deben cuidarse, para que el Estado, como administrador de estos recursos, deba contar con una política ambiental que proporcione una mejor protección de los citados espacios naturales, y de acuerdo a la relación deseada apropiada para ello, se recabó la información necesaria para solucionar el tema de protección de áreas naturales, de manera que se puedan brindar las soluciones necesarias a los problemas creados. Como una labor muy importante para la sociedad, la protección de estas áreas puede asegurar el pleno desarrollo de una persona.

Pando (2018), *"Percepción de la población sobre el impacto de las políticas públicas destinadas a la descontaminación del lago titicaca al 2017"*, que tiene como objetivo determinar la relación que existe entre el nivel socioeconómico y el nivel de percepción sobre políticas públicas de descontaminación del lago Titicaca,

donde se refleja estadísticamente la percepción de la ciudadanía sobre la política de Estado implementada por los municipios regionales la gestión de Puno 2015-2018 de 456 encuestados en Puno, utilizando el método de encuesta y aplicando el método del modelo lógico polinomial de respuesta de probabilidad, se llegó a la conclusión de que los puneños están insatisfechos con la labor del gobierno. En la zona de Puno, más del 70% de la población vive entre los pobres actuales y los muy pobres los temas de gobernabilidad, medio ambiente y el lago Titicaca les interesan poco. Se concluyó que en los últimos años el lago Titicaca se ha vuelto más contaminado, huele mal y tiene menos agua la contaminación y la quema de cañas mataron el nivel del lago y muchas especies nativas en el lago.

Puma & Taype (2017), *“Responsabilidad jurídica del estado y la comunidad frente a la contaminación de la bahía interior del lago Titicaca de la ciudad de Puno”*, en el cual se busca determinar responsabilidades debido al incumplimiento de sus obligaciones y deberes y por la afectación a la bahía interior de lago Titicaca y los derecho fundamental tiene toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Gutiérrez (2018), *“Prácticas Ambientales de la Población del Distrito de Yunguyo sobre Contaminación de la Bahía del Lago Titicaca”*, trabajo realizado en la Universidad Nacional del Altiplano Puno, donde menciona que el incorrecto nivel de conciencia sobre el manejo ambiental y la contaminación del lago Titicaca en la mayor parte del distrito de Yunguyo; la situación está influenciada por factores sociales y económicos y la diferente disponibilidad de educación ambiental. Las actitudes ambientales, sanitarias y de higiene de la mayoría de las personas en la ciudad de Yunguyo son adecuadas; fueron influenciados por las prácticas ambientales de los hogares en el hogar, el acceso a los servicios sociales públicos y la ubicación espacial de los hogares en relación con el lago Titicaca.

b) Antecedentes internacionales

Ramirez (2018), en la investigación *“Análisis para determinar la responsabilidad penal de las personas jurídicas en delitos medio ambientales en el Salvador”*, realiza un análisis para demostrar que las actuales instancias de gestión no tienen la capacidad suficiente para hacer justicia en los casos penales

económicos del subgrupo de “delitos que causan contaminación ambiental y formas de ejecución”. actualmente”; también está estudiando la posibilidad de imponer responsabilidad penal a las personas jurídicas en caso de conflicto con disposiciones que protegen intereses legítimos de la más alta importancia, como la salud y el medio ambiente. Se trata de exponer a través de esta donación la importancia y los beneficios de tener el derecho que sirve de herramientas legales para coordinar con el Código Penal para atribuir responsabilidad penal a las personas jurídicas cuando cometan delitos de contaminación ambiental en sus diversas formas.

Salinas (2018), *“Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas, Análisis De Derecho Comparado”* que trata sobre la posibilidad o imposibilidad de que exista responsabilidad penal de las personas jurídicas. Desarrollando también la acción y culpabilidad de las mismas. Donde al respecto, se propone determinar la relación entre el derecho penal y el derecho penal el derecho administrativo sancionador, tema central en el contexto de toda la discusión, porque casi todos los sistemas administrativos de sanciones los estados han reconocido durante mucho tiempo las entidades legales. Éste la conexión entre las dos ramas del sistema legal se concentra inquietudes sobre nuevos tipos de delincuencia que han surgido recientemente, relacionado con delitos corporativos y delitos socioeconómicos en general.

Pérez (2013), *“Sistema de Atribución de Responsabilidad Penal a las Personas Jurídicas”* aborda la forma de ordenamiento jurídico español y la reforma de su código penal, Además del debate doctrinal (y jurisprudencial, aunque en menor medida) en torno el concepto y configuración del delito económico, el papel de las personas jurídicas en el ámbito de este tipo de delitos, su origen delictivo más que estrictamente delictivo, son indiscutibles. Esto es solo una consecuencia lógica del importante papel que las personas jurídicas han jugado en la sociedad en las últimas décadas.

Huanca (2010), en la tesis desarrollada en la Universidad Internacional de Andalucía Sede Iberoamericana Santa María de la Rábida trato sobre *“Análisis y Propuesta del Modelo de Gestión del Lago Titicaca”*, esta investigación se realiza el año 2010 en la ciudad de puno con el objetivo de analizar gestión que recae sobre este ecosistema; evaluando las diferentes instituciones que tienen

competencia sobre la bahía de la ciudad de Puno. Los resultados confirman que es necesario revisar el modelo de gestión actual, que tiene en cuenta las especificidades del ecosistema, incluyendo su condición de cuenca hidrológica común entre los dos países, Perú y Bolivia, sus características interiores y otros aspectos. El análisis de las entrevistas realizadas a los expertos responsables de las organizaciones relacionadas con este tema confirmó la falta de coordinación, la falta de voluntad política, las acciones individuales para hacer frente a la contaminación del interior de la bahía, lo que refleja la debilidad institucional. Existe la opinión de que, si bien existen leyes e instituciones, la gestión actual no es óptima y existen muchos vacíos debido al enfoque sectorial desde la década de 1990. Además de la parte técnica y operativa, también dándole inspección, control y funciones sancionadoras, ampliando su alcance por un plazo de 4 años, redistribuyendo la responsabilidad entre expertos peruanos y bolivianos, superando así el industrialismo, un enfoque holístico, es decir, el lago Titicaca y su gestión en su conjunto.

Valbuena (2016), *“La Responsabilidad Ambiental Como Factor de Sostenibilidad en las Empresas Globales”*, tesis desarrollada en la Universidad Santo Tomas De Bogotá, Colombia, trata sobre la responsabilidad ambiental con las personas jurídicas en la conservación y equilibrio medioambiental, y también en base a la investigación realizada, se puede concluir que la responsabilidad ambiental es uno de los sistemas que se debe implementar en todo negocio, pues además de que así lo exige la ley y las empresas se impondrán sanciones por incumplimiento, ayudará a crear valor para la empresa no solo frente a los clientes sino también frente al mercado.

1.1.1.2. Bases legales

Constitución política del Perú 1993

La carta magna, es la que rige el derecho fundamental en nuestro país; por ello determina la estructura y organización del Estado peruano

Código Penal del Perú

Es el conjunto de leyes o normas jurídicas las cuales son indica las penas que se deben aplicar los diferentes delitos.

Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente”

Ratifica lo mencionado en la constitución política del Perú ya que está en concordancia con esta, sobre el medio ambiente equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida. (Ley General del Ambiente, 2013)

Ley de Áreas Naturales Protegidas

Las áreas naturales protegidas son los espacios terrestres y/o marítimos del territorio peruano, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. (Ley de Áreas Naturales Protegidas, 1997)

Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales

Por tanto, los recursos naturales, constituyen patrimonio de la nación y su aprovechamiento debe ser regulado tal en el caso de la bahía interior del lago, donde la EPS toma el agua para el consumo en la ciudad de puno y vuelve con un tratamiento deficiente. (Ley de Áreas Naturales Protegidas, 1997)

La Ley N° 26821 Ley Orgánica Para El Aprovechamiento Sostenible De Los Recursos Naturales

Norma pues el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, estableciendo sus condiciones y las modalidades de otorgamiento a particulares, en cumplimiento del mandato contenido en la constitución política del estado y la ley general del ambiente.

1.1.1.3. Marco normativo

Al respeto sobre aguas residuales tenemos

Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM

Aprueban Límites Máximos Permisibles para los efluentes de plantas de Tratamiento de Aguas residuales Domesticas o Municipales. (MINAM, 2010)

Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM

Aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.(MINAM, 2017)

Resolución Jefatural N°274-2010-ANA

Medidas para la implementación del programa de adecuación de vertimientos y reúso de agua residual – PAVER. (Autoridad Nacional del Agua, 2010)

Decreto Supremo N°007-2010-AG

Declaran de Interés Nacional la protección de la calidad del agua de las fuentes naturales de agua. Se decreta priorizar y formular plantas de tratamiento de aguas residuales (Decreto Supremo N°007, 2010)

Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM

Aprueba disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.(MINAM, 2017)

1.1.1.4. Definiciones de término

Responsabilidad jurídica. Generalmente puede atribuirse la responsabilidad jurídica a todo sujeto de derecho, tanto a las personas naturales como jurídicas, basta que el sujeto de derecho incumpla un deber de conducta señalado en el ordenamiento jurídico, o en el caso de la responsabilidad objetiva, que esté en la situación por la que el ordenamiento le señala como responsable. (García, 2005)

“Cuando se habla de responsabilidad jurídica se hace referencia a la atribución a un sujeto de la responsabilidad por un daño que han padecido una persona (física o jurídica) o un bien jurídico”. En ese sentido la responsabilidad jurídica está compuesta de tres supuestos o requisitos; un acto de un individuo, un deber y una infracción y daño. (Picado, n.d.)

Responsabilidad penal. “Estado subjetivo de la persona por el cual se afirma su capacidad para asumir las consecuencias jurídico-penales que resultan del hecho delictivo”. Es aquella persona que incurre antes las leyes quebrantándola o en un hecho delictivo. (Nino, 1980)

EMSAPUNO S. A. Es la empresa municipal de saneamiento básico de puno , que actúa según la ley marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento y su estatuto social, es una empresa pública de accionariado municipal y derecho privado ; constituida como sociedad anónima con autonomía técnica, administrativa y económica; ejerce sus competencias con autonomía de su gestión empresarial y de política de inversión , se encuentra sometida al cumplimiento de su estatuto y los demás dispositivos legales vigentes. (EMSA PUNO S. A., 2017)

En el reglamento de organización de funciones de EMSAPuno S A, Empresa Prestadora de Servicios se hace cargo de la Laguna de Estabilización El Espinar; el cual consta de dos lagunas facultativas (primaria y secundaria); del alcantarillado sanitario, “servicio de tratamiento de aguas residuales” y servicio de disposición sanitaria de excretas de la población, según lo establecido en el estatuto. (ROF EMSA PUNO S. A., 2017)

Según el informe de la OTASS (2013-2015) al 31 de diciembre de 2015, el accionario de EMSAPUNO S.A. estaba conformado por la Municipalidad Provincial de Puno 78,73%, Municipalidad Provincial de Collao-Ilave 14,81%, Municipalidad Provincial de Chucuito-Juli 3,64% y la Municipalidad Distrital de Desaguadero 2,83% en participación respectivamente.

Lagunas de estabilización. “Las lagunas de estabilización son sistemas de tratamiento biológico donde la estabilización de la materia orgánica es realizada por la oxidación bacteriológica y/o reducción fotosintética de las algas. Pueden ser anaeróbicas, facultativas, aeróbicas, aireadas o de maduración”. (Ordoñez, 2013)

Las lagunas de estabilización o conocidas también como lagunas facultativas; son lagunas de baja profundidad, anaeróbicas al fondo y aeróbicas en la parte superior. Por lo general consta de dos lagunas (primaria y secundaria) aunque en algunas ocasiones puede tener tratamiento terciario. (Ordoñez, 2013)

Aguas residuales. Para Mara (1976) “Las aguas residuales pueden definirse como las aguas que provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades domésticas, industriales y comunitarias...” (Blázquez & Montero, 2010)

(Mendonca, 1987) Según su origen domésticas e industriales, las aguas residuales resultan de la combinación de líquidos y residuos sólidos transportados por el agua que proviene de residencias, oficinas, edificios comerciales e instituciones, junto con los residuos de las industrias y de actividades agrícolas, así como de las aguas subterráneas, superficiales o de precipitación que también pueden agregarse eventualmente al agua residual, citado en (Blázquez & Montero, 2010)

Contaminación por aguas residuales. Con excepción de los países desarrollados, la mayoría de los países vierte las aguas residuales directamente al medio ambiente (cuerpo receptor) sin un tratamiento adecuado. Esto tiene consecuencias negativas que afectan la flora, fauna, suelos, cuerpos de agua, afectando también a la salud humana, la productividad económica, la calidad ambiental (Bokova & Ryder, 2017)

La problemática del tratamiento de aguas residuales es a nivel mundial y nuestro país no es la excepción, cuyas consecuencias abarcan la salud pública, la contaminación del agua y los ecosistemas de influencia directa e indirecta ya que el 70% de las aguas residuales no tiene tratamiento alguno por falta de políticas sobre aguas residuales (Meoño & Olivares, 2015)

Las aguas residuales provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, contienen distintos componentes físicos químicos y biológicos, es una mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, suspendidos o disueltos. Que al ser vertidos directamente o con un mal tratamiento al cuerpo receptor provocación eutrofización, alteración de sus componentes naturales y posterior la contaminación del medio ambiente. (Diaz et al., 2012)

Las aguas residuales en el Perú, reciben un tratamiento al 30% lo que significa que el 70% de las aguas residuales no tienen tratamiento adecuado y sus consecuencias son la contaminación de ríos, lagos, etc. (medio ambiente). (Meoño et al., 2015)

Tratamiento de aguas residuales. Con el tratamiento de aguas residuales se pretende eliminar los contaminantes ya sean materiales orgánicos e inorgánicos, suspendidos o disueltos hasta alcanzar los límites máximos permisibles para aguas

residuales y estándares de calidad ambiental de acuerdo a las normas nacionales o internacionales (Diaz et al., 2012)

El tratamiento de las aguas residuales es la disminución de la carga orgánica, para ello se aplican distintos métodos. Es una cuestión prioritaria a nivel mundial, ya que es importante disponer de agua de calidad y en cantidad suficiente, lo que permitirá una mejora del ambiente, la salud y la calidad de vida. (Romero et al., 2009)

Bahía. Una bahía a la entrada del mar o lago en la costa arenosa entre dos puntos resistentes a la erosión, que tiene una extensión considerable. Es producto de la erosión de las olas de la playa, proceso que se conoce como desarrollo de una bahía Se trata de un accidente geográfico de características similares al golfo, que es una porción de mar entre dos cabos. Dicho de otra manera, es un espacio menor de agua rodeado por tierra. (Sweers, 1999)

Bahía interior de Puno. La bahía interior de Puno, parte de lago Titicaca como observamos en la siguiente figura, considerado el lago sagrado de los incas, el lago navegable más alto del mundo. La bahía de Puno está situada a 3810 m.s.n.m. , está ubicada a 15°50'34" S 69°59'43" W, UTM, tiene una extensión de 16.1 km², una profundidad media de 2.7 m...(MINAM, 2013).

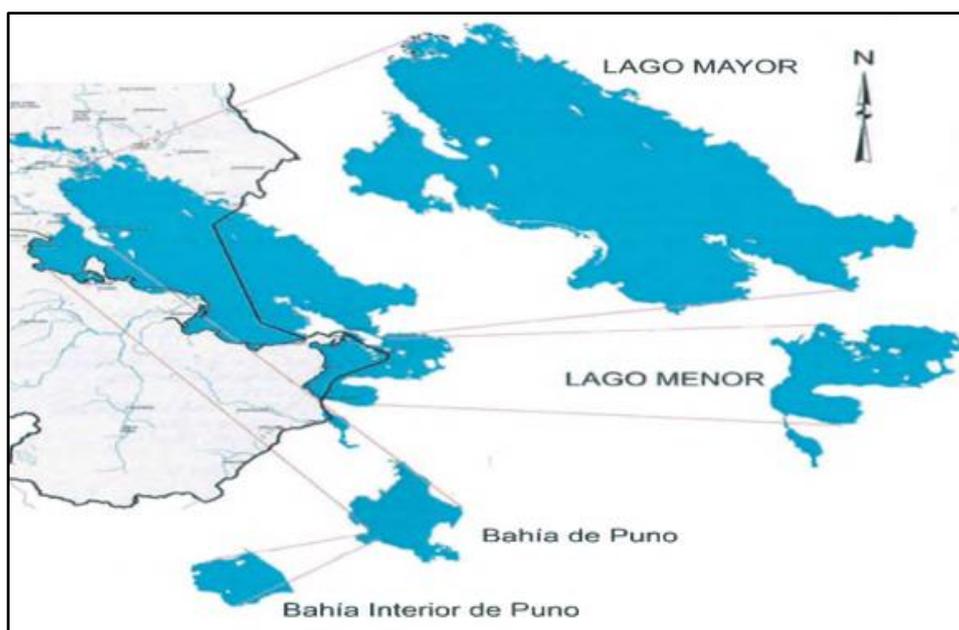


Figura 1. Ubicación de la bahía interior de Puno
Fuente: ANA

El lago Titicaca. El lago Titicaca se extiende por la frontera entre Perú y Bolivia en la cordillera de los andes; fue declarado reserva nacional el año 1978. Dentro de sus principales características es de agua dulce y se encuentra a 3810 m.s.n.m. En la actualidad presenta focos de contaminación por factores humanos.(Reserva Nacional del Titicaca, 1978)

1.1.1.5. Marco referencial

En este punto, desarrollaremos algunos casos e investigaciones que tocaron la problemática de la bahía interior de Puno; Cabe señalar que dicha información tiene como fuente tesis extraídas de repositorios universitarios a su vez de algunos autores que tocan la problemática que vengo desarrollando en la presente investigación.

Tesis *“Tratamiento de la Naturaleza Jurídica de la Responsabilidad y Culpabilidad de las Personas Jurídicas”* desarrollada en la Universidad Nacional del Altiplano Puno de la facultad de derecho, en donde la investigadora menciona “nuestra legislación no se orienta acorde a la regulación internacional, advirtiéndose graves indeterminaciones e indefiniciones en la naturaleza de la responsabilidad y la culpabilidad penal de las personas jurídicas”.(Escobedo, 2019)

(Garcia, 2011) y (Picado, n.d.) estos autores definen la responsabilidad penal como “Aquella en que se incurre ante las leyes por la comisión de actos delictivos”, donde la persona actúa con dolo o intención de dañar y quebrantar la ley. Por lo general la pena es de privación de la libertad y en algunas ocasiones la sanción es económica.

La tesis “Determinación de parámetros físico-químicos y niveles de metales pesados en agua y sedimentos en la zona de crianza de truchas (*oncorhynchus mykiss*), bahía de Puno del lago Titicaca” en distintas zonas presentan indicios de contaminación y por vertimiento de residuos urbanos, relaves mineros y nutrientes inorgánicos derivados de la crianza de truchas. Esta tesis monitoreo las condiciones físico-químicas del agua y las concentraciones de metales en el agua y sedimentos en dos lugares de la Bahía de Puno (Escobar, 2019)

En los últimos años, uno de los mayores problemas que enfrenta la ciudad lacustre de Puno es la contaminación de la bahía interior, que sufre un proceso de eutrofización a causa del mal tratamiento de las aguas residuales de la ciudad de Puno (laguna de estabilización el Espinar). (Canales, 2010)

Tesis “Conocimientos y Actitudes de la Población del Distrito de Chucuito sobre Contaminación de la Bahía del Lago Titicaca, 2017” en trabajo de carácter no experimental sobre las prácticas de la población sobre la contaminación de la bahía del lago Titicaca (Mamani, 2018)

La mayoría de los habitantes de distintos países vierte las aguas residuales directamente al medio ambiente (cuerpo receptor) sin un tratamiento adecuado. Esto tiene consecuencias negativas que afectan la flora, fauna, suelos, cuerpos de agua, afectando también a la salud humana, la productividad económica, la calidad ambiental. (Bokova & Ryder, 2017).

1.1.2. Marco espacial

A continuación, se desarrollará información respecto al distrito de Puno:

Etimología: Durante la invasión española la bahía del lago Titicaca estaba formada por Kollas al norte y Lupacas al sur. Fue con este último que alcanzo avances en la agricultura y ganadería. En el año 1668 el virrey Conde de Lemos nombre como capital a Paucarcolla cambiando de nombre como San Carlos de Puno.

Esta ciudad fue importante en la guerra independentista que pelearon Tupac Katari, entro otros que se revelaron ante la invasión y esclavitud española; lograda la independencia Puno fue testigo de la caída de la confederación peruano – boliviana que concluyo con la división y establecimiento de dos naciones que compartían distintas particularidades.

En el año 1847 se incorporan tres embarcaciones de vapor que tienen puerto en la bahía interior de Puno. Mismas que tienen la labor de transportar pasajeros y minerales desde Bolivia hacia el puerto puneño. Que luego también es transportada

por ferrocarril. Aquí también tuvo lugar el desarrollo de la mina de Laykacota por los hermanos José y Gaspar Salcedo.

La provincia de Puno fue creada por un decreto de 2 de mayo de 1854 y es capital del departamento y/o región Puno.

1.1.2.1. Población

La población de la presente investigación a estudiar es una persona jurídica (EMSAPUNO) que tiene como usuarios a los habitantes de la ciudad de Puno. Por ello la población también está constituida por los Informes que contienen los resultados de la evaluación de la calidad del agua de la bahía interior de Puno en los años 2013, 2018, 2019, 2021 y 2022 que fueron emitidos por la Autoridad Nacional del Agua, Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca y Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Que a su vez incluye el marco normativo para la protección, conservación y recuperación de la bahía interior de Puno.



Figura 2. Ubicación de laguna de estabilización el Espinar
Fuente: Google Earth

Elección del distrito para la presente investigación

El lago Titicaca está ubicado entre las naciones de Perú y Bolivia, la bahía de Puno está situada a los pies de la ciudad mencionada a 3810 m.s.n.m, , está

ubicada a 15°50'34" S 69°59'43" W, UTM, tiene una extensión de 16.1 km², una profundidad media de 2.7 m...(MINAM, 2013)

1.1.3. Marco temporal

Mi investigación se realiza en el año 2022, aunque la recolección de información se realiza desde el año 2020 como se muestra en las solicitudes de acceso a la información fecha julio, septiembre del año mencionado. A continuación, bajo el mismo procedimiento recabo la información en año 2022. En dicho lapso se obtuvieron los informes de Autoridad Nacional del Agua, Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca que nombro a continuación:

1. Informe "Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental del Lago Titicaca y sus Afluentes D.S. N° 075-2013-PCM".
2. Informe Técnico N° 042-2018-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA julio 2018
3. Informe Técnico N° 009-2019-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA noviembre 2018
4. Informe Técnico N° 036-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL TITICACA abril 2019
5. Informe Técnico N° 70-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL TITICACA NOV 2019
6. INFORME N° 058 -2021-ANA-AAA.TIT-GIRH - TEFITAR/RGGP
7. INFORME N° 122 -2022-MIDAGRI-PEBLT/DIAR-ME

De los cuales obtenemos la información la desarrollar presente investigación, ciertamente estos informes contienen niveles y parámetros de monitoreo de la bahía interior de Puno. Lo cual será fundamental para determinar los resultados y así mostrar los resultados.

1.1.4. Contextualización

1.1.4.1. Historia

A través del tiempo el hombre fue perjudicial para el medio ambiente pues desde el primer hombre existió la contaminación ya que este insertó agentes externos a un medio natural. Cabe mencionar que el termino contaminación tomo

más fuerza en el periodo de la revolución industrial. Los problemas ambientales han ido en aumento durante los últimos 50-60 años y se consideran como el tema más importante de la humanidad. La organización de naciones unidas menciona que se descargan de sustancias tóxicas al ambiente con tal grado de concentración y en grandes cantidades que esta no puede neutralizarlas. (ONU, 1972)

En tal entender la contaminación va de la mano con el agotamiento de los recursos naturales de la Tierra, dañando así el aire, el agua y el suelo, amenazando la continuidad de la vida. Se hicieron grandes esfuerzos realizados en los últimos años para limpiar el medio ambiente, la contaminación sigue siendo un problema importante y plantea un riesgo constante para la salud.

Para que esta situación se dé, los factores que intervinieron fueron múltiples por ejemplo las emisiones industriales, la gestión inadecuada de los residuos sólidos, el saneamiento deficiente que está relacionado directamente con el tema que vengo desarrollando. El no realizar el manejo adecuado de las aguas residuales ha causado la contaminación de distintos cuerpos receptos que con el tiempo terminaron con un grado de contaminación severo.

La contaminación se dio y se da en medio de la degradación de los recursos naturales a nivel mundial por ello esta problemática reunió a los representantes de distintas naciones para que puedan buscar el modo de contrarrestar la contaminación y buscar posibles soluciones para disminuir la contaminación ambiental.

La contaminación por aguas residuales es básicamente proveniente de aguas industriales y municipales que tienen sustancias químicas, factores físicos y organismos vivos no deseados. Por tanto, consideramos contaminación la inclusión de cualquier agente externo que no corresponda a ese medio natural, que pueda ciertamente alterar a los componentes naturales.

La contaminación ambiental ha alcanzado niveles amenazantes en todo el mundo lo que influyo y tiene que ver con el cambio climático. Sus efectos ya se muestran con catástrofes naturales. También tuvieron efectos negativos sobre la salud como problemas del sistema cardiovascular, del sistema respiratorio y

neurológico, la mortalidad infantil, etc. en el caso de las aguas residuales han causado problemas estomacales.

Distintos tratados y convenios internacionales trataron y buscan combatir la contaminación sin importar la condición de las fuentes de contaminación, de las más importantes podemos mencionar el tratado de Kioto y el tratado de rio de Janeiro donde el mandatario Fidel Castro mencionaba pagar la reparación por los daños ambientales. Cabe mencionar que para la actualidad la (COVID-19) tiene que ver con la higiene personal, la salud pública y la salud ambiental que son muy importantes porque una epidemia de enfermedades puede que ocurra en cualquier parte del mundo.

1.1.4.2. Política

En este campo lo podemos clasificar en dos etapas; primero donde la política ambiental indica los medios y la manera la cuidar el medio ambiente. Por ello la Política Nacional del Ambiente constituye el medio para que lo mencionado pueda cumplirse. Asegurando la sostenibilidad racional y el cuidado de los recursos naturales, de contribuyendo con el desarrollo integral, social, económico y cultural de la ciudadanía.

La política nacional del ambiente plantea la sostenibilidad ambiental lo que significa que cuidado de los medios naturales. En esta investigación el cuerpo receptor (bahía interior de Puno) está siendo contaminada de manera constante en los últimos años. Esta norma también busca asegurar a las generaciones futuras disminuyendo la emisión de los contaminantes. En este caso disminuir la contaminación de la bahía interior de Puno.

En segunda instancia y la más importante debemos mencionar que las leyes y distintas normas que se dieron para el cuidado del lago Titicaca no se cumplieron, muestra de ello es la contaminación que se viene dando. Por ello existe la irresponsabilidad institucionalizada.

1.1.4.3. Cultural

La cultura como la contaminación por aguas residuales estuvieron relacionadas con el crecimiento población y el asentamiento de estas en las riberas de los cuerpos de agua, la relación es directa ya que ay convivencia directa entra

la naturaleza y la sociedad de manera que el medio ambiente y la cultura están relacionadas estrechamente.

El lago Titicaca es considerado una maravilla natural y parte de nuestra cultura pues se considera el lugar de donde emergieron los incas que dirigieron el Tahuantinsuyo, su valor es incalculable al ser una fuente de vida para la flora y fauna silvestre. Para la actualidad se ha deteriorado la bahía interior de Puno que sobrepasa los límites de la capacidad de autorregulación de la naturaleza.

1.1.4.4. Social

La parte social con la presente investigación está relacionada con el malestar de la población que muestra su indignación al ver la contaminación del lago Titicaca. En distintas ocasiones los ciudadanos salieron en marchas para expresar su molestia y buscar una solución para la problemática que a través del tiempo se viene arrastrando.

Aliste & Urquiza (2010) indica la cercanía de los posibles conflictos sociales que pueden surgir a raíz de los temas de contaminación ambiental. En ese sentido existen antecedentes donde la población salió a las calles y muchas veces se terminó afectando la propiedad privada.

1.1.5. Supuesto teóricos

Uno de los autores que trata sobre la responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos del medio ambiente es el autor Chitalogro (2015) quien: En su presente investigación titulada "La responsabilidad penal de las personas jurídicas en los delitos contra el medio ambiente", Realizado en la Universidad Nacional Autónoma de los Andes para obtener el título de Abogada. Llego a la siguiente conclusión: La responsabilidad de las personas jurídicas que intervienen en el daño ambiental, puede permitir un sistema que mejore la gestión ambiental, que al establecerse responsabilidades tanto al causante del daño como al que no realizó el debido control, se configura una corresponsabilidad de cumplimiento que hará exigente la labor de quienes están en la obligación de prevenir el daño.

Es indiscutible que el deterioro existente en la BIP es producto de los distintos tipos de contaminación, identificados por las múltiples investigaciones

realizadas en las diferentes ciencias y especialidades, convirtiendo a la bahía de esta ciudad portuaria; en un campo de experimentación y/o laboratorio de investigaciones, debido a que el problema actualmente ya no solo es latente, acumulado y continuo, sino que también expansivo. Nuestro ordenamiento jurídico, no solo establece el orden social, sino que, además, lo restablece cuando ha sido conculcado o infringido (Santín 2017, El Progreso). (Mendeley Reference Manager, s.f.) Si bien es cierto, la aprobación del Código de Ambiente y los Recursos Naturales del año 1990, el mismo que fue derogado y reemplazado por la Ley N.º 28611-Ley General de Ambiente LGA, plasmando los pilares legales e institucionales para la preservación del medio ambiente, ¿porque luego de 18 años, se crea recién el Ministerio de Ambiente y se aprueba la Política Nacional de Ambiente, para que, después de casi 10 años, se promulgue el Decreto Supremo N.º 007-2016, declarando como prioridad nacional la urgente implementación de las soluciones para el tratamiento y disposición de las aguas residuales de la cuenca del Lago Titicaca.

Estudio por la Universidad Nacional del Altiplano-UNA (2019) los mismos que fueron evaluados por la facultad de Ciencias Biológicas, concluyeron que; la aerificación, de la usualmente conocida laguna de oxidación de Puno, tiene no solamente una carga de bacterias patógena, sino también elevados niveles de nitrógeno amoniacal y que la eutrofización en el lugar se expandió hacia zonas urbanas, Reserva Nacional del Titicaca, causando daño constante a la salud pública y medio ambiente.

Flores y Quiñonez (2021) determinan la influencia de la responsabilidad civil frente al daño ambiental en la BIP, en su investigación obtuvieron un nivel de significancia del 99%, significando que, los representantes de las instituciones ligados a la comunidad tienen una relación directa con la responsabilidad social y el daño ambiental.

Esta investigación pretende explicar alguno de esos vacíos jurídicos, identificando los aspectos legales en materia ambiental, las actividades económicas que se desarrollan y el impacto ambiental que generan, a fin de recabar una visión de la estructura social y gubernamental con respecto a daño ambiental en la BIP, analizando las variables necesarias dentro del área de la investigación,

a fin de identificar los orígenes, causas, agentes y procedimientos existentes para su cumplimiento, indemnización en infraestructura, recuperación ecológica y resarcimiento social. Con estos elementos ecológicos, sociales y normativos suficientes se podrá exigir justicia respectiva por el daño ambiental continuo y acumulativo que venimos padeciendo la población de Puno, a costa de unos cuantos funcionarios públicos, empresas privadas sin compromiso por la salud, y ciudadanos conscientes, todos haciendo caso omiso a lo estipulado en nuestro ordenamiento jurídico.

Formulación conceptual problemática

El código penal peruano en su artículo 304 contaminación del ambiente, nos menciona “El que, infringiendo leyes, reglamentos o límites máximos permisibles, provoque o realice descargas, filtraciones, vertimientos, en el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, según la calificación reglamentaria de la autoridad ambiental” será sancionada por daños al ambiente (Codigo Penal, 1991)

En el reglamento de organización de funciones de Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno S.A., empresa prestadora de servicios se hace cargo de la Laguna de Estabilización El Espinar; del alcantarillado sanitario, “servicio de tratamiento de aguas residuales” y servicio de disposición sanitaria de excretas de la población, según lo establecido en el Reglamento de Organización y Funciones (ROF, EMSA PUNO S. A., 2017)

Por otro lado, la función supervisora, verificadora del cumplimiento de las obligaciones legales, contractuales y técnicas por parte de la empresa prestadora de servicios. Está a responsabilidad de verificación y cumplimiento de todas aquellas normas es la SUNASS en el marco de la prestación de los servicios.(SUNASS, 2019)

Existiendo supervisión por parte de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, a la empresa prestadora de servicios está encargada del tratamiento de las aguas residuales; porque la bahía interior de lago Titicaca en la

ciudad de Puno ha venido siendo afectado por la contaminación de aguas residuales provenientes de la Laguna de Estabilización El Espinar, esta problemática nos lleva plantearnos las siguientes interrogantes:

1.2. Formulación del problema de investigación

1.2.1. Problema General

PG ¿Qué responsabilidad penal se genera EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022?

1.2.2. Problema Específicos

PE 1 ¿Cuáles son funciones de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022?

PE 2 ¿Cuál es el marco normativo que debe cumplir EMSAPUNO para mitigar la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022?

PE 3 ¿Qué, hechos le generan responsabilidades penales a EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022?

1.3. Justificación

La presente investigación se justifica plenamente ya que toca uno de los problemas ambientales más trascendentales de la ciudad de Puno, a la vez tiene la intención de revalorar el derecho fundamental que tiene la población a vivir en un medio ambiente sano y equilibrado que se indica en la ley general del ambiente 28611 en concordancia con el artículo 2 de la constitución política del Perú. (Constitucion Política, 1993)

Rada (2003) indica que el lago Titicaca, especialmente la bahía del distrito de Puno, viene siendo objeto de un proceso creciente de contaminación severa, producido por las actividades humanas.

Por ello esta investigación se justifica ya que se está abarcando una problemática que podría afectar a toda la ciudad de Puno y poner en peligro a las generaciones futuras.

1.4. Relevancia

El actual trabajo tiene relevancia en su investigación, buscando proteger el medio ambiente y a vivir en un ambiente sano la cual es un derecho fundamental; también que el medio ambiente se preserve entraña obligaciones ineludibles para la población, los poderes del estado como el gobierno local, gobierno regional y gobierno central teniendo en cuenta que en la actualidad el principio de prevención, que no se aplica frente daño ambiental que continúa avanzando.

1.5. Contribución

Este trabajo de investigación tiene distintos aportes; uno de ellos es mostrar la contaminación que se viene dando en la bahía interior de puno a lo largo de los últimos años puesto que en los monitoreos anuales se muestran niveles altos de distintos parámetros; es un aporte para las PTAR ya que estas se encargan del tratamiento de las aguas residuales, saneamiento básico que se vienen desarrollando de manera deficiente y puedan cumplir el funcionamiento de los mismos, a fin de que sean realmente efectivos y que respondan a las necesidades reales de la población, cumpliendo los estándares de calidad ambiental puesto que el agua que entrega tiene como cuerpo receptor el lago Titicaca.

A su vez promover y proponer la inmediata construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de puno; promover la creación de leyes que apoyen en la conservación del lago Titicaca y gestionar el establecimiento de una ley que regule netamente la responsabilidad penal de las personas jurídicas respecto a los delitos ambientales.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivos generales

OG Determinar la responsabilidad penal que se genera EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.

1.6.2. Objetivos específicos

OE 1 Identificar las funciones de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior Puno 2022.

- OE 2** Describir el marco normativo que debe cumplir EMSAPUNO para mitigar la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.
- OE 3** Identificar los hechos que generan responsabilidades penales a EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Hipótesis de la investigación

2.1.1. Hipótesis general

HG. Las responsabilidades penales que se genera EMSAPUNO influye significativamente frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022 es evidente respecto al código penal.

2.1.2. Hipótesis específicas

H1 El incumplimiento de las funciones de EMSAPUNO, influye significativamente en la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.

H2 El marco normativo que debe cumplir EMSAPUNO influye significativamente para mitigar la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022

H3 Los hechos que generan responsabilidad penal a EMSAPUNO influye significativamente en la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.

2.2. Categoría

2.2.1. Categoría general

Constitución Política del Perú:

- Artículo 2.- Derechos fundamentales de la persona; inciso 22
Código Penal:
Delitos ambientales Artículo 304.- Contaminación del ambiente
Ley General del Ambiente:
- Artículo 67.- Del saneamiento básico
- Artículo 31.- Del Estándar de Calidad Ambiental
- Artículo 32.- Del Límite Máximo Permisibles

2.2.2. Sub categoría

EMSAPUNO:

- Artículo 05.- Reglamento de Organización de Funciones.
Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM:
- Límites Máximos Permisibles para los efluentes de plantas de tratamiento residuales domésticas o municipales.

2.3. Tipo de estudio

En la investigación actual es de tipo cualitativa, básica, no experimental; puesto que se analiza a una persona jurídica, la responsabilidad de esta sobre la influencia en el medio ambiente. Es jurídico ambiental en razón de que busca el cuidado del medio ambiente y en especial la recuperación de la bahía interior de Puno.

2.4. Diseño

El diseño de la presente investigación es de enfoque cualitativo y no experimental; lo que implica un proceso de recolección y análisis de datos. Como explica la segunda edición de “metodología de la investigación “; es más fácil y estratégico para el investigador determinar y alcanzar una claridad respecto al problema, esclareciéndolo en etapas posteriores. (Canales, Alvarado, & Pineda, 1994 p. 34).

Se plantea este enfoque en la investigación, puesto que implica un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cualitativos, el cual será un aporte positivo para la investigación ya que nos ayudará a responder nuestro planteamiento del problema, llegando así a los objetivos planteados.

2.5. Escenario de estudio

La investigación se desarrolla en el marco netamente documentario, sin embargo, el escenario de estudio es la bahía interior de Puno comprendiendo 16 km² de superficie. Está ubicada entre Chimú, al sur y Chulluni, al norte y ciertamente en frente de la ciudad lacustre de Puno.

2.6. Caracterización de sujetos

Esta investigación trata sobre la responsabilidad de la persona jurídica con accionariado municipal; por ellos revisamos su reglamento de organización de funciones, posteriormente la ley general del ambiente, decreto legislativo 003 - 2010 el cual indica las funciones de debe desempeñar esta empresa prestadora de servicios y los distintos informes técnicos los cuales nos indican el nivel de los parámetros evaluados próximos al efluente de la alguna de estabilización el espinar administrada por EMSAPUNO; en tanto las responsabilidades nos apoyamos en el código penal.

2.7. Plan de análisis o trayectoria metodológica

La investigación ha sido desarrollada sobre la plataforma del estudio básico de las diferentes obras relacionadas con la materia de investigación, utilizando los puntos de vistas de diferentes autores.

En la primera parte se ha recopilado aquellas investigaciones nacionales e internacionales vinculadas directa e indirectamente a nuestra investigación; además se ha definido los conceptos básicos como las bases legales que sustentan la misma.

Para que mi tesis sea adecuada realice la identificación de del tipo de investigación la cual me ayudo a desarrollarla plenamente.

A continuación, se realizó la recopilación de información visitando distintas instituciones relacionadas al lago Titicaca.

Para desarrollar la tesis de eligió los diseños de la investigación.

La identificación el tamaño de muestra; en este caso los periodos convenientes de los distintos informes técnicos.

Realizar un análisis respecto a los datos obtenidos y posteriormente poder interpretarlos

A fin de utilizar de forma oportuna y metodológica estos instrumentos se ha analizado e interpretado los datos obtenidos.

Finalmente se han realizado las conclusiones y las recomendaciones para dar las recomendaciones correspondientes.

2.8. Población y muestra

En la presente investigación la población y muestra de estudio son las siguientes:

Población

El presente trabajo tiene un diseño eminentemente bibliográfico y la población a estudiar es una persona jurídica (EMSAPUNO) que tiene como usuarios a los habitantes de la ciudad de Puno. Por ello la población también está constituida por los Informes que contienen los resultados de la evaluación de la calidad del agua de la bahía interior de Puno en los años 2014, 2018, 2019, 2021 y 2022. Que incluye el marco normativo para la protección, conservación y recuperación de la bahía interior de Puno.

Muestra

La bahía interior de Puno, parte de lago Titicaca comprendida desde el Barrio Huaje (hotel Estebes), hasta el otro extremo que es el Centro Poblado de Salcedo (hotel José Antonio), La bahía de Puno está situada a 3810 m.s.n.m, está ubicada a 15°50'34" S 69°59'43" W, UTM, tiene una extensión de 16.1 km², una profundidad media de 2.7 m...(MINAM, 2013)

2.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los componentes por medio del cual la investigación se ha desarrollado se han hecho a través de algunos instrumentos dentro de los cuales detallamos a continuación:

2.9.1. Técnicas de recolección de datos

Revisión documentaria: revisamos distintos artículos referidos a los contaminantes de la bahía interior de Puno, los informes del ANA, PEBLT, MVCS, concerniente al monitoreo del lago Titicaca y la normatividad existente para la protección y recuperación.

Método exegético: consiste en la interpretación exhaustiva de la norma jurídica, por lo tanto, mediante este método, se revisó distintos informes relacionados con la

protección, recuperación de la bahía interior de Puno. Se ha desentrañado el sentido de las normas pertinentes al derecho a un ambiente sano y equilibrado prescrito en nuestra normatividad.

Revisión de las normas jurídicas nacionales como: la constitución política del Perú, ley general del ambiente, el código penal vigente, decretos supremos; para así conocer cumplimiento del marco normativo y determinar la responsabilidad penal de la persona jurídica con respecto a la contaminación ambiental.

2.9.2. Instrumentos de recolección de datos

Se utilizó como instrumento básicamente informes técnicos solicitados al Autoridad Nacional del Agua - ANA, Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca - PEBLT, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, fichas de información, informes técnicos, fichas bibliográficas, normatividad nacional y libreta de apuntes.

2.9.3. Métodos de análisis de datos

La presente investigación se guía y oriente del libro metodología de la investigación señala algunos métodos para el análisis e interpretación de datos, encajando más la investigación en el método secuencial (exploratorio, explicativo, transformativos) puesto que la investigación es cualitativa, (Hernández , Fernandez, & Baptista, 2010 p. 574-575)

También se aplica un método “sistemático y literal”, este se refuerza con un método exegético ya que todos los resultados obtenidos serán interpretados con la norma jurídica. El método sistemático responde al marco jurídico normativo orientado hacia un determinado rumbo en el que, conjuntamente con otras normas, apoya a la interpretación de la norma con mayor nitidez. (Anchondo, n.d.)

2.10. Rigor científico

La investigación se orienta en la responsabilidad penal de la persona jurídica por tanto se hace una revisión exhaustiva de los documentos recabados; por ello existe todo el rigor de las medidas para determinar los objetivos. Esta tesis cuenta con el respaldo de otras investigaciones que se muestran en el repositorio de la Superintendencia Nacional de Educación Superior, SUNEDU.

2.11. Aspectos éticos

Lo ético es relevante en todas las actividades humanas pues que es un valor un importante; este trabajo se realizado bajo el formato APA 7 en cuyo contenido se expresa con auténtica originalidad nuestro punto de vista sobre la materia desarrollada. Cumplimento también con lo establecido por la Universidad Privada TELESUP.

III. RESULTADOS

Los resultados del trabajo los dividiremos en dos partes: primero desarrollaremos la variable “contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno” y con estos resultados definiremos la variable “responsabilidad penal de EMSAPUNO 2022”

Contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno

En los últimos años, uno de los mayores problemas que enfrenta la ciudad lacustre es la contaminación de la bahía interior, que sufre un proceso de eutrofización a causa del mal tratamiento de las aguas residuales de la ciudad de Puno (laguna de estabilización el Espinar). (Canales, 2010)

Por ello el Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM “Aprueba Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas” donde el ministerio del ambiente en el marco de la regulación de las aguas residuales aprueba esta norma que aplica con las PTAR.

“LMP, como la medida de concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente” donde se mide siete parámetros (D. S. N° 003-2010-MINAM, 2010)

Parámetro	Unidad	LMP de Efluentes para Vertidos a Cuerpos de Agua
Aceites y grasas	mg/L	20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	10 000
DBO	mg/L	100
DQO	mg/L	200
pH	Unidad	6.5 – 8.5
Sólidos Totales en Suspensión	mL/L	150
Temperatura	°C	< 35

Figura 3. Límites máximos permisibles para los efluentes de PTAR
Fuente: Decreto Supremo N° 003-2010-MINAM

De manera que este instrumento de gestión ambiental se aplica y mide en el efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales, para determinar el nivel tratamiento de estas. A continuación, se mostramos el monitoreo de la bahía interior de Puno.

Monitoreo PCM, bahía interior de Puno

El informe “Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental del Lago Titicaca y sus Afluentes D.S. N° 075-2013-PCM”. Se establecieron 15 puntos de monitoreo en la bahía interior y exterior de Puno en el lago Titicaca, estos puntos de monitoreo principalmente se localizan próximos a puntos de descarga de aguas servidas que desembocan en la bahía interior de Puno (D.S.075-PCM, 2013)

La comisión multisectorial analizo varios parámetros correspondientes a los estándares de calidad ambiental para agua. Sin embargo los parámetros de los LMP para PTAR del (DS N° 003-2010-MINAM, 2010) son (Coliformes Termotolerantes y pH).

El punto (BI 14, marcada de color rojo en la figura 5) corresponde al efluente de la laguna de estabilización el Espinar, que administra EMSAPUNO; punto central de la presente investigación.



Figura 4. Ubicación de puntos de monitoreo de calidad del agua
Fuente: Google Earth

Coliformes Termotolerantes

Con se observa en la figura, el punto BI-14 supera el límite establecido en los Estándares de Calidad Ambiental según la Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, presentado valores superiores a 1,000 NMP/100 ml. Con

respecto a los valores de coliformes termotolerantes determinados a dos profundidades (20 y 80% de profundidad de la columna de agua).

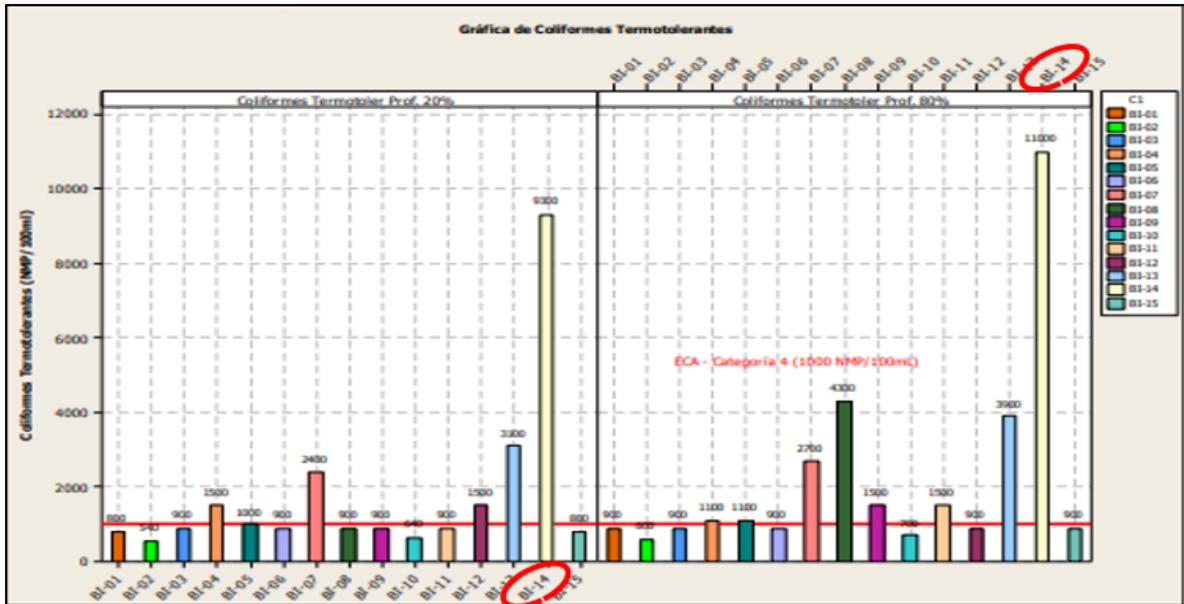


Figura 5. Calidad de Agua Bahía Interior de Puno, Coliformes termotolerantes
Fuente: Google Earth

Los valores de Potencial de Hidrógeno medidos a dos profundidades (20 y 80% de profundidad de la columna de agua). En el punto de monitoreo, BI-14 está fuera del rango (6.5 - 8.5) establecido en los Estándares de Calidad Ambiental según la Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, presentado valores superiores a 8.5 y que nos indica una tendencia hacia la alcalinidad.

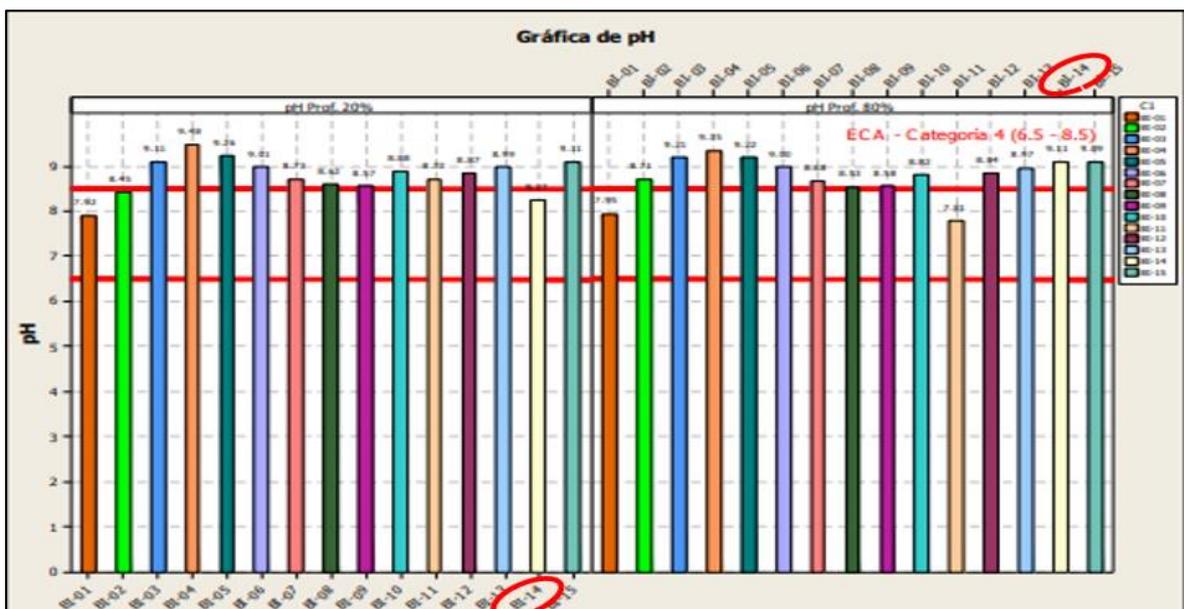


Figura 6. Calidad de Agua Bahía Interior de Puno, pH
Fuente: Google Earth

Análisis de figuras mostradas: Los resultados del informe “Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental del Lago Titicaca y sus Afluentes”. Si bien es cierto corresponden a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua claramente se muestra que se superan los límites establecidos por la norma.

Sin embargo, los “Límites Máximos Permisibles para los Efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales” (D. S. N° 003-2010-MINAM, 2010) son superados en también como se muestra en el cuadro.

Tabla 1.
Comparación LMP con resultados de comisión multisectorial 2013

DECRETO SUPREMO N° 003-2010-MINAM		RESULTADOS	
Parámetro	Unidad	LMP para vertidos a cuerpos de agua	Comisión Multisectorial 2013
Coliformes termotolerantes	NMP/100 mL	10.000	11.000
pH	unidad	6.5-8.5	9.11

Fuente: Informe PCM

Sobre la base de los resultados analíticos generados en la Bahía Interior de Puno, en el lago Titicaca los resultados del monitoreo de la calidad del agua llevada a cabo en fecha 24-04-2013 con respecto al efluente de la laguna de estabilización el Espinar, se puede concluir que los parámetros:

pH: El potencial de hidrogeno debe mantenerse en un rango de (6.5-8.5), pero el monitoreo muestra que el pH está en (9.11) superando en (0.6) los LMP para PTAR.

Coliformes Termotolerantes: El D. S. N° 003-2010-MINAM menciona que coliformes termotolerantes deben ser (10.000) NMP/100mL, sin embargo, el efluente de la laguna de estabilización el Espinar muestra (11.000) NMP/100mL superando una vez mas no indicado por la norma.

Informes Técnicos Autoridad Nacional Del Agua 2018-2019

Son 4 informes técnicos que se muestran a continuación, si bien los resultados son conforme a los ECAs para agua; mi análisis será respecto a los Límites Máximos Permisibles para los efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales.

Corresponden al monitoreo conjunto binacional (Perú-Bolivia) en el lago Titicaca, se realizó mediante las coordinaciones previas entre Bolivia (Instituto Boliviano de Ciencias y Tecnología Nuclear IBTEN y Unidad Operativa Boliviana de ALT) y Perú (Autoridad Nacional del Agua y el Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca), al ALT Autoridad Binacional Autónoma del lago Titicaca (Sistema Hídrico TDPS) y el Instituto del Mar Perú (Laboratorio Continental Puno).

Los resultados de análisis de laboratorio de las muestras se realizaron en el laboratorio acreditado ALS LS PERU S.A.C. con lo que dispone la elaboración del informe técnico de monitoreo binacional del lago Titicaca. Esto con el objetivo de evaluar el estado de la calidad del agua superficial, como base para promover la implementación de la estrategia orientada a la protección y la recuperación de la calidad de agua del lago Titicaca.

- Informe Técnico N° 042-2018-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA julio 2018
- Informe Técnico N° 009-2019-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA noviembre 2018
- Informe Técnico N° 036-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL TITICACA abril 2019
- Informe Técnico N° 70-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL TITICACA NOV 2019

Red de puntos de monitoreo:

La figura que se muestra a continuación muestra la Red de puntos de monitoreo de la bahía interior de Puno, donde el código Blnte 09 (marcado de color rojo) corresponde al efluente de la laguna estabilización el Espinar administrada por EMSAPUNO.

N°	Código	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84)		Zona
			Este	Norte	
Bahía Interior de Puno					
1	BInte01	Bahía Interior de Puno	391 402	8 249 013	19
2	BInte02	Bahía Interior de Puno	392 656	8 249 544	19
3	BInte03	Bahía Interior de Puno	393 018	8 248 669	19
4	BInte04	Bahía Interior de Puno	392 040	8 248 425	19
5	BInte05	Bahía Interior de Puno	392 710	8 247 780	19
6	BInte06	Bahía Interior de Puno	394 477	8 249 053	19
7	BInte07	Bahía Interior de Puno	394 623	8 248 197	19
8	BInte08	Bahía Interior de Puno	394 132	8 247 621	19
9	BInte09	Bahía Interior de Puno	393 377	8 247 327	19
10	BInte10	Bahía Interior de Puno, zona Achalani	394 641	8 246 844	19
11	BInte11	Bahía Interior de Puno, zona Achalani	395 452	8 247 654	19

Figura 7. Red de puntos de monitoreo 2018

Fuente: informe ANA-2018

Elaboración: "ALS AL PERU S.A.C.

Informe Técnico N° 042-2018-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA julio 2018

Tabla 2.

Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (julio 2018)

JULIO 2018		Reporte:	38330/18
		Fecha:	17/07/2018
		Hora:	10:35:00
		Sector:	Bahía Interior de Puno
Parámetros	Unidad de medida	D.S. 004 MINAM Lagunas y lagos	BInte09
Parámetros de campo			
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5	5.69
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6,5 a 9,0	7.92
Conductividad	(µS/cm)	1 000	1740.00
Temperatura	°C	Δ 3	12.59
Transparencia	m	...	0.65
Parámetros Físico Químicos			
Clorofila A	mg/L	0,008	...
Aceites y Grasas	mg/L	5,0	0.9
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5	mg/L	5	5
Fosfato Total	mgvP/L	0.035	0.511
Nitrógeno Total	mg/L	0,315	1.65

Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 25	12
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos NO3-	mg NO3- /L	13	0.0089
Nitratos (como N)	mg NO3-N /L	...	0.0019
Metales Totales por ICP-MS			
Plata (Ag)	mg/L	...	0.0000029
Aluminio (Al)	mg/L	...	0.02
Arsénico (As)	mg/L	0.15	0.01291
Boro (B)	mg/L	...	1.157
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.086
Berilio (Be)	mg/L	...	0.000019
Calcio (Ca)	mg/L	...	74.58
Cadmio (Cd)	mg/L	0.00025	0.000009
Cobalto (Co)	mg/L	...	0.000009
Cromo (Cr)	mg/L	...	0.00009
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.000029
Hierro (Fe)	mg/L	...	0.0252
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0001	0.000029
Potasio (K)	mg/L	...	18.63
Litio (Li)	mg/L	...	0.3122
Magnesio (Mg)	mg/L	...	36.93
Manganeso (Mn)	mg/L	...	0.07163
Molibdeno (Mo)	mg/L	...	0.00058
Sodio (Na)	mg/L	...	198.2
Níquel (Ni)	mg/L	0.052	0.00019
Plomo (Pb)	mg/L	0.0025	0.0004
Antimonio (Sb)	mg/L	0.61	0.000039
Selenio (Se)	mg/L	0.005	0.00039
Estaño (Sn)	mg/L	...	0.000029
Estroncio (Sr)	mg/L	...	1.229
Titanio (Ti)	mg/L	...	0.0014
Talio (Tl)	mg/L	0.0008	0.000029
Vanadio (V)	mg/L	...	0.0007
Zinc (Zn)	mg/L	0.12	0.0147
Análisis Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	1.79

Fuente: informe ANA-2018

Analizando este informe correspondiente al mes de julio del 2018 el punto (BInte 09 marcado de color rojo) los parámetros (conductividad, demanda bioquímica de oxígeno, fosfato total, nitrógeno total) superan los estándares de calidad ambiental para agua que están resaltados de color amarillo en la figura.

Informe Técnico N° 009-2019-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA noviembre 2018

Tabla 3.

Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (noviembre 2018)

noviembre 2018	Reporte:	38330/18	
	Fecha:	17/07/2018	
	Hora:	10:35:00	
	Sector:	Bahía Interior de Puno	
Parámetros	Unidad de medida	D.S. 004 MINAM Lagunas y lagos	BInte09
Parámetros de campo			
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5	7.95
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6,5 a 9,0	9.35
Conductividad	(μS/cm)	1 000	1834.00
Temperatura	°C	Δ 3	18.59
Transparencia	m	...	0.85
Parámetros Físico Químicos			
Clorofila A	mg/L	0,008	25.46
Aceites y Grasas	mg/L	5,0	0.9
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5	mg/L	5	4.00
Fosfato Total	mgvP/L	0.035	0.61
Nitrógeno Total	mg/L	0,315	2.0000
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 25	19.00
Sulfuros	mg/L	0.002	0.0016
Metales Totales por ICP-MS			
Plata (Ag)	mg/L	...	0.000029
Aluminio (Al)	mg/L	...	0.0480000
Arsénico (As)	mg/L	0.15	0.0163500
Boro (B)	mg/L	...	1.4450000
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.1098000
Berilio (Be)	mg/L	...	0.0000190

Calcio (Ca)	mg/L	...	88.900000
Cadmio (Cd)	mg/L	0.00025	0.000090
Cobalto (Co)	mg/L	...	0.000090
Cromo (Cr)	mg/L	...	0.0000900
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.0006500
Hierro (Fe)	mg/L	...	0.0546000
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0001	0.0000290
Potasio (K)	mg/L	...	24.320000
Litio (Li)	mg/L	...	0.3537000
Magnesio (Mg)	mg/L	...	46.780000
Manganeso (Mn)	mg/L	...	0.0856900
Molibdeno (Mo)	mg/L	...	0.0007500
Sodio (Na)	mg/L	...	252.20000
Níquel (Ni)	mg/L	0.052	0.0094500
Plomo (Pb)	mg/L	0.0025	0.0001900
Antimonio (Sb)	mg/L	0.61	0.0000390
Selenio (Se)	mg/L	0.005	0.0003900
Estaño (Sn)	mg/L	...	0.0000290
Estroncio (Sr)	mg/L	...	1.4930000
Titanio (Ti)	mg/L	...	0.0033000
Talio (Tl)	mg/L	0.0008	0.0000190
Vanadio (V)	mg/L	...	0.0012000
Zinc (Zn)	mg/L	0.12	0.0090000
Análisis Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	1.79

Fuente: informe ANA-2018

Tabla 4.
Comparación LMP con resultados de informe técnico noviembre 2018

DECRETO SUPREMO N° 003-2010-MINAM			RESULTADOS		
Parámetro	Unidad	LMP para vertidos a cuerpos de agua	Informe Técnico 2018	noviembre	
Potencial de Hidrogeno (pH)	de unidad	6.5-8.5	9.62		

Fuente: Informe ANA

Analizando: Los resultados de parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno 2018. El Potencial de Hidrogeno excede los LMP en (1.1 unidades) (D. S. N° 003-2010-MINAM, 2010).

El informe del mes noviembre del 2018 el punto (Blnte 09 marcado de color rojo) los parámetros (pH, conductividad, clorofila, fosfato total, nitrógeno total y sulfuros) superan los estándares de calidad ambiental para agua que están resaltados de color amarillo en la figura.

Red de puntos de monitoreo

Código	Descripción	Coord. UTM WGS84		Altitud
		Este	Norte	
Sector Bahía Interior de Puno				
LTit59	Bahía Interior de Puno, frente de Muelle principal (Puno)	391402	8249013	3808
LTit60	Bahía Interior de Puno, frente de zona Huajje (Puno)	392656	8249544	3808
LTit61	Bahía Interior de Puno, frente de zona Chimu (Puno)	394641	8246844	3808
LTit62	Bahía Interior de Puno, en trayecto principal de tránsito lacustre	393607	8248395	3808
LTit63	Bahía Interior de Puno, próximo al vertimiento de EMSAPUNO	393377	8247327	3808
LTit64	Bahía Interior de Puno, próximo a isla Esteves y trayecto a Los Uros	394477	8249053	3808

Figura 8. Red de puntos de monitoreo 2019

Fuente: informe ANA-2018

Elaboración: "ALS AL PERU S.A.C.

Informe Técnico 036-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL TITICACA abril 2019

Tabla 5.

Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (abril 2019)

Abril 2019	Reporte:	21795/19
	Fecha:	4/042019
	Hora de muestro:	12:15:00
	Sector:	Bahía Interior de Puno
	Parámetros	Unidad de medida
Físico Químicos		
Conductividad	(µS/cm)	1 000
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6,5 a 9,0
Temperatura	°C	Δ 3
Turbiedad	UNT	...

Transparencia	m	...	0.70
Aceites y Grasas	mg/L	5,0	2.6
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5	4
Clorofila A	mg/L	0,008	0.01422
Fosfato Total	mgvP/L	0.035	0.811
Nitrógeno Total	mg/L	0,315	2.8900
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	≤ 25	20
Sulfuros	mg/L	0,002	0.0038

Aniones por Cromatografía Iónica

Nitratos NO3-	mg NO3- /L	13	0.0089
Nitratos (como N)	mg NO3-N /L	...	0.0019

Metales Totales por ICP-MS

Plata (Ag)	mg/L	...	0.00000
Aluminio (Al)	mg/L	...	0.14100
Arsénico (As)	mg/L	0.15	0.01365
Boro (B)	mg/L	...	1.29800
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.10090
Berilio (Be)	mg/L	...	0.00002
Calcio (Ca)	mg/L	...	80.84000
Cadmio (Cd)	mg/L	0.00025	0.00001
Cobalto (Co)	mg/L	...	0.00001
Cromo (Cr)	mg/L	...	0.00009
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.00066
Hierro (Fe)	mg/L	...	0.13350
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0001	0.00003
Potasio (K)	mg/L	...	19.57000
Litio (Li)	mg/L	...	0.30400
Magnesio (Mg)	mg/L	...	39.65000
Manganeso (Mn)	mg/L	...	0.14654
Molibdeno (Mo)	mg/L	...	0.00064
Sodio (Na)	mg/L	...	206.60000
Níquel (Ni)	mg/L	0.052	0.00019
Plomo (Pb)	mg/L	0.0025	0.00060
Antimonio (Sb)	mg/L	0.61	0.00004
Selenio (Se)	mg/L	0.005	0.00039
Estaño (Sn)	mg/L	...	0.00003
Estroncio (Sr)	mg/L	...	1.35400
Titanio (Ti)	mg/L	...	0.00530
Talio (Tl)	mg/L	0.0008	0.00002

Vanadio (V)	mg/L	...	0.00009
Zinc (Zn)	mg/L	0.12	0.01780
Análisis Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	26
Orgánicos			
Hidrocarburos Totales de Petróleo H	mg/L	5	0.0558

Fuente: informe ANA-2018

Tabla 6.

Comparación LMP con resultados de informe técnico abril 2019

DECRETO SUPREMO N° 003-2010-MINAM			RESULTADOS
Parámetro	Unidad	LMP para vertidos a cuerpos de agua	Informe Técnico abril 2019
Potencial de Hidrogeno (pH)	de unidad	6.5-8.5	9.01

Fuente: Informe ANA

Analizando: Los resultados (TLit 63 marcado de color rojo) de parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno en el mes de abril del año 2019. El Potencial de Hidrogeno excede los Límites Máximos Permisibles para PTAR en (0.5 unidades)(D. S. N° 003-2010-MINAM, 2010).

El informe técnico del mes abril del 2019 el punto marcado para el efluente de la laguna de estabilización el Espinar. Los parámetros (conductividad, pH, clorofila, fosfato total, nitrógeno total y sulfuros) superan los estándares de calidad ambiental para agua que están resaltados de color rojo en la tabla.

**Informe Técnico N° 70-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL
TITICACA NOV 2019**

Tabla 7.

Parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno (octubre 2019)

Octubre 2019	Reporte:	70983/19	
	Fecha:	28/10/2019	
	Hora:	12:00:00	
	Sector:	Bahía Interior de Puno	
Parámetros	Unidad de medida	D.S. 004 MINAM Lagunas y lagos	Tlit63
Físico Químicos			
Conductividad	(µS/cm)	1 000	1917.00
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 5	7.98
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6,5 a 9,0	8.95
Temperatura	°C	Δ 3	19.06
Turbiedad	UNT	...	8.72
Transparencia	m	...	1.25
Aceites y Grasas	mg/L	5,0	0.09
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5	mg/L	5	5
Clorofila A	mg/L	0,008	0.02496
Fosfato Total	mgvP/L	0.035	0.905
Nitrógeno Total	mg/L	0,315	3.5680
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	≤ 25	7
Sulfuros	mg/L	0,002	0.00039
Aniones por Cromatografía Iónica			
Nitratos NO3-	mg NO3- /L	13	0.538
Nitratos (como N)	mg NO3-N /L	...	0.122
Metales Totales por ICP-MS			
Plata (Ag)	mg/L	...	0.00008
Aluminio (Al)	mg/L	...	0.09700
Arsénico (As)	mg/L	0.15	0.01530
Boro (B)	mg/L	...	1.50000
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.09540
Berilio (Be)	mg/L	...	0.00019
Calcio (Ca)	mg/L	...	85.92000
Cadmio (Cd)	mg/L	0.00025	0.00009
Cobalto (Co)	mg/L	...	0.00019

Cromo (Cr)	mg/L	...	0.00069
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.00029
Hierro (Fe)	mg/L	...	0.13300
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0001	0.00005
Potasio (K)	mg/L	...	23.63000
Litio (Li)	mg/L	...	0.36470
Magnesio (Mg)	mg/L	...	44.80000
Manganeso (Mn)	mg/L	...	0.12240
Molibdeno (Mo)	mg/L	...	0.00019
Sodio (Na)	mg/L	...	241.70000
Níquel (Ni)	mg/L	0.052	0.00019
Plomo (Pb)	mg/L	0.0025	0.00019
Antimonio (Sb)	mg/L	0.61	0.00019
Selenio (Se)	mg/L	0.005	0.00059
Estaño (Sn)	mg/L	...	0.00019
Estroncio (Sr)	mg/L	...	1.428000
Titanio (Ti)	mg/L	...	0.00410
Talio (Tl)	mg/L	0.0008	0.00019
Vanadio (V)	mg/L	...	0.00170
Zinc (Zn)	mg/L	0.12	0.01100
Análisis Microbiológicos			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1000	1.79
Orgánicos			
Hidrocarburos Totales de Petróleo H	mg/L	5	0.0019

Fuente: informe ANA-2018

Tabla 8.

Comparación LMP con resultados de informe técnico octubre 2019

DECRETO SUPREMO N° 003-2010-MINAM			RESULTADOS
Parámetro	Unidad	LMP para vertidos a cuerpos de agua	Informe Técnico octubre 2019
Potencial de Hidrogeno (pH)	de unidad	6.5-8.5	8.9

Fuente: Informe ANA

Analizando: el punto (TLit 63 marcado de color rojo) resultado de parámetros de calidad del agua de la bahía interior de Puno en el mes de noviembre del año 2019. El Potencial de Hidrogeno excede los Límites Máximos Permisibles para PTAR en (0.4 unidades)(D. S. N° 003-2010-MINAM, 2010).

De la misma manera, los parámetros que superan los estándares de calidad ambiental para agua que están resaltados de color plomo en la figura. (conductividad, pH, clorofila A, DBO, fosfato total, nitrógeno total) de manera que representaría el incumplimiento de la norma establecida.

INFORME N° 058 -2021-ANA-AAA.TIT-GIRH - TEFITAR/RGPP

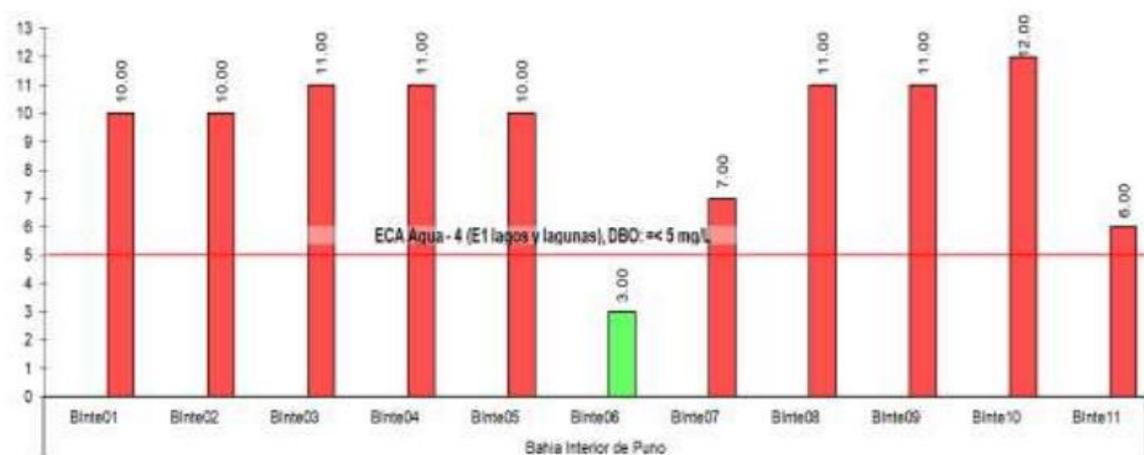


Figura 9. Red de puntos de monitoreo 2021

Fuente: informe ANA-2021

Elaboración: "ALS AL PERU S.A.C.

Demanda Bioquímica de Oxígeno. La bahía interior de Puno, presenta afectación por oxígeno disuelto, de los 11 puntos de monitoreo solo en el punto Binte06 tiene valor que se encuentra dentro de lo establecido y el resto de valores exceden lo establecido para la Categoría 4, de los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles para agua.

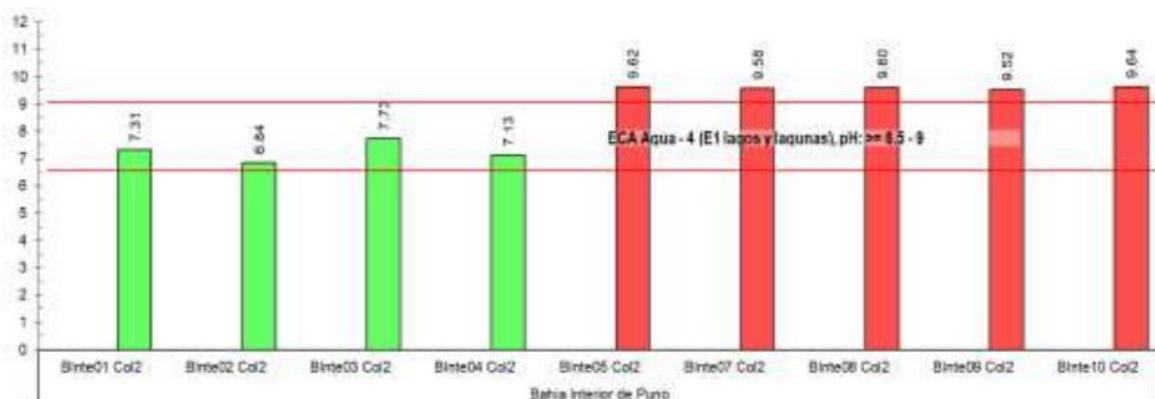


Figura 10. Red de puntos de monitoreo 2021

Fuente: informe ANA-2021

Elaboración: "ALS AL PERU S.A.C.

El pH (Potencial de Hidrogeniones), En la bahía interior de Puno se presenta afectación por pH básico, de los 09 puntos de monitoreo a una profundidad que varía de 1.4, 1.5, 3 y 5 metros, solo en los siguientes puntos Blnte05 Col2, Blnte07 Col2, Blnte08 Col2, Blnte09 Col2 y Blnte10 Col2, tienen valores que no se encuentra dentro del rango establecido para la Categoría 4 de los Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles para agua.

INFORME N° 122 -2022-MIDAGRI-PEBLT/DIAR-ME

MONITOREO	ESTACION	CODIGO	pH - 20%					pH - 80%				
			ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
BAHIA INTERIOR 2022	1	BI-01	9.84	8.42	8.74	7.64	7.79	8.8	8.5	8.72	7.76	7.46
	2	BI-02	9.29	8.47	8.74	7.65	8.76	8.24	8.56	8.69	8.13	8.32
	3	BI-03	10.45	8.58	8.79	8.31	9.24	8.04	8.58	8.88	8.37	9.11
	4	BI-04	8.95	8.31	8.90	8.35	9.07	8.13	8.31	8.90	8.7	9.11
	5	BI-05	7.84	8.3	8.96	8.36	9.06	7.72	8.31	8.92	8.62	9.13
	6	BI-06	7.79	8.44	8.98	8.85	9.38	7.86	8.41	8.91	8.42	9.22
	7	BI-07	7.91	8.42	8.94	8.26	9.23	8.04	8.39	8.92	8.28	9.24
	8	BI-08	7.86	8.42	8.93	8.38	9.27	7.82	8.38	8.91	8.65	9.24
	9	BI-09	7.86	8.4	8.95	8.24	9.22	7.90	8.43	8.93	8.37	9.25
	10	BI-10	7.93	8.37	8.94	8.23	9.19	7.9	8.4	8.93	8.22	9.23
	11	BI-11	7.95	8.33	8.99	8.19	9.25	7.99	8.34	8.97	8.17	9.14
	12	BI-12	7.89	8.43	8.96	8.37	9.36	7.9	8.45	8.95	8.35	9.34
	13	BI-13	9.21	8.42	8.97	8.54	9.22	8.55	8.4	8.93	8.33	9.17
	14	BI-14	10.65	8.44	8.98	8.22	9.21	8.86	8.43	8.93	8.22	9.22
	15	BI-15	7.91	8.38	8.91	8.21	9.4	7.96	8.3	8.90	8.38	9.34

Figura 11. Red de puntos de monitoreo 2022

Fuente: informe PEBLT -2022

Elaboración: PEBLT

El Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca – PEBLT realizó el monitoreo de la bahía interior de Puno correspondiente al año 2022 como se muestra en la figura donde varios puntos evaluados muestran el Potencial de Hidrógeno excediendo los Límites Máximos Permisibles para PTAR, según (D. S. N° 003-2010-MINAM, 2010).

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

Esta investigación como parte de la recolección de datos para los resultados a través de documentos solicitamos informes técnicos conforme al artículo 4 (D. S. N° 003-2010-MINAM, 2010) ,donde se constató que EMSAPUNO no figura en el Programa de Monitoreo aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Lo que indica que no está sujeto a la máxima entidad supervisora.

Vertimiento de aguas residuales

Como se había mencionado al inicio EMSAPUNO, de accionariado municipal es la entidad encargada del “servicio de tratamiento de aguas residuales” y

alcantarillado sanitario en la ciudad de Puno. Administra la Laguna de Estabilización El Espinar; según su Reglamento de Organización y Funciones. (ROF EMSA PUNO S. A., 2017)

“Vertimiento de aguas residuales, es la descarga de aguas residuales previamente tratadas, en un cuerpo natural de agua continental o marítima”. En el artículo 133 de la ley de recursos hídricos nos menciona las condiciones para autorizar el vertimiento de aguas residuales tratadas donde se indica *“No se transgredan los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, ECA - Agua en el cuerpo receptor, según las disposiciones que dicte el Ministerio del Ambiente para su implementación”*. (Ley de Recursos Hídricos, 2010)

En los artículos 31 y 32 de LGA, nos indica que el LMP guarda coherencia entre el nivel de protección ambiental establecido para una fuente determinada y los niveles generales que se establecen en los ECA. La implementación de estos instrumentos debe asegurar que no se exceda la capacidad de carga de los ecosistemas, de acuerdo con las normas sobre la materia.(Ley General del Ambiente, 2005)

Por lo expuesto; revisado los informes queda probado y demostrado que no se cumple con el tratamiento adecuado de las aguas residuales y se prueba que existe contaminación en la bahía interior de Puno.

Responsabilidad por daño ambiental

Demostrado la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno, la ley general del ambiente en el Artículo 142.- De la responsabilidad por daños ambientales, indica está obligado a asumir los costos que se deriven de las medidas de prevención y mitigación de daño.(Ley General del Ambiente, 2005)

Por tanto, el estado tiene la última razón para la protección de los bienes jurídicos, tanto como los recursos naturales. Por ello la responsabilidad ambiental si bien se distingue formalmente de la responsabilidad civil, administrativa y penal no deja de tomar en cuenta los elementos constitutivos para la determinación de la responsabilidad(Barba, 2011)

Delitos ambientales

El Código Penal del Perú contiene el Título XIII dedicado a tratar los delitos ambientales y los separa en dos grupos:

- Delitos de contaminación
- Delitos contra los recursos naturales

Los resultados muestran contaminación del ambiente, superando lo establecido por la norma. Por tanto, el artículo 304 de código penal, indica claramente quien supere los límites máximos permisibles en sus efluentes será reprimido con pena privativa de la libertad. Pero nuestro punto central de la investigación es una persona jurídica de accionariado municipal (EMSAPUNO) en ese sentido me veo obligado a citar el artículo 314 A del CP que indica lo siguiente: “Los representantes legales de las personas jurídicas dentro de cuya actividad se cometan los delitos previstos en este título (DELITOS AMBIENTALES) serán responsables penalmente de acuerdo con las reglas establecidas en los artículos 23° y 27° de este Código”. (Codigo Penal, 1991)

Nuestro país, como una nación emergente y en preocupación con los temas ambientales. Ha introducido recientemente los delitos ambientales al código penal peruano como una rama nueva.

Por tanto, aun no tenemos una ley que regule expresamente la responsabilidad penal de las personas jurídicas en función a la tipificación de los delitos ambientales por ello es fácil de anunciar, pero difícil de precisar. Pero “La responsabilidad penal de las personas jurídicas, ciertamente, está vinculada a la existencia de un hecho cometido por los representantes legales o administradores de hecho o de derecho”. (Vasco, n.d.)

Cabe precisar que según OTASS (2013-2015) el accionario de EMSAPUNO S.A. estaba conformado por la Municipalidad provincial de Puno 78,73%, Municipalidad provincial de Collao-Ilave 14,81%, Municipalidad Provincial de Chucuito-Juli 3,64% y la Municipalidad distrital de Desaguadero 2,83% en participación respectivamente. A nivel nacional, los máximos representantes de las municipalidades son los alcaldes que a su vez cambian cada 4 años, luego de ir a las urnas. En ese sentido, podemos observar que existe un tipo de

“irresponsabilidad organizada” ya que la administración y responsabilidad es compartida entre las municipalidades ya mencionadas. Que a la postre incurre en el delito de contaminación ambiental. (García, 2005)

Por otro lado, la implementación de la Ley N° 30424 que se denomina como la ley de “responsabilidad administrativa de las personas jurídicas”; sin embargo, debió llamarse responsabilidad penal de las personas jurídicas por ah introducido un modelo del derecho penal por que la competencia la tiene un juez penal, el Ministerio Público y se aplica del código penal.

IV. DISCUSIÓN

Este trabajo de investigación ha permitido examinar la validez de la tesis planteada en dedica de que distintas investigaciones demostraron resultados donde se muestra que “la laguna facultativa El Espinar el efluente no está dentro de los Límites Máximos Permisibles y ECAS Se ha verificado que las actividades de la laguna Espinar”.(Ordoñez, 2013)

Mi investigación, analizando distintos documentos como “Estado de la calidad ambiental de la cuenca del Lago Titicaca ámbito peruano del año 2013” e “Informe tecnico Autoridad Nacional del Agua” de los años 2018-2019, claramente nos muestra que los Estándares de Calidad Ambiental y los Límites Máximos Permisibles para efluentes de PTAR fueron superados en varios parámetros, como ya se mostró anteriormente.

A su vez, “Ambas lagunas de estabilización tienen forma irregular” la empresa prestadora de servicios indicaba que el diseño inapropiado y esta termina perjudicando la remoción de los lodos para que esta pueda continuar con un adecuado tratamiento de las aguas residuales. (EMSAPUNO, 2011)

“Una de las principales desventajas en un sistema de tratamiento de lagunas de estabilización es el requerimiento del terreno y diseño adecuado” ya que la laguna primaria debe de constar de dos pozas y de la misma manera la laguna secundaria. Para que esta funcione de manera paralela y mientras una está en remoción de lodos, la otra funciona con total normalidad. (Cortés et al., 2011)

(Chirinos et al., 2014) a través de una investigación analizó la aireación parcial de la laguna primaria del sistema de Lagunas de Estabilización El Espinar, donde se concluyó que no se tiene un efecto significativo respecto a la remoción de carga orgánica, donde se sugería la des colmatación de la laguna primaria.

A su vez (Municipalidad Provincial de Puno, 2012) indicaba que lagunas de estabilización no son capaces de cumplir con la normatividad actual tanto en lo que es la remoción de la carga orgánica.

(Chirinos et al., 2014) En ese sentido la capacidad de tratamiento de las aguas residuales de la Lagunas de Estabilización El Espinar es mínima, convirtiendo así al efluente de esta, en uno de los principales focos de contaminación de la bahía interior de Puno, que se ratifica en el “Diagnostico de plantas de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de la operación de las entidades prestadoras de servicio de saneamiento. (SUNASS, 2015 p.50)

Para cerrar esta parte mostramos una parte del Plan Maestro Optimizado 2012-2042 que indica lo siguiente:

En la localidad de Puno, actualmente el tratamiento de las aguas servidas se realiza en las lagunas ubicadas en el Espinar en la Bahía de Puno del Lago Titicaca, las cuales han colapsado y viene perjudicando el ecosistema hídrico, flora y fauna, y consecuentemente el bienestar de la población en general deteriorando la calidad de vida de los mismos y una mala imagen al flujo de turistas que arriban a la ciudad. (EMSA PUNO SA, 2012 p.111)

Andaluz (2006) indica que para una “aplicación legal de la definición de contaminación” es imprescindible los LMP y ECA para actividad económica. En este caso que ya se tiene “Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales”. (D. S. No 003-2010-MINAM, 2010)

A través de monitoreo a los efluentes de la actividad económica (EMSAPUNO) se puede saber si está respetando los LMP en tanto para establecer si el cuerpo receptor (bahía interior de Puno) está contaminado, de debe realizar el monitoreo en ella con lo que establece el ECA (Andaluz, 2006)

De manera que con los informes y distintas investigaciones recabados podemos deducir que existe contaminación en la bahía interior de Puno y que el efluente de EMSAPUNO no cumple con LMP Y ECA.

V. CONCLUSIONES

1. Queda demostrado que el efluente de la laguna de estabilización El Espinar encargada del tratamiento de aguas residuales, administrada por EMSAPUNO no cumple con los Estándares de Calidad Ambiental y supera los Límites Máximos Permisibles, por lo tanto, es un foco potencial en la contaminación de la bahía interior de Puno.
2. EMSAPUNO, es sujeto activo del delito de contaminación en la bahía interior de Puno por lo cual es responsable penalmente por el delito de contaminación ambiental. Pero al ser persona jurídica de accionario municipal el sistema de imputación es difícil ya que el derecho penal del Perú tiene una tendencia hacia la responsabilidad individual.
3. A la vez no existe una Ley que regule la responsabilidad penal de las personas jurídicas respecto a los delitos ambientales del código penal peruano. Es otra razón por la cual es difícil la imputación de la persona jurídica. Por otro lado, llevamos al campo penal lo que el derecho administrativo no puede resolver.
4. Existe un tipo de irresponsabilidad organizada ya que las distintas entidades encargadas del cuidado, supervisión y monitoreo ambiental, no cumplen con lo establecido por las normas.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la creación de una ley que regule la responsabilidad penal de las personas jurídicas con respecto al TÍTULO XIII, delitos ambientales del Código Penal, para así exigir el cumplimiento de la legalidad a las empresas. A razón de que en nuestro país la contaminación ambiental, viene en su mayoría por parte de las personas jurídicas.
2. Se recomienda la inmediata construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la ciudad de Puno en vista de que la actual laguna facultativa, ya no cumple con la demanda de la población, y está prácticamente colapsada. De manera que se pueda reducir la contaminación de la bahía interior de Puno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliste, E., & Urquiza, A. (2010). Medio Ambiente y Sociedad. In F. de C. S. de la U. de Chile (Ed.), *Actual Investigación* (RIL editor, Vol. 0, Issue 13). www.rileditores.com
- Anchondo, V. (n.d.). *Métodos de interpretación jurídica*. 33–58.
- Andaluz, C. (2006). Manual de derecho ambiental. In *Manual de derecho ambiental*. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/05/Manual-de-Derecho-Ambiental.pdf>
- Aquino, P. (2017). *Calidad del agua en el Peru , Restos y aportes para una gestion sostenible en aguas residuales* (S. del P. SCRL (ed.); Doménica V). www.sonimagenes.com
- Arroyo, F. (2016). Principios Jurídicos Doctrinarios que Sustentan la Punibilidad de los Administradores de Hecho de las Personas Jurídicas, Para Incluirlos en el Artículo 27 del Código Penal Peruano. *Universidad Privada Antenor Orrego*,
- Arroyo, L. (2017). Aplicabilidad de la Ley General del Ambiente N°28611 en la Bahía Del Ferrol Distrito de Chimbote Provincia del Santa 2016. *Universidad Privada Telesup*, 1(1), 1–91.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las Tres Dimensiones del Desarrollo Sostenible. *Escuela Universitaria de Empresariales, Universidad Del País Vasco-Euskal*, 2, 1–6.
- Autoridad Nacional del Agua. (2010). *Programa de Adecuación de Vertimientos y Reúso de Agua Residual- PAVER* (p. 12).
- Barba, R. (2011). El Agua como Derecho Fundamental y su Protección Jurídico-Penal. *Prolegómenos*, 14(27), 213–229. <https://doi.org/10.18359/prole.2414>
- Bercelo, D., & Lopez, M. (2010). Contaminación y Calidad Química del Agua: el Problema de los Contaminantes Emergentes. *Retinal Cases and Brief Reports*, 4(2), 1–24. <https://doi.org/10.1097/ICB.0b013e3181ad3957>

- Blazquez, P., & Montero, C. (2010). Reutilización de Agua en Bahía Blanca Plata Tercera Cuenca. *Editorial de La Universidad Tecnológica Nacional - EdUTecNe*, 1(1), 1–29
- Bokova, I., & Ryder, G. (2017). Aguas Residuales el Recurso Desaprovechado, Naciones Unidas. In *El Abreguense* (Vol. 3). Publicado en 2017 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación. http://cidta.usal.es/cursos/EDAR/modulos/Edar/unidades/LIBROS/logo/pdf/Aguas_Residuales_composicion.pdf
- Cafferatta, N. (2004). Introducción al Derecho Ambiental. In E. del D. Mexicano (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Camayo, M., & Chang, J. (2018). Lineamientos Jurídico – Políticos del Derecho Ambiental Peruano Sobre Protección de Áreas Naturales Protegidas en el Departamento de Junín, 2017. *UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES*, 1, 137. <file:///C:/Users/Usuario/Documents/tesis/3era.pdf>
- Canales, A. (2010). Evaluación de la Biomasa y Manejo de Lemna Gibba (Lenteja de Agua) en la Bahía Interior del Lago Titicaca, Puno. *Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú*, 9(1–2), 1–9. <https://doi.org/10.21704/rea.v9i1-2.399>
- Canales, F. H., Alvarado, E. L., & Pineda, E. B. (1994). Metodología de la investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud. *Metodología de La Investigación*, 232.
- Charpentier, S., & Hidalgo, J. (1999). Las Políticas Ambientales en el Perú. In Carlos Valenzuela (Ed.), *Edición gráfica: Carlos Valenzuela* (Edición, Vol. 1, Issue 1). www.agendaperu.org.pe
- Chirinos, T., Vera, J., & Vilca, E. (2014). Efecto de la Aireación Mecánica Parcial de la Laguna Primaria en la Remoción de la Carga Orgánica del Sistema de Lagunas de Estabilización el Espinar de la Ciudad de Puno, Puno – 2010-2013. *Revista Investigaciones Altoandinas*, 16(02), 0–7. <https://doi.org/10.18271/ria.2014.60>

- CIRNMA-CEDAFOR. (2001). Estudio para Establecer Nuevos Linderos de la Reserva Nacional del Titicaca y Elaborar el Plan Maestro. *PLAN MAESTRO RESERVA NACIONAL DEL TITICACA*, 77.
- Código Penal. (1991). *CODIGO PENAL PERUANO*, Decreto Legislativo N°635 (Deposito L).
- Constitucion Politica. (1993). Constitución política del Perú. *Diario El Peruano*, 13, 1–240.
- Cortés, F., Luévanos, A., Luévanos, R., Urangas, A., Ávila, C., & González, J. (2011). Diseño de Lagunas de Estabilización en Serie con Diferentes Configuraciones: (Caso Comarca Lagunera Estado de Durango, México). *Revista Arquitectura e Ingeniería*, 5(3), 1–15.
- D. S. N° 003-2010-MINAM. (2010). Aprueban Limites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas o Municipales. *Normas Legales El Peruano*, 1–2. http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_003-2010-minam.pdf
- D.S.075-PCM. (2013). *Estudio Del Estado De La Calidad Ambiental Cuenca Del Titicaca*. 162.
- Decreto Supremo N°007* (p. 2). (2010).
- Decreto Supremo N°011-2012-, (2012).
- Delgadillo, O., Camacho, A., Perez, L., & Andrade, M. (2010). *Depuración de Aguas Residuales por Medio de Humedales Artificiales* (P. GOV-AGUA (Ed.); Nelson Ant). Facultad de Agronomía.
- Diaz, E., Alvarado, A., & Camacho, K. (2012). El Tratamiento de Agua Residual Doméstica para el Desarrollo Local Sostenible: el caso de la técnica del sistema unitario de tratamiento de aguas, nutrientes y energía (SUTRANE) en San Miguel Almaya, México. *Universidad Autónoma Del Estado de México México*, 1–21. <https://www.redalyc.org/pdf/401/40123894005.pdf>

- EMSA PUNO S. A. (2017). *Empresa Municipal De Saneamiento Básico de Puno Sociedad Anónima-EMSA PUNO S. A.* 1(1), 1–43.
- EMSA PUNO SA. (2012). Plan Maestro Optimizado 2012-2042. *Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno - EMSA PUNO SA*, 1(1), 1–142. <http://www.emsapuno.com.pe/downloads/pmo/PMO EMSAPUNO.pdf>
- EMSAPUNO. (2011). Resumen Descriptivo del Sistema de Tratamiento de Agua Residual en la Ciudad De Puno - Perú. *Emsapuno S.a. (GERENCIA OPERACIONAL)*, 1–6.
- Encinas, M. (2009). *Fundamentos de Medio Ambiente* (ISBN (Ed.); primera).
- Encinas, M. (2011). Medio Ambiente y Contaminación. Principios Básicos. In ISBN (Ed.), *Addi.Ehu.Es* (1st ed.). (CC BY-NC-ND 4.0). <https://bit.ly/2QDqF6R>
- Escobar, F. (2019). Determinación de Parámetros Físico-Químicos y Niveles de Metales Pesados en Agua y Sedimentos en la Zona de Crianza de Truchas (*Oncorhynchus Mykiss*), Bahía de Puno del Lago Titicaca. *Repositorio Institucional UNA-PUNO*, 1, 149.
- Escobedo, J. (2019). Tratamiento de la Naturaleza Jurídica de la Responsabilidad y Culpabilidad de las Personas Jurídicas. *Repositorio Institucional UNA-PUNO*, 1(1), 1–136.
- Espigares, G., & Pérez, L. (1 C.E.). *Aguas Residuales. Composición*. 1, 1–18.
- Estrada, A., Gallo, M., & Nuñez, E. (2016). Contaminación Ambiental, su Influencia en el Ser Humano, en Especial: el Sistema Reproductor Femenino. *Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos*, 8(2), 80–86. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Fernandez, A. (2015). “Aguas residuales en el Perú, Problemática y uso en la Agricultura.” *Taller Internacional Sobre El Uso de Aguas Residuales En La Agricultura*, 1, 19.
- Fernández, A. (2012). El Agua: un Recurso Esencial. *Química Viva*, 11(3), 147–170. [//www.redalyc.org/articulo.oa?id=86325090002](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86325090002)

- FONAM. (2010). Oportunidades De Mejoras Ambientales Por El Tratamiento De Aguas Residuales En El Perú. *Fondo Nacional Del Ambiente-PERU*, 1(1), 1–37. www.fonamperu.org/.../agua/.../Oportunidades_Mejoras_Ambientales.pd...
- García, J. (2011). Responsabilidad Jurídica. *Revista En Cultura de La Legalidad*, 1(1), 1–8.
- García, P. (2005). *La Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas*. 1, 137–144.
- Gonzalez, P. (2012). La Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas. In *Editorial de la Universidad de Granada*. <https://doi.org/10.2307/j.ctvm204h7.17>
- GORE. (2013). Plan Regional de Acción Ambiental Puno 2014 al 2021. *GOBIERNO REGIONAL PUNO GERENCIA*, 1–100.
- Gutierrez, L. (2018). Prácticas Ambientales de la Población del Distrito de Yunguyo sobre Contaminación de la Bahía del Lago Titicaca. *Repositorio Institucional UNA-PUNO*, 1(1), 1–87. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. In *Metodología de la investigación*. <http://www.casadellibro.com/libro-metodologia-de-la-investigacion-5-ed-incluye-cd-rom/9786071502919/1960006>
- Huaman, G. (2016). “Toxicidad del Efluente de la Laguna de Estabilización el Espinar Mediante Bioensayos con *Daphnia pulex* y *Lactuca sativa* L.” *UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA*, 1(5), 1–96.
- Huanca, I. (2010). Análisis y propuesta del modelo de gestión del Lago Titicaca. *Universidad Internacional de Andalucía*, 1, 83.
- Integrado, T., Organizaci, R. D. E., & Sunass, F. (2019). *Texto integrado*.
- Isch, E. (2011). Contaminación de las Aguas y Políticas para Enfrentarla. *Foro de Los Recursos Hídricos*, 1, 52. <https://bit.ly/3bKvXWa>

- Larrañaga, P. (2015). La Responsabilidad en el Derecho: una Aproximación Sistémica. *Enciclopedia de Filosofía y Teoría Del Derecho*, 2, 1455–1478.
- Ley de Areas Naturales Protegidas. (1997). Ley de Áreas Naturales Protegidas. *Congreso de La República Del Perú*.
- Ley de Recursos Hidricos. (2010). Decreto Supremo N° 001-2010-AG (EP, 24-03-2010). Aprueban Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 78. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ley General del Ambiente. (2005). Ley General del Ambiente LEY N° 28611. *Diario El Peruano*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lopez, P., & Ferro, A. (2006). *Derecho Ambiental* (I. Editores (Ed.)).
- Mamani, Y. (2018). Conocimientos y Actitudes de la Población del Distrito de Chucuito sobre Contaminación de la Bahía del Lago Titicaca, 2017. *Repositorio Institucional UNA-PUNO*, 1(1), 1–123.
- Marín, G. (2008). Características Físicas, Químicas y Biológicas de las Aguas. *Emacsa*, 1(c), 37.
- Mass, K., & Medrano, Y. (2013). Tratamiento de Aguas Residuales a Partir de Digestión Anaerobia. *Articulo*, 1(1), 1–17.
- Méndez, J. P., & Marchán, J. (2008). Diagnóstico Situacional de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en las EPS del Perú y Propuestas de Solución. *Depósito Legal En La Biblioteca Nacional Del Perú N° 2008 - 14631*, 1(1), 1–80. http://www.proagua.org.pe/files/de62b65581b727d66847f48aa52fbbfd/Libro_PTAR.pdf
- Meoño, F., Gonzales, C., & Morales, Y. (2015). Las Aguas Residuales y sus Consecuencias en el Perú. *Revista de La Facultad de Ingeniería de La USIL*, 2(19), 1–25.
- Merli, G., & Ricciuti, N. (2017). Microbiología de las Aguas Residuales – Aplicación de Biosólidos en Suelo. *Agua, Saneamiento e Higiene*, October, 1–24. http://www.who.int/water_sanitation_health/sanitation-waste/wastewater/es/

- MINAM. (2013). *Línea Base Ambiental de la Cuenca del Lago Titicaca*.
- MINAM. (2017). Aprueban Estandares de Calidad Ambiental para Agua. *El Peruano*, 1(1), 1–10. <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/DS-004-2017-MINAM.pdf>
- Municipalidad Provincial de Puno. (2012). Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Puno – Provincia Puno - Puno Código SNIP: 191815. *Gobierno Local de Puno*, 1(1), 1–14.
- Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo del Milenio. *Humanismo y Trabajo Social*, 5, 72. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Neira, G. (2008). El Derecho a Un Medio Ambiente Sano Como Derecho Humano. *Revista Virtual Del Centro de Estudios de Derechos Humanos Universidad de San Martín de Porres*, 1, 54–80.
- Nino, C. S. (1980). Los Límites de la Responsabilidad Penal : una teoría liberal del delito. *ASTREA*, 1–531.
- OEFA. (2014). Fiscalización ambiental en aguas residuales. *Organismo de Evaluacion y Fiscalizacion Ambiental*, 36. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=7827
- OEFA. (2015). La vinculación y retroalimentación entre la certificación y la fiscalización ambiental. *Banco Interamericano de Desarrollo*, (5)2(2), 1–155.
- OMS. (2016). Planificación de la seguridad del saneamiento. Manual para el uso y la disposición seguros de aguas residuales, aguas grises y excretas. *Organizacion Mundial de La Salud*, 156. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250331/9789243549248-spa.pdf;jsessionid=03873C6AABE8529964CD8CF589A08661?sequence=1%0Ahttp://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250331/1/9789243549248-spa.pdf?ua=1&ua=1>
- ONU. (1972). Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano. *16 De Junio*, 1–4. <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos Humanos/INST 05.pdf>

- ONU. (1992). *Declaración De Río Sobre El Medio Ambiente Y El Desarrollo Sostenible*. Principio 16, 7. http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/ UNED_ MAIN/LAUNIVERSIDAD/DEPARTAMENTOS/0614/ASIGNAT/MEDIOAMBI ENTE/TEMA 1/ DECLARACIÓN DE RÍO 1992.PDF
- ONU. (2002). Informe de la Cumbre de Johannesburgo. *Naciones Unidas*, 1, 1–184. <http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/wssd/spain.pdf%5Cnhttp:// daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/636/96/PDF/N0263696.pdf? OpenElement>
- ONU. (2017). Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *Hacia Un Planeta Sin Contaminación*, 9, 1–29. <https://papersmart.unon.org/ resolution/ uploads/k1708350s.pdf>
- Ordoñez, J. (2013). Geotecnia Ambiental de la Laguna Facultativa “El Espinar” – Ciudad De Puno 2011. *UPT*, 1(1), 1–105. <http://www.upt.edu.pe/ upt/web/ home/contenido/100000000/65519409>
- Pando, G. (2018). Percepción de la Población Sobre el Impacto de las Políticas Públicas Destinadas a la Descontaminación del Lago Titicaca al 2017. *Repositorio Institucional UNA-PUNO*, 1(1), 1–97. http://repositorio. unap. edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8500/Giovani_Pando_Mamani.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- PCM. (1979). Constitución para la República del Perú ,12 de Julio de 1979. *La Asamblea Constituyente*, 11, 44. http://www.leyes.congreso.gob.pe/ Documentos/constituciones_ordenado/CONSTIT_1979/Cons1979_TEXTO _CORREGIDO.pdf
- Pérez, J. (2013). Sistema de Atribución de Responsabilidad Penal a las Personas Jurídicas. *UNIVERSIDAD DE MURCIA DEPARTAMENTO*, 1(1), 1–375.
- Picado, F. (n.d.). La Responsabilidad Jurídica. *Actual Investigación*, 1(1), 1–13.
- PNUMA. (1972). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *Sistema de Naciones Unidas*, 507, 3590. <http://www.pnuma.org/>

- Preul, H. (n.d.). Control de la Contaminación de las Aguas Superficiales. *Revista de Estudios de La Vida Local*, 1(1), 26–38. <https://doi.org/10.24965/real.vi210.8218>
- Puma, G., & Taype, E. (2017). Responsabilidad Jurídica del Estado y de la Comunidad, Frente a la Contaminación de la Bahía Interior del Lago Titicaca en la Ciudad de Puno. *Repositorio Institucional UNA-PUNO*, 1(1), 1–209. http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4089/Puma_Mamani_Gaby_Brigitte_Taipe_Humpiri_Erica_Norma.pdf?sequence=1
- Rada, F. (2003). Algunos Criterios Biológicos sobre el Proceso de Eutrofización a Orillas de Seis Localidades del Lago Titicaca. *Ecología Aplicada*, 2(1), 75–79.
- Ramirez, M. (2018). Análisis para Determinar la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en Delitos Medio Ambientales en el Salvador. *Universidad Francisco Gavidia, El Salvador*, 0(18), Pág. 1-103. <https://doi.org/10.5354/0717-8883.1988.22598>
- Reserva Nacional del Titicaca. (1978). *Declaran la Reserva Nacional del Titicaca en Superficie Ubicada en las Provincias de Huancané y Puno, Departamento de Puno D. S. N° 185-78* (p. 3).
- Romero, M., Colín, A., Sánchez, E., & Ortiz, L. (2009). Tratamiento de Aguas Residuales por un Sistema Piloto de Humedales Atificiales: Evaluación de la Remoción de la Carga Orgánica. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 25(3), 157–167.
- Salas, F. (2014). Beneficio Económico Del Proyecto De Recuperación, Regeneración Y Restauración De La Calidad De Agua De La Bahía Interior De Puno. *Repositorio Institucional UNA-PUNO*, 1, 1–119.
- Salinas, R. (2018). Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas. Análisis De Derecho Comparado. *Universidad de Sevilla*, 1(13), 1–407. <https://doi.org/10.25115/ridj.v5i13.1835>
- Sarria Núñez, H. (2011). *Contaminación y toxicidad de las aguas residuales de las rallanderías del Norte del Cauca, Colombia*.

- SUNASS. (2015). Diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de operación de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento. *Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, I*, 150. <http://www.sunass.gob.pe/doc/Publicaciones/ptar.pdf>
- Tello, J. (1969). Lagunas de Estabilizacion para Tratamiento de Aguas Servidas. *Boletin Sanitaria Panamericana*, 1(1), 317–324.
- Tena, E. del M., & Hernández, A. J. (2014). Nuestro Medio Ambiente. In E. C. C. POVEDA (Ed.), *Centro Cultural Poveda* (Centro Cul). http://limpialauis.wordpress.com/%0Ahttp://209.177.156.169/libreria_cm/archivos/pdf_697.pdf
- Tiedemann, K. (1995). Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas. *La Política Criminal*, II, 1–11.
- Valbuena, K. (2016). La Responsabilidad Ambiental Como Factor de Sostenibilidad en las Empresas Globales. *PERIPLO INTERNACIONAL SOUTHEASTERN LOUISIANA UNIVERSITY*, 1, 1–46.
- Vargas, M. (2005). La Contaminación Ambiental Como Factor Determinante de la Salud. *Revista Especializada En Salud Publica*, 2, 117–127.
- Vasco, M. del C. (n.d.). La Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en el Derecho Penal Español a partir del Nuevo Código Penal Español. *Universidad de Castilla-La Mancha. Facultad de Derecho de Albacete.*, 1, 197–220.
- Velez, H. (2015). La Responsabilidad Jurídica: Aproximación al Concepto, Relación con Otros Conceptos Jurídicos Fundamentales y su Funcionamiento. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 45(122), 127–151.
- Vilcherrez, E. (2015). La Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas. *Repositorio Institucional PIRHUA*, 1(1), 1–87.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TEMA: "RESPONSABILIDAD PENAL DE EMSAPUNO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN POR AGUAS RESIDUALES EN LA BAHÍA INTERIOR DE PUNO 2022"				
PROBLEMA	OBJETIVO	SUPUESTO hipótesis	CATEGORÍAS	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	SUPUESTO PRINCIPAL	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ: Artículo 2.- Derechos fundamentales de la persona; inciso 22 CÓDIGO PENAL Delitos ambientales Artículo 304.- Contaminación del ambiente LEY GENERAL DEL AMBIENTE Artículo 67.- Del saneamiento básico Artículo 31.- Del Estándar de Calidad Ambiental Artículo 32.- Del Límite Máximo Permisibles EMSAPUNO Artículo 05.- Reglamento de Organización de Funciones. DECRETO SUPREMO N° 003-2010-MINAM: Límites Máximos Permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento Residuales Domésticas o Municipales	TIPO DE INVESTIGACIÓN: Básico. DISEÑO: No experimental. NIVEL: Descriptivo simple. MÉTODO: Exegético. ENFOQUE: Cualitativo. TÉCNICA Y/O INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Revisión documentaria.
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	SUPUESTO SECUNDARIO		
1.- ¿Cuáles son las funciones de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022? 2.- ¿Cuál es el marco normativo que debe cumplir EMSAPUNO para mitigar la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022? 3.- ¿Qué, hechos le generan responsabilidad penal a EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022?	1.- Identificar las funciones de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior Puno 2022. 2.- Describir el marco normativo que debe cumplir EMSAPUNO para mitigar la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022. 3.- Caracterizar los hechos que generan responsabilidades penales a EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.	1.- El incumplimiento de las funciones de EMSAPUNO, genera contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022. 2.- Lo establecido por marco normativo es incumplido por EMSAPUNO de manera que no se mitiga la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022. 3.- Los distintos hechos le generan responsabilidad penal a EMSAPUNO por la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.		

Anexo 2: Instrumento

Se utilizó como instrumento los informes técnicos que contienen los resultados de la evaluación de LMP y ECA de la bahía interior de puno; estos informes corresponden a “Autoridad Nacional del Agua ANA”, “Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento MVCS”, “Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca – PEBLT” y “Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental del Lago Titicaca y sus Afluentes” fichas de información, fichas bibliográficas, normatividad nacional y libreta de apuntes que nombro a continuación:

1. Informe “Comisión Multisectorial para la Prevención y Recuperación Ambiental del Lago Titicaca y sus Afluentes D.S. N° 075-2013-PCM”.
2. Informe Técnico N° 042-2018-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA julio 2018
3. Informe Técnico N° 009-2019-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA noviembre 2018
4. Informe Técnico N° 036-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL TITICACA abril 2019
5. Informe Técnico N° 70-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL TITICACA NOV 2019
6. INFORME N° 058 -2021-ANA-AAA.TIT-GIRH - TEFITAR/RGGP
7. INFORME N° 122 -2022-MIDAGRI-PEBLT/DIAR-ME

Mismos que fueron interpretados mediante la TÉCNICA DE OBSERVACIÓN DOCUMENTARIA y MÉTODO EXEGÉTICO ya que se realizó la interpretación de la norma jurídica. A su vez se analizaron e interpretaron los datos de forma secuencial, (exploratorio, explicativo, transformativos) ya que mi investigación es cualitativa.

Anexo 3: Validación de los instrumentos

FORMATO A

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TESIS: **Responsabilidad penal de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.**

Investigadores: Bach. ELVIS ROGER MAMANI MAMANI

Indicación: Señor certificador, se le pide su colaboración para luego de un riguroso análisis de la entrevista respecto “**Responsabilidad penal de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022**”, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación.

NOTA: La entrevista está dirigida a Ingenieros, comunicadores, abogados y al público en general, las preguntas son abiertas teniendo el objetivo de recolectar respuestas mixtas, dándole la opción al entrevistado de explicar su posición.

Las repuestas para marcar tienen dos formatos que mostramos a continuación:

1.- PRIMER FORMATO

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

2.- SEGUNDO FORMATO

<input type="checkbox"/>	No es importante
<input type="checkbox"/>	Es relativamente importante
<input type="checkbox"/>	Es importante
<input type="checkbox"/>	Es muy importante

PROMEDIO DE VALIDACIÓN

95.-%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buenas (e) Muy buena

Nombres y Apellidos: Lillian Rossi Pari Ramos

DNI N°: 72223039 Teléfono/Celular: 980839789

Dirección domiciliaria: Urb. Chanochanu II etapa Mz. A 6 Lote 18

Título Profesional: Abogado

Grado Académico: Magister

Mención: Investigación y docencia universitaria

Lugar y fecha: Puno, 18 de Marzo del 2023.


Lillian Rossi Pari Ramos
ABOGADA
CAP: 8259

FORMATO B

FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES :

Título de la investigación: **RESPONSABILIDAD PENAL DE EMSAPUNO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN POR AGUAS RESIDUALES EN LA BAHÍA INTERIOR DE PUNO 2022.**

Nombre del Instrumento: **ENTREVISTA DIRIGIDA A ABOGADOS Y PÚBLICO EN GENERAL.**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	CRITERIOS																					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																					X
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables																					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																					X
4. Organización	Existe una organización lógica																					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad																					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.																					X
8. Coherencia	Entre los índices e indicadores																					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																					X
10. Pertenencia	Es útil y adecuado para la investigación																					X

	Baja		PROMEDIO DE VALORACIÓN OPINIÓN DE APLICABILIDAD XX % 95%
	Regular		
	Buena		
X	Muy buena		

PROMEDIO DE VALIDACIÓN

95%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente b) Baja c) Regular **d) Buenas** e) Muy buena

Nombres y Apellidos: *Lilian Rossi Pari Ramos*

DNI N°: *72223039* Teléfono/Celular: *980839789*

Dirección domiciliaria: *Urb. chunu chunu II etapa Mz. A 6 Lote 18*

Título Profesional: *Abogada*

Grado Académico: *Magister*

Mención: *Investigación y docencia universitaria*

Lugar y fecha: *Puno, 18 de Marzo del 2023.*



 Lilian Rossi Pari Ramos
 ABOGADA
 CAP: 8259

FORMATO A

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TESIS: **Responsabilidad penal de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022.**

Investigadores: Bach. ELVIS ROGER MAMANI MAMANI

Indicación: Señor certificador, se le pide su colaboración para luego de un riguroso análisis de la entrevista respecto **“Responsabilidad penal de EMSAPUNO frente a la contaminación por aguas residuales en la bahía interior de Puno 2022”**, marque con un aspa el casillero que crea conveniente de acuerdo con los requisitos mínimos de formación para su posterior aplicación.

NOTA: La entrevista está dirigida a Ingenieros, comunicadores, abogados y al público en general, las preguntas son abiertas teniendo el objetivo de recolectar respuestas mixtas, dándole la opción al entrevistado de explicar su posición.

Las repuestas para marcar tienen dos formatos que mostramos a continuación:

1.- PRIMER FORMATO

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

2.- SEGUNDO FORMATO

<input type="checkbox"/>	No es importante
<input type="checkbox"/>	Es relativamente importante
<input type="checkbox"/>	Es importante
<input type="checkbox"/>	Es muy importante

PROMEDIO DE VALIDACIÓN

95.1.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buenas e) Muy buena

Nombres y Apellidos: Flor de Mario Huampari Nuñez

DNI N°: 70953182 Teléfono/Celular: 982496088

Dirección domiciliaria: Av. Sesquicentenario N° 315

Título Profesional: Abogada

Grado Académico: Maestro

Mención: Derecho Constitucional y Procesal Constitucional

Lugar y fecha: Puno, 18 de Marzo del 2023.



FORMATO B

FICHAS DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES :

Título de la investigación: **RESPONSABILIDAD PENAL DE EMSAPUNO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN POR AGUAS RESIDUALES EN LA BAHÍA INTERIOR DE PUNO 2022.**

Nombre del Instrumento: **ENTREVISTA DIRIGIDA A ABOGADOS Y PÚBLICO EN GENERAL.**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	CRITERIOS	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
		1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado																				X
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables																					X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica																					X	
4. Organización	Existe una organización lógica																					X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en calidad y cantidad																					X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación																					X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.																					X	
8. Coherencia	Entre los índices e indicadores																					X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																						X
10. Pertenencia	Es útil y adecuado para la investigación																						X

	Baja		PROMEDIO DE VALORACIÓN OPINIÓN DE APLICABILIDAD XX %
	Regular		
	Buena		
X	Muy buena		

PROMEDIO DE VALIDACIÓN

95%

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

a) Deficiente b) Baja c) Regular (d) Buenas e) Muy buena

Nombres y Apellidos: Flor de María Huampiri Nuñez

DNI N°: 70353182 Teléfono/Celular: 982496088

Dirección domiciliaria: Av. Sesquicentenario N° 315

Título Profesional: Abogada

Grado Académico: Maestro

Mención: Derecho Constitucional y Procesal Constitucional

Lugar y fecha: Puno, 18 de Marzo del 2023.



Anexo 4: Solicitudes para el acceso a la información.

	PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Secretaría Legal	Oficina de Atención al Ciudadano
---	---	---------------------	----------------------------------

"Decreto de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la universalización de la salud"

Lima, 07 de setiembre de 2020

CARTA N° 426-2020-VIVIENDA/SG-OAC-AIP

Señor
ELVIS ROGER MAMANI MAMANI
Urb. La Unión Salcedo Mz. J L1 08
Puno.-

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted, en atención a la solicitud de acceso a la información pública registrada con Hoja de Trámite N° 85232-2020 Externa a través de la cual solicita:

"Informes técnicos 2018-2019, sobre el monitoreo del efluente de la laguna de estabilización (el Espinar PUNO). Administrada por EMSAPUNO, empresa prestadora de servicios de saneamiento, conforme al (DECRETO SUPREMO N° 003-2010-MINAM) donde el art. 5 "El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es responsable de la administración de la base de datos del monitoreo de los efluentes de las PTAR"

Al respecto, cumpla con hacerle llegar el correo electrónico de la Especialista Legal de la Dirección General de Asuntos Ambientales mediante el cual brinda respuesta a su solicitud y comunica el enlace a través del cual podrá acceder a la base de datos que contiene los resultados del monitoreo de los efluentes de las PTAR, asimismo, alcanza información correspondiente al año 2019 la misma que es adjuntada al correo electrónico consignado en su solicitud.

En tal sentido, damos por atendida su solicitud de conformidad con lo dispuesto por el artículo 12 del Reglamento de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública aprobado por Decreto Supremo N° 072-2003-PCM¹.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,


SANDRA VON MARIQUE BECERRA
Responsable de
Acceso a la Información Pública
Ministerio de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

¹ Art. 12 del Reglamento de Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública: La solicitud de información podrá responderse vía correo electrónico cuando la naturaleza de la información solicitada y la capacidad de la Entidad así lo permitan. En este caso, no se generará costo alguno al solicitante.

Rz. República de Panamá 2050, San Isidro - Lima 15047 - Perú
Telf.: 211 7930
www.gob.pe/vivienda

EL PERÚ PRIMERO

FORMULARIO N° 003

	PERÚ	Ministerio de Agricultura y Riego	Autoridad Nacional del Agua	N° de registro

SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA
 (Texto Único Ordenado de la ley N°: 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N°: 043-2003-PCM)

I. FUNCIONARIO RESPONSABLE DE ENTREGAR LA INFORMACIÓN

• *Directorio. MNA*

II. DATOS DEL SOLICITANTE

APELLIDOS Y NOMBRES / RAZON SOCIAL	DOCUMENTO DE IDENTIDAD
• <i>Murrani Mamení Elvis Roger.</i> • <i>Estudiante</i>	D.N.I./L.M./C.E OTRO <i>DUI 7676 14 58.</i>

DOMICILIO

AV. / CALLE – JR. / PSJ	N° / DPTO / INT	DISTRITO	URBANIZACIÓN
<i>Dib La Unión 08/Soltero</i>		<i>Puno</i>	<i>La Unión</i>
PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO
<i>Puno</i>	<i>Puno</i>	<i>elvism. royer@gmail.com</i>	<i>942226203</i>

III. INFORMACIÓN SOLICITADA

• *Informe Técnico de Monitoreo de la bahía Inferior del lago Titicaca. del año 2018 - 2019 - 2020.*

IV. DEPENDENCIA DE LA CUAL SE REQUIERE LA INFORMACIÓN

Estudiante - Universidad Privada Telesup - Puno.

V. FORMA DE ENTREGA DE LA INFORMACIÓN (MARCAR CON UNA "X") Ver Nota

COPIA SIMPLE	<input type="checkbox"/>	CD	<input type="checkbox"/>	CORREO ELECTRONICO	<input checked="" type="checkbox"/>	OTRO	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------	--------------------------

APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN
• <i>Mamení Mamení</i> • <i>Elvis Roger</i>	
FIRMA	

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AAA XIV TIFICACIÓN
 VENTANILLA ÚNICA
13 JUL 2020
 Recibido por: *[Firma]* Folios: *01*
 Hora: *10:49* Cui: *94227-210*



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Proyecto Especial Binacional Lago Titicaca - PEBLT

"Año de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

Puno, 05 de diciembre de 2022

CARTA N° 030-2022-MIDAGRI-PEBLT/AIP

Ciudadano:
ELVIS ROGER MAMANI MAMANI
Urbanización la Unión MZ. J B
Puno
Presente. -

Asunto : Remite información solicitada.
Referencia : Solicitud de Acceso a la Información Pública.

Por el presente me dirijo a usted, a fin de remitir adjunto al presente la información solicitada por su persona a través de la ley de transparencia y acceso a la información pública, la misma que consiste en que se le brinde información técnica en cuanto respecta al monitoreo del Lago Titicaca 2022 y/o Bahía Interior de Puno, próximo al afluente de la Laguna de Estabilización de Espinar.

Dicha información consta de 04 folios la cual se remitirá al correo electrónico elvism.fover@gmail.com conforme lo indicado en su solicitud.

Es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración.

Atentamente,

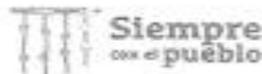
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO
REGISTRACION NACIONAL DE PRODUCTORES

N. Sc. Noelle J. Agustín Cernadez
CPR. 17 - 0782
SECRETARÍA DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA

C.c:
N.I.A.C.U. Cernadez
Archivos
(005 FOLIOS)

CUT N° 003118-2022

Av. La Torre N° 399 - Puno
Teléfono (051) 208440
www.peblt.gob.pe
www.minagri.gob.pe



Anexo 5: Resultados de informes técnicos

Los resultados corresponden los informes técnicos de la Autoridad Nacional del Agua; marcado de color rojo, los puntos **BInte09** y **LTit63** respectivamente son próximos al efluente de la laguna de estabilización el Espinar EMSA PUNO. Los parámetros resaltados en amarillo, sobrepasan los LMP según D.S. 003 – 2010. MINAM.

Informe Técnico N° 042-2018-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA julio 2018

Reporte		38060-2018	38060-2018	38134-2018	38060-2018	38130-2018	38134-2018	38233-2018	38130-2018	38130-2018	38134-2018	38333-2018	
Fecha muestreo		16/07/2018	16/07/2018	17/07/2018	16/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	
Hora muestreo		12:30:00	13:35:00	13:45:00	13:00:00	10:00:00	13:20:00	12:00:00	11:00:00	10:35:00	12:40:00	11:30:00	
Sector		Baha Interior de Puno											
01 N°04-2017-MINAM, ECA 4 Et- Lagunas y Lags		BInte01	BInte02	BInte03	BInte04	BInte05	BInte06	BInte07	BInte08	BInte09	BInte10	BInte11	
Parámetro	Unidad												
Parámetros de campo													
Oxígeno Disuelto (OD) (Valor mínimo)	mg/L	≥ 5	6.90	6.90	5.60	6.71	5.00	6.16	6.72	6.67	5.65	6.16	6.96
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6.5 a 8.5	9.43	8.62	10.20	8.85	7.83	10.26	8.53	8.40	7.92	10.22	8.34
Conductividad	µS/cm	1000	1676.00	1889.00	1690.00	1667.00	1790.00	1870.00	1835.00	1880.00	1760.00	1690.00	1790.00
Temperatura	°C	± 3	13.56	12.44	12.79	13.12	11.93	13.38	12.84	12.47	12.59	13.09	12.05
Transparencia	m	---	1.13	0.80	0.74	1.20	1.00	0.65	0.86	0.79	0.65	0.82	0.65
Parámetros físico químicos													
Clorofila	mg/L	0.008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aceites y Grasas	mg/L	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5	6	5	5	5	6	4	4	5	5	7	6
Fósforo Total	mg P/L	0.035	0.488	0.520	0.505	0.491	0.499	0.314	0.466	0.46	0.511	0.581	0.545
Nitrógeno Total	mg N/L	0.115	1.41	1.48	1.53	1.38	1.67	0.953	1.4	1.46	1.85	1.82	1.58
Sólidos Totales Suspensidos	mg/L	25	14	15	14	16	14	12	12	14	12	16	16
Aniones por Cromatografía Iónica													
Nitrato, NO3-	mg NO3-/L	13	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089
Nitrato, como N	mg NO3-N/L	---	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019
Cationes por ICP-MS													
Plata (Ag)	mg/L	---	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029
Aluminio (Al)	mg/L	---	0.027	0.019	0.023	0.019	0.024	0.009	0.023	0.027	0.02	0.016	0.022
Americio (Am)	mg/L	0.15	0.01292	0.01352	0.01277	0.01332	0.01262	0.01265	0.01283	0.01276	0.01293	0.01196	0.01280
Boro (B)	mg/L	---	1.248	1.225	1.164	1.228	1.112	1.117	1.21	1.158	1.157	1.111	1.147
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.0813	0.0817	0.0858	0.0828	0.0859	0.0821	0.0845	0.0845	0.086	0.0815	0.0825
Berilio (Be)	mg/L	---	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019
Calcio (Ca)	mg/L	---	73.97	76.44	75.2	73.84	72.47	71.56	73.9	73.16	74.58	72.58	75.4
Cadmio (Cd)	mg/L	---	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009
Cobalto (Co)	mg/L	---	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009
Cromo (Cr)	mg/L	---	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009	0.000009
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.0021	0.00029	0.00029	0.00029	0.00029	0.00029	0.00042	0.00029	0.00029	0.00029	0.00018
Hierro (Fe)	mg/L	---	0.0289	0.0204	0.0165	0.0227	0.0226	0.0099	0.0344	0.0162	0.0252	0.0134	0.032
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0001	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029	0.000029
Potasio (K)	mg/L	---	18.85	20.04	18.71	18.87	17.95	17.64	18.15	18.7	18.63	18.16	18.75
Litio (Li)	mg/L	---	0.1101	0.1159	0.1081	0.1244	0.1285	0.1287	0.1061	0.1156	0.1122	0.1293	0.1072
Magnesio (Mg)	mg/L	---	35.18	26.52	37.17	35.28	36.02	35.81	37.35	38.19	36.92	36.06	36.98
Manganeso (Mn)	mg/L	---	0.06875	0.07565	0.07456	0.06869	0.07085	0.05428	0.06466	0.07092	0.07163	0.07337	0.08143
Monitlenio (Mo)	mg/L	---	0.00047	0.00046	0.00044	0.00045	0.00053	0.00047	0.00067	0.00057	0.00058	0.00056	0.00056
Sodio (Na)	mg/L	---	185.9	159	199.6	186.2	182.5	193.7	194.4	203.8	198.2	196	204.9
Niquel (Ni)	mg/L	0.052	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.0004
Plomo (Pb)	mg/L	0.0025	0.00019	0.00019	0.0006	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019
Antimonio (Sb)	mg/L	0.64	0.00048	0.00043	0.00019	0.00041	0.00039	0.00039	0.00039	0.00019	0.00039	0.00039	0.00039
Selenio (Se)	mg/L	0.026	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019
Estafío (Sn)	mg/L	---	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019
Stroncio (Sr)	mg/L	---	1.268	1.163	1.337	1.294	1.185	1.185	1.206	1.205	1.228	1.153	1.22
Titanio (Ti)	mg/L	---	0.00019	0.00019	0.0014	0.00019	0.0014	0.00019	0.0013	0.0013	0.0014	0.00019	0.00019
Talio (Tl)	mg/L	0.0008	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019	0.000019
Vanadio (V)	mg/L	---	0.00009	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006
Zinc (Zn)	mg/L	0.12	0.0188	0.0135	0.0156	0.0125	0.0147	0.0139	0.0172	0.0149	0.0147	0.0134	0.0099
Análisis microbiológicos													
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	1000	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79

**Informe Técnico N° 009-2019-ANA-AAA.TIT.RWAA_MONITOREO TITICACA
noviembre 2018**

Muestra		Repetición	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	06/15/2018	
		Fecha muestreo	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018	20/11/2018
		Hora muestreo	08:50:00	08:30:00	11:40:00	20:40:00	22:10:00	11:20:00	13:10:00	19:20:00	12:30:00	10:30:00	12:50:00	
Ubicación		Sector	Salto Interoceánico											
			Binto01	Binto02	Binto03	Binto04	Binto05	Binto06	Binto07	Binto08	Binto09	Binto10	Binto11	
Punto de muestreo														
Cloruro Sulfato (CS) (Valor mínimo)	mg/L	0.5	1.30	4.80	3.30	5.20	7.90	10.50	3.50	7.00	7.00	6.00	6.30	
Alcalinidad de Hidrogeno (pH)	mg/60	0.0-0.0	0.52	0.68	0.80	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	
Conductividad	µS/cm	1.00	201.00	201.00	199.00	201.00	201.00	199.00	172.00	199.00	199.00	199.00	201.00	
Temperatura	°C	0.0	18.04	18.34	18.47	18.96	18.15	21.36	17.28	18.80	18.10	18.14	18.00	
Transparencia	m	---	1.12	0.9	1.15	0.4	0.65	0.75	1.05	0.90	0.65	1.04	0.81	
Parámetros físicos y químicos														
Cloruro	mg/L	0.000	25.18	27.02	20.96	18.51	25.78	44.21	33.41	34.90	29.44	17.12	17.38	
Acidos y Oxidos	mg/L	0	0.3	0.9	0.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
Dureza Magnésica de Calcio (DMS)	mg/L	0	3.00	3.00	1.9	1.9	1.9	4.00	1.9	4.00	4.00	4.00	3.00	
Phosforo Total	mg P/L	0.00	0.001	0.021	0.009	0.073	0.401	0.191	0.15	0.345	0.01	0.103	0.428	
Amoníaco	mg NH3/L	---												
Nitrogeno Total	mg N/L	0.00	0.170	0.990	1.700	1.800	1.800	0.980	1.100	0.400	2.000	0.590	1.100	
Sólidos Totales Suspensivos	mg/L	---	10.00	8.00	10.00	11.00	13.00	22.00	10.00	10.00	10.00	8.00	8.00	
Sólidos	mg/L	---	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Metales Totales por ICP-AES														
Plata (Ag)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Aluminio (Al)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Andrén (As)	mg/L	0.05	0.012700	0.013400	0.014700	0.014000	0.014000	0.014000	0.014000	0.014000	0.014000	0.014000	0.014000	
Boro (B)	mg/L	---	1.540000	1.710000	1.420000	1.440000	1.300000	1.310000	1.460000	1.460000	1.460000	1.380000	1.410000	
Cadmio (Cd)	mg/L	0.1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Cromo (Cr)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Cobalto (Co)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.000000	0.000000	0.000000									

Informe Técnico 036-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL

TITICACA abril 2019

		Reporte						
		21794-2019	21794-2019	21795-2019	21795-2019	21795-2019	21794-2019	
		Fecha muestreo	4/04/2019	4/04/2019	4/04/2019	4/04/2019	4/04/2019	4/04/2019
		Hora muestreo	11:10:00	11:40:00	12:40:00	12:30:00	12:15:00	12:15:00
		Sector	Balsa Interior de Pesca					
		DS 18008 2017 - Norma NCA 4 (E)- Límites y Usos	LTit59	LTit60	LTit61	LTit62	LTit63	LTit64
Parámetro	Unidad							
Física Químicas								
Conductividad	µS/cm	1000	1370.00	1770.00	1736.00	1674.00	1748.00	1780.00
Oxígeno Disuelto (OD) (valor mínimo)	mg/L	8.5	2.94	5.84	8.45	8.81	5.43	5.44
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6.5 a 9.0	8.90	9.02	8.13	8.92	9.31	8.63
Temperatura	°C	4.3	18.13	18.07	16.58	17.18	17.79	17.18
Turbidez	UNT		12.43	8.89	10.38	8.75	13.40	18.10
Transparencia	m	---	0.90	0.90	0.90	0.90	0.70	0.70
Acidos y Grasas	mg/L	5	0.0	0.0	4	0.0	2.8	0.0
Demanda Biológica de Oxígeno (DB5)	mg/L	5	5	5	4	3	4	4
Clorofila	mg/L	0.006	0.0000	0.1064	0.0000	0.0000	0.0142	0.0412
Fósforo Total	mg P/L	0.030	0.743	0.779	0.772	0.600	0.611	0.639
Nitrógeno Total	mg N/L	0.315	2.670	2.360	3.120	2.300	2.890	2.330
Sólidos Totales Suspensibles	mg/L	25	21	18	18	18	20	15
Sulfuro	mg/L	0.002	0.000	0.0000	0.000	0.0000	0.000	0.004
Análisis por Cromatografía Iónica								
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	1.5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Nitratos, (suma NO)	mg NO3-/L	---	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Materiales Tóxicos por ICP-MS								
Plata (Ag)	mg/L	---	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Aluminio (Al)	mg/L	---	0.1870	0.0000	0.1150	0.0000	0.1410	0.4720
Antimonio (As)	mg/L	0.15	0.0347	0.0324	0.0363	0.0360	0.0365	0.0434
Boro (B)	mg/L	---	1.2910	1.2100	1.2100	1.2000	1.2000	1.2000
Bromo (Br)	mg/L	6.7	0.1000	0.0000	0.1000	0.0000	0.1000	0.1000
Cloro (Cl)	mg/L	---	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Cadmio (Cd)	mg/L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Cobalto (Co)	mg/L	---	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Cromo (Cr)	mg/L	---	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Cobre (Cu)	mg/L	0.2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hierro (Fe)	mg/L	---	0.1000	0.0000	0.1000	0.0000	0.1300	0.1000
Manganeso (Mn)	mg/L	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Potasio (K)	mg/L	---	18.8000	19.2000	18.8000	18.8000	18.8000	18.8000
Litio (Li)	mg/L	---	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
Magnesio (Mg)	mg/L	---	36.4000	35.7000	36.1000	40.0000	38.6000	36.2000
Manganeso (Mn)	mg/L	---	0.1000	0.1200	0.1000	0.1100	0.1400	0.1300
Niobio (Nb)	mg/L	---	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
Níquel (Ni)	mg/L	---	283.0000	182.0000	168.0000	207.0000	236.0000	190.0000
Niquel (Ni)	mg/L	0.052	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Plomo (Pb)	mg/L	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Arqueano (Sb)	mg/L	0.81	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Selenio (Se)	mg/L	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Estadío (Sn)	mg/L	---	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Stroncio (Sr)	mg/L	---	1.3000	1.2000	1.3000	1.3000	1.3500	1.3000
Titanio (Ti)	mg/L	---	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Talio (Tl)	mg/L	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Zinc (Zn)	mg/L	---	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Zinc (Zn)	mg/L	0.33	0.0300	0.0000	0.3200	0.0000	0.0700	0.0000
Análisis microbiológicos								
Coliformes Totales/termostables	NMP/100 mL	000	40	40	4	0.2	25	4
Orgánicos								
Hidrocarburos Totales de Petróleo HTP	mg/L	5	0.0000	0.1412	0.0403	0.0543	0.0708	0.0740

**Informe Técnico N° 70-2019-ANA-AAA.TIT-AT-RWAA_MONI BINACIONAL
TITICACA NOV 2019**

		Reporte	2018-2019	2018-2019	2018-2019	2018-2019	2018-2019	2018-2019	
		Fecha	26/10/2019	26/10/2019	26/10/2019	26/10/2019	26/10/2019	26/10/2019	26/10/2019
		Hora	09:30:00	10:20:00	12:30:00	11:40:00	12:30:00	11:10:00	
		Sector	Bahía Interior de Puno						
		EN 15316 2019 MUNDAI SCA # 60 - Laguna y Lago	LTIt59	LTIt60	LTIt61	LTIt62	LTIt63	LTIt64	
Parámetro	Unidad								
Física Químicos									
Conductividad	(µS/cm)	1000	1963.00	1971.90	1933.00	1920.30	1917.00	1963.00	
Oxígeno Disuelto (OD) (Valor mínimo)	mg/L	5	8.06	7.64	8.43	8.79	7.98	12.16	
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6.5 a 9.0	8.08	8.15	8.85	8.95	8.95	9.54	
Temperatura	°C	6.3	18.98	19.64	18.86	18.63	19.06	19.15	
Turbiedad	UNT		8.27	8.80	14.88	7.88	8.72	18.78	
Transparencia	m	---	0.90	1.30	0.89	1.19	1.25	0.60	
Aceites y Grasas	mg/L	5	0.09	0.05	0.05	0.05	0.05	0.09	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (D _B)	mg/L	5	5	4	8	9	8	8	
Clorofila A	mg/L	0.008	0.04287	0.02902	0.02118	0.02028	0.02490	0.04024	
Fósforo Total	mg P/L	0.035	0.712	0.740	0.817	0.83	0.905	0.725	
Nitrógeno Total	mg N/L	0.333	2.6038	2.8150	3.6071	3.2300	3.5881	1.8900	
Sólidos Totales Suspendidos	mg/L	25	8	12	25	18	7	15	
Sulfuros	mg/L	0.002	0.00039	0.00038	0.00038	0.00038	0.00038	0.00039	
Aniones por Cromatografía Iónica									
Nitrato (NO ₃ -)	mg NO ₃ -/L	13	0.48	0.383	0.624	0.621	0.528	0.008	
Sulfato (como S)	mg SO ₄ -/L	---	0.158	0.087	0.121	0.12	0.122	0.019	
Metales y Totales por ICP-MS									
Plata (Ag)	mg/L	---	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	
Aluminio (Al)	mg/L	---	0.11500	0.09000	0.10800	0.10100	0.09700	0.08800	
Antimonio (As)	mg/L	0.15	0.01640	0.01858	0.01530	0.01580	0.01536	0.01590	
Boro (B)	mg/L	---	1.41900	1.44208	1.48130	1.41000	1.30000	1.67300	
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.09510	0.09508	0.09500	0.09200	0.09540	0.09850	
Berilio (Be)	mg/L	---	0.00019	0.00018	0.00018	0.00018	0.00018	0.00019	
Calcio (Ca)	mg/L	---	87.81800	85.69000	88.08300	86.23000	85.82900	81.25000	
Cadmio (Cd)	mg/L	0.00025	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008	
Cobalto (Co)	mg/L	---	0.00019	0.00018	0.00018	0.00018	0.00018	0.00019	
Cromo (Cr)	mg/L	---	0.00066	0.00068	0.00069	0.00069	0.00066	0.00066	
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.00220	0.00015	0.00025	0.00029	0.00029	0.00048	
Hierro (Fe)	mg/L	---	0.17300	0.12600	0.20100	0.18900	0.13900	0.17800	
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0001	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
Potasio (K)	mg/L	---	24.38800	23.83000	24.31900	23.60000	23.63000	23.59000	
Litio (Li)	mg/L	---	0.38450	0.39180	0.38020	0.38090	0.38470	0.38740	
Magnesio (Mg)	mg/L	---	46.24800	45.65000	46.58300	45.80800	44.80000	44.90000	
Manganeso (Mn)	mg/L	---	0.11830	0.11210	0.13010	0.11740	0.10740	0.11130	
Moolibdeno (Mo)	mg/L	---	0.00018	0.00080	0.00080	0.00019	0.00019	0.00018	
Sodio (Na)	mg/L	---	235.60000	226.00000	251.70000	244.10000	241.70000	238.50000	
Níquel (Ni)	mg/L	0.052	0.00019	0.00019	0.00180	0.00019	0.00019	0.00019	
Plomo (Pb)	mg/L	0.0021	0.00070	0.00080	0.00018	0.00019	0.00019	0.00018	
Antimonio (Sb)	mg/L	0.44	0.00070	0.00060	0.00018	0.00019	0.00019	0.00015	
Selenio (Se)	mg/L	0.006	0.00068	0.00068	0.00068	0.00069	0.00069	0.00068	
Estado (Sn)	mg/L	---	0.00018	0.00019	0.00018	0.00019	0.00018	0.00018	
Stroncio (Sr)	mg/L	---	1.47500	1.46500	1.46800	1.37200	1.42800	1.38700	
Titanio (Ti)	mg/L	---	0.00450	0.00460	0.00420	0.00430	0.00410	0.00260	
Telurio (Te)	mg/L	0.0008	0.00018	0.00018	0.00018	0.00019	0.00019	0.00018	
Vanadio (V)	mg/L	---	0.00150	0.00140	0.00180	0.00170	0.00170	0.00120	
Zinc (Zn)	mg/L	0.12	0.01100	0.00790	0.00790	0.01230	0.01100	0.00790	
Análisis microbiológicos									
Coliformes Termotolerantes	MPN/100 mL	1000	110	130	178	178	178	178	
Digestivos									
Hidrocarburos Totales de Petróleo H	mg/L	5	0.0019	0.0008	0.0008	0.0009	0.0029	0.0019	

INFORME N° 058 -2021-ANA-AAA.TIT-GIRH - TEFITAR/RGGP

Mapa de los Resultados de la calidad del agua en columna de agua N° 2 de la bahía interior de Puno del Lago Titicaca, que exceden los ECA



INFORME N° 058 -2021-ANA-AAA.TIT-GIRH - TEFITAR/RGGP

Lago Titicaca

Cuadro N° 3. Resultados de la calidad del agua superficial de la bahía interior de Puno del Lago Titicaca

Reporte		2884-2021	2884-2021	2884-2021	2884-2021	3341-2021	3360-2021	3360-2021	3367-2021	3381-2021	3387-2021	3360-2021
Fecha muestreo		18/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	18/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	19/01/2021	19/01/2021
Hora muestreo		08:05:00	09:40:00	11:05:00	12:20:00	07:30:00	13:15:00	12:30:00	09:50:00	08:40:00	10:50:00	11:50:00
ID# N°058-2021- MIRAM ECA 4 B1: Lagunas y Lagos		BInte01	BInte02	BInte03	BInte04	BInte05	BInte06	BInte07	BInte08	BInte09	BInte10	BInte11
Parámetro	Unidad											
Parámetros de campo												
Conductividad	(µS/cm)	1000	1610	1660	1690	1570	1570	1570	1560	1560	1560	1570
Oxígeno Disuelto (OD) (Valor mínimo)	mg/L	8.5	7.73	8.47	4.47	9.87	11.42	8.40	8.41	9.08	9.27	7.36
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad	6.5 a 9.0	8.21	7.46	7.06	7.88	8.88	10.06	9.88	9.83	9.70	9.62
Temperatura	°C	A 3	16.75	16.6	16.32	16.70	15.75	16.88	17.93	15.99	15.91	17.11
Turbiedad	UNT		12.2	11.6	11.2	15.40	11.60	3.71	7.73	12.00	14.90	15.50
Transparencia			0.7	0.8	0.85	0.60	0.65	0.75	0.75	0.60	0.56	0.55
Aceites y Grasas	mg/L	5	0.9	0.9	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.92	0.09	0.09
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	mg/L	5	10	10	11	10	10	7	11	11	12	6
Clorofila		0.008	0.11843	0.09766	0.09782	0.10142	0.0722	0.0165	0.05109	0.06355	0.1052	0.0738
Fósforo Total	mg P/L	0.035	0.632	0.632	0.632	0.667	0.665	0.35	0.647	0.774	0.842	0.686
Nitrógeno Total	mg N/L	0.315	3.382	3.057	3.238	3.318	2.200	1.730	3.233	4.058	4.165	3.123
Sólidos Totales Suspensivos	mg/L	25	18	18	18	20	10	13	17	34	34	14
Sulfuros	mg/L	0.002	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.001
Aniones por Cromatografía Iónica												
Nitratos, NO3-	mg NO3-/L	1.3	0.0089	0.0089	0.0089	0.0089	0.13	0.135	0.0089	0.026	0.197	0.212
Nitratos, (como N)	mg NO3-N/L	...	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.075	0.081	0.0019	0.006	0.045	0.048
Nitritos, NO2-	mg NO2-/L	...										
Nitritos, (como N)	mg NO2-N/L	...										
Metales Totales por ICP-MS												
Plata (Ag)	mg/L	...	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079	0.000079
Aluminio (Al)	mg/L	...	0.111	0.095	0.111	0.122	0.107	0.025	0.071	0.096	0.107	0.095
Arzénico (As)	mg/L	0.15	0.0148	0.0155	0.0147	0.0147	0.0136	0.0141	0.0141	0.0138	0.0143	0.0135
Bario (Ba)	mg/L	...	1.112	1.140	1.373	1.357	1.273	1.434	1.516	1.266	1.139	1.353
Bario (Ba)	mg/L	0.7	0.081	0.0971	0.0990	0.0965	0.0885	0.0932	0.0929	0.0925	0.0947	0.0952
Berilio (Be)	mg/L	...	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019
Calcio (Ca)	mg/L	...	76.940	79.84	77.16	68.41	61.89	74.36	74.16	72.05	75.46	69.63
Cadmio (Cd)	mg/L	...	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009
Cobalto (Co)	mg/L	...	0.00019	0.00030	0.00019	0.00019	0.00019	0.00001	0.00001	0.00019	0.00019	0.00019
Cromo (Cr)	mg/L	...	0.00090	0.00110	0.00090	0.00120	0.00069	0.00069	0.00069	0.00069	0.00069	0.00069
Cobre (Cu)	mg/L	0.1	0.00110	0.00090	0.00120	0.00090	0.00029	0.00090	0.00100	0.00110	0.00100	0.00080
Hierro (Fe)	mg/L	...	0.155	0.125	0.139	0.170	0.128	0.031	0.080	0.125	0.126	0.088
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0001	0.000049	0.000049	0.000049	0.000049	0.000049	0.000049	0.000049	0.000049	0.000049	0.000049
Potasio (K)	mg/L	...	20.01	19.26	21.41	19.22	17.63	17.43	19.32	19.46	18.78	19.17
Litio (Li)	mg/L	...	0.2667	0.2724	0.3552	0.3386	0.3136	0.3277	0.3496	0.2913	0.2798	0.3099
Magnesio (Mg)	mg/L	...	43.850	41.780	45.450	43.660	38.150	36.320	38.030	37.680	39.160	37.370
Manganeso (Mn)	mg/L	...	0.1071	0.0855	0.0984	0.1014	0.0840	0.0487	0.0648	0.0995	0.1003	0.1071
Molibdeno (Mo)	mg/L	...	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0008	0.0007	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009
Sodio (Na)	mg/L	...	204.20	201.10	221.90	208.50	185.00	194.60	205.10	200.30	188.50	199.20
Níquel (Ni)	mg/L	0.052	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006	0.0002	0.0002	0.0009	0.0004	0.0004	0.0002
Plomo (Pb)	mg/L	0.025	0.0009	0.0007	0.0006	0.0007	0.0002	0.0005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0004
Antimonio (Sb)	mg/L	0.04	0.0009	0.0008	0.0007	0.0008	0.0008	0.0007	0.0008	0.0007	0.0009	0.0008
Selenio (Se)	mg/L	0.005	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059	0.00059
Estaño (Sn)	mg/L	...	0.0011	0.0012	0.0005	0.0005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0004	0.0002	0.0004
Estroncio (Sr)	mg/L	...	1.279	1.229	1.292	1.288	1.203	1.165	1.257	1.249	1.217	1.220
Titanio (Ti)	mg/L	...	0.0039	0.0035	0.0043	0.0043	0.0045	0.0034	0.0035	0.0038	0.0040	0.0031
Talio (Tl)	mg/L	0.0008	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019	0.00019
Vanadio (V)	mg/L	...	0.0023	0.0022	0.0020	0.0020	0.0017	0.0019	0.0019	0.0018	0.0019	0.0019
Zinc (Zn)	mg/L	0.12	0.0079	0.0079	0.0220	0.0210	0.1030	0.0079	0.0079	0.0079	0.0079	0.0079
Análisis microbiológicos												
Coliformes Termotolerantes	MPN/100 ml	1000	23	2	2	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	4.5	1.79
eTP	mg/L	5	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019	0.0019

Fuente: Informe de ensayo de Laboratorio ALS LS PERU S.A.C., sede Lima. Acreditados por el Organismo Peruano de acreditación INACAL-DA

ECA Agua-Categoría 4: Conservación del ambiente acuático.

Excede el valor del ECA Cat. 4

Activar