

Compilación de Investigaciones Científicas sobre Problemas Ambientales Prioritarios en Moquegua - 2025

Objetivos:

- Difundir investigaciones (tesis y artículos científicos) enfocadas en la resolución de problemas ambientales prioritarios en la región Moquegua.
- Brindar información técnico-científica a autoridades, administrados y estudiantes sobre tecnologías desarrolladas por investigadores de universidades públicas y privadas.
- Visibilizar investigaciones sobre la problemática ambiental prioritaria de Moquegua, destacando sus aportes tecnológicos como herramientas para la fiscalización ambiental y la optimización de procesos a cargo de los administrados.

Problemas Ambientales Prioritarios en Moquegua:

- Emergencias ambientales por volcaduras de camiones cisterna de hidrocarburos
- Gestión inadecuada de residuos provenientes de actividades de construcción y demolición, y domiciliarios
- Quema de rastrojos agrícolas
- Contaminación de cuerpos de agua y aire por actividades mineras.

Insumos para la detección de problemas ambientales en la región:

- Observatorio para la Solución de Problemas Ambientales (OSPA) - OEFA.
- Reuniones con el equipo técnico de la oficina desconcentrada (ODES) de Moquegua.

Público objetivo:

- Especialistas multidisciplinares del OEFA.
- Representantes de las Entidades de Fiscalización Ambiental de nivel nacional, regional y local de Moquegua.
- Investigadores y ciudadanos interesados.

Temas de Investigación científica en el marco de los problemas ambientales de la región Moquegua

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-----------------------------|--|--|--------------------------|---|-------|------|
| Agricultura | Evaluación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (haps) en suelos impactados por quema de pastos naturales en el centro poblado de Somoa, distrito de Carumas | La quema de pastizales altoandinos genera hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) que pueden contaminar aguas subterráneas por lixiviación. Este estudio, realizado en Somoa, Carumas (Perú) en 2021, evaluó la presencia de 15 HAPs en el suelo a diferentes profundidades (superficie, 10, 20 y 30 cm) e instantes temporales (inmediatamente y tres meses después de la quema). Se detectaron 12 de los 15 HAPs listados por la USEPA, con concentraciones decrecientes según la profundidad (máxima en la superficie: 759,63 ng/g). El acenafteno mostró mayor capacidad de lixiviación. Los niveles de 12 HAPs clasifican al suelo como moderadamente contaminado (600–1000 µg/kg), y el fluoranteno superó ligeramente los límites canadienses para suelos. | Vega Quispe, A. P. | https://hdl.handle.net/20.500.14655/622 | Tesis | 2024 |
| Gestión de Residuos Sólidos | Diseño de un mercado de abastos minorista con estrategias de sostenibilidad en el distrito de San Antonio, Moquegua. | El proyecto busca diseñar un mercado de abastos sostenible ubicado en el distrito de San Antonio, en la Provincia Mariscal Nieto, en la Región Moquegua. Se pretende aplicar estrategias de sostenibilidad para mejorar la sostenibilidad y habitabilidad del mercado. Se han analizado casos similares, se han revisado estrategias sostenibles y se han revisado las normativas vigentes para determinar los componentes y requisitos mínimos; y finalmente se ha propuesto un diseño que incluye el uso de paneles solares y la segregación de residuos sólidos. | Benavente Manzano, W. I. | https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/109934 | Tesis | 2023 |
| Gestión de Residuos Sólidos | Análisis comparativo de la caracterización de residuos sólidos en las provincias de Ilo y Mariscal Nieto en la región Moquegua. | Se propone realizar un análisis comparativo entre los parámetros obtenidos a partir de la caracterización de residuos sólidos en dos provincias de la región Moquegua, los parámetros considerados corresponden a la producción per cápita de residuos sólidos, volumen total generado de residuos sólidos y la composición porcentual de los residuos sólidos obtenidos, para ello se consideró 03 caracterizaciones de la provincia de Ilo del año 2014, 2016 y 2019 y dos de la provincia de Mariscal Nieto del años 2016 y 2019; estas caracterizaciones han sido validadas a través del Ministerio del Ambiente. | Flor Herrera, V. K. | https://repositorio.unsa.edu.pe/items/f31d2f88-3f3c-49c0-a7bb-bdce76a74d37 | Tesis | 2021 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-----------------------------|---|--|-------------------------|---|-------|------|
| Gestión de Residuos Sólidos | Evaluación del Impacto Ambiental de la planta de tratamiento de residuos sólidos y relleno de seguridad "Huatipuka" sobre el medio biológico, distrito Moquegua-Perú. | En esta investigación, se planteó como objetivo evaluar el impacto ambiental de la construcción de la planta de tratamiento de residuos sólidos y relleno de seguridad "Huatipuka" sobre el medio biológico, ubicada en el distrito de Moquegua. El estudio se desarrolló en dos temporadas: seca en febrero y húmeda en septiembre de 2020, evaluando los taxes de flora y fauna. Se procedió a evaluar y valorar los impactos que se producirían en el medio biótico, utilizando el método de Conesa y así proponer e implementar diferentes medidas dentro de los planes de manejo para mitigar los efectos negativos que se puedan generar en el ecosistema. Al realizar la medición de los impactos ambientales para flora el nivel de impacto es irrelevante y para fauna el nivel de impacto es moderado, finalmente se propusieron cuatro planes de manejo de forma general para flora, haciendo énfasis en las especies en estado de conservación <i>Haageocereus platinospinus</i> y <i>Malesherbia ardens</i> . Para fauna se propusieron cinco planes de manejo, haciendo principal énfasis en la especie <i>Liolaemus chiribaya</i> recientemente descubierta, considerada como altamente endémica y de importancia para su conservación. | Morales Bravo, A.D. | https://repositorio.urp.edu.pe/entities/publication/573442d8-1556-4c26-8d05-5f7b270f3099 | Tesis | 2022 |
| Gestión de Residuos Sólidos | Análisis de viabilidad técnica y económica de la producción de biogás en el relleno sanitario de residuos sólidos municipales, para la generación de electricidad en el distrito de Moquegua en el año 2021 | El objetivo del presente estudio es estimar la producción de metano producido en el relleno sanitario municipal del distrito de Moquegua. En este proyecto se evalúa, tanto técnica como económicamente, la producción de metano del relleno sanitario para la generación de electricidad. El relleno sanitario consta de 6 trincheras de diferentes capacidades, la base de cada una de las trincheras posee una pendiente mínima longitudinal y transversal de 1.5 % y máximo de 13 % para el manejo de los lixiviados. | Taco Pino, D. | https://repositorio.unsa.edu.pe/items/01b27893-5431-4352-b07c-2918c27c6850 | Tesis | 2022 |
| Gestión de Residuos Sólidos | Modelo de gestión ambiental para mitigar el impacto de los residuos de construcción en la ciudad de Moquegua-2024 | El estudio analiza la situación actual en Moquegua respecto al manejo de estos residuos, considerando las percepciones de los profesionales de tres proyectos en ejecución, alcanzando un total de 30 participantes encuestados. Se elaboró un cuestionario donde se incluyen preguntas sobre el impacto ambiental generado, los métodos de eliminación utilizados y la opinión respecto al modelo de gestión ambiental propuesto. Los resultados muestran que el 53.33 % de los encuestados elimina entre uno y cinco volquetes de 15 metros cúbicos de residuos al mes, no obstante, el 40 % desconoce su destino final. Además, el 63.33 % no conoce las normativas peruanas sobre el manejo adecuado de residuos, aunque el mismo porcentaje comprende la importancia de una escombrera, por lo que el 93.33 % apoya su construcción. Se concluye, tras los datos obtenidos y la opinión de expertos, que es urgente | Barriga Gallegos, A. H. | https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/4189 | Tesis | 2025 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-----------------------------|---|--|--|---|-------|------|
| | | implementar un modelo de gestión ambiental para mitigar el impacto de estos residuos. Este modelo debe incluir una escombrera como sitio adecuado para su disposición final, acompañada de capacitación para los involucrados y un sistema de transporte eficiente, seguro y organizado. | | | | |
| Gestión de Residuos Sólidos | Influencia del uso de cenizas de olivo y residuo cerámico en las propiedades del concreto para edificaciones, Moquegua, 2023 | Este estudio busca aportar al conocimiento científico sobre el uso de residuos cerámicos y cenizas de hojas vegetales en el diseño de mezclas de concreto. Ante la necesidad de encontrar materiales alternativos y sostenibles, se analiza el potencial de estos desechos, especialmente las cenizas de hojas y tallos agrícolas. Los residuos cerámicos ofrecen propiedades como alta resistencia a la compresión, baja contracción, resistencia a ácidos, fuego y ciclos de congelación, así como buena aislación térmica. Estas características mejoran las propiedades mecánicas del concreto, evitando defectos como rajaduras y cangrejeras. | Navarro Condori, S.M. | https://hdl.handle.net/20.500.12692/141555 | Tesis | 2024 |
| Gestión de Residuos Sólidos | Implementación del programa piloto de segregación en la fuente de residuos sólidos reaprovechables de construcción civil de la obra centro comercial Moquegua | Este estudio aborda el problema ambiental causado por los residuos de construcción, destacando su creciente volumen y el manejo inadecuado por parte de las empresas constructoras, especialmente por la falta de segregación en origen y reciclaje. Para mejorar esta situación en la obra "Centro Comercial Moquegua", se implementó un programa piloto de segregación en la fuente de residuos sólidos reaprovechables. El objetivo principal es reducir el volumen de estos residuos y fomentar una cultura ambiental entre los trabajadores. El programa, de carácter experimental y aplicado, permite estimar la cantidad de residuos generados en la obra y obtener información clave para futuras mejoras en la gestión de residuos en proyectos de construcción. | Herrera Castillo, L. Z. | https://hdl.handle.net/20.500.12990/8573 | Tesis | 2017 |
| Gestión de Residuos Sólidos | Propuesta para el fortalecimiento del manejo de la disposición final de residuos sólidos en el marco del PP 0036 gestión integral de residuos sólidos en las municipalidades distritales de la provincia Mariscal Nieto, Moquegua para el periodo 2021 - 2023 | A nivel global, los problemas ambientales y sociales derivados de la actividad humana han generado la necesidad de mejorar la gestión de residuos sólidos. En respuesta, se han promovido sistemas de gestión integral que priorizan la valorización y disposición adecuada en rellenos sanitarios mediante programas de segregación y recolección selectiva. En este contexto, la investigación aplicada en Gerencia Pública propone fortalecer la gestión de residuos sólidos en las municipalidades distritales de la Provincia Mariscal Nieto (Moquegua) para el periodo 2021–2023. La propuesta incluye un Plan Distrital de Manejo y un Plan de Asistencia Técnica, con el objetivo de mejorar la disposición final de residuos, fomentar el consumo responsable y reducir el impacto ambiental mediante una gestión eficiente y sostenible. | Tobala Zabalaga, I., Valdivia Collana, K.M., Villegas Villegas, F.Y. | https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11446 | Tesis | 2022 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|---|---|---|---|---|----------|------|
| Gestión de Residuos Sólidos | Valorización material de residuos sólidos orgánicos municipales de la zona urbana del distrito el algarrobal a través del compostaje durante el 2019. | El informe presenta las actividades realizadas en 2019 para valorizar residuos sólidos orgánicos en el distrito El Algarrobal (Provincia de Ilo, Moquegua). Incluye los resultados del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales como diagnóstico base y detalla el proceso desde la segregación en la fuente hasta la obtención de compost. Los residuos valorizados provinieron de varias juntas vecinales del área urbana. Además, se comparan las cantidades valorizadas con los porcentajes nacionales, demostrando que el compostaje es una alternativa efectiva para aprovechar los residuos orgánicos predominantes en el distrito, impulsando así una economía circular. | Quispe Ticona, W.G. | https://hdl.handle.net/20.500.14655/445 | Tesis | 2022 |
| Gestión de Residuos Sólidos | Propuesta de un plan de gestión de residuos sólidos para el desembarcadero pesquero artesanal de Ilo | El trabajo propone un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el Desembarcadero Pesquero Artesanal de Ilo (DPA Ilo) para mejorar el manejo inadecuado de residuos y reducir su impacto ambiental en la bahía. Mediante métodos cualitativos y cuantitativos, se diagnosticó la gestión actual, caracterizando la cantidad y composición de los residuos. Se encontró que la gestión es deficiente, con el 100% de residuos hidrobiológicos desechados al mar sin tratamiento, generando 828,32 kg diarios. Como solución, se propone crear un comité, implementar estrategias de reducción y capacitar a los agentes pesqueros para fomentar un manejo responsable y protección ambiental. | Arpasi Cruz, L.M. | https://hdl.handle.net/20.500.12819/1208 | Tesis | 2021 |
| Gestión de Residuos Sólidos de Construcción | Eficacia de barreras acústicas con ecoladrillos en la reducción del ruido producido por vehículos de carga pesada | El objetivo de la investigación fue evaluar la eficacia de las barreras acústicas con ecoladrillos en la reducción del ruido producido por vehículos de carga pesada en áreas urbanas de Moquegua, Perú. Se realizó la fabricación de los ecoladrillos con material reciclable, específicamente botellas de polietileno tereftalato, rellenas con elementos plásticos usados, limpios y secos. Se construyó dos diseños de barreras, diseño 1: sin techo y sin puerta, que atenúan el ruido ambiental en 15,87%, diseño 2: con techo y con puerta, que atenúan el ruido ambiental en 27,96%. Estos resultados indican que el diseño 2 fue más efectivo en la atenuación del ruido producido por vehículos de carga pesada en las avenidas seleccionadas. Se concluyó que, al realizar las mediciones con las barreras acústicas, se logró la atenuación del ruido, lo que beneficiará a la población para una mayor tranquilidad y bienestar en su salud. | Fernandez-Mamani, R. G., Carranza-Sánchez, E. S., y Lozano-Sulca, Y. T. | https://doi.org/10.51252/reacae.v3i1.618 | Artículo | 2024 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|---|-------|------|
| Gestión de Residuos Sólidos | Causas de los incendios producidos en el botadero de residuos sólidos y los riesgos al medio ambiente en la ciudad de Moquegua, del año 2019 al primer semestre del 2022 | El estudio identificó las causas de incendios en el botadero de residuos sólidos de Moquegua entre 2019 y el primer semestre de 2022, usando un método aplicado, exploratorio y no experimental. Se analizaron dos botaderos (5.93 y 3.16 hectáreas), entrevistando a 20 pobladores y 10 recicladores. Se detectó alta concentración de monóxido de carbono por la quema de residuos, pero la contaminación del suelo y agua se mantiene dentro de los límites permitidos. Las causas principales de incendios son el calor excesivo, objetos como espejos, lupas y encendedores que pueden generar fuego, y la manipulación incorrecta de residuos por personas ajenas al botadero.. | Avalos Quintanilla, C. Y. | https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/14076 | Tesis | 2023 |
| Hidrocarburos | Evaluación de la efectividad de la fusión de métodos de landfarming y microorganismos eficientes para la biorremediación de suelos contaminados con diésel en la Provincia de Ilo 2021. | La presente investigación se realizó en la provincia de Ilo y el propósito del estudio es la aplicación de una propuesta metodológica para mejorar la eficiencia en la biorremediación de suelos contaminados con diésel, para lo cual se planteó como objetivo principal evaluar el nivel de eficiencia de la fusión de dos métodos, los métodos fusionados fueron el landfarming y el segundo método son los microorganismos eficientes. En el diseño se consideraron siete tratamientos con tres repeticiones y tres unidades de control, en total se consideraron 24 unidades experimentales, en cada unidad se consideró diez kilogramos de suelo, para todos los casos, la concentración inicial de diésel fue de 40000 mg/Kg de suelo. Se concluye que el tratamiento combinado del método de Landfarming y la aplicación de los microorganismos fue el más eficiente para realizar la biorremediación de suelos contaminados con diésel. | Agreda Montalico, E.A. | https://repositorio.unam.edu.pe/items/4af08eac-5a5b-4b5e-97ca-1388e2ab7c00 | Tesis | 2023 |
| Hidrocarburos | Evaluación de la contaminación ambiental y sonora durante la ejecución del proyecto de mejoramiento de la red vial departamental Moquegua–Arequipa. | El presente informe describe cómo se evaluó la contaminación ambiental y sonora, ya que el proyecto vial, cuenta con instalaciones auxiliares, maquinaria pesada, y maquinaria ligera las cuales pueden generar por su funcionamiento o uso de maquinarias, contaminación sonora y ambiental, por tal razón, CIPER Consulting Group S.A.C. ejecutó el monitoreo ambiental del 5 al 10 de agosto del 2019 (VI trimestre), del 25 al 29 de noviembre del 2019 (VII trimestre) y del 15 al 18 de octubre del 2020 (VIII trimestre), presentado al Consorcio Vial un informe el cual no incluye los resultados obtenidos en el estudio de línea base, por ello, se realizó la evaluación comparando los resultados obtenidos en el estudio de línea base y monitoreo ambiental con los estándares de calidad ambiental, concluyendo la existencia de contaminación sonora en horario nocturno y contaminación de agua en algunos parámetros inorgánicos. | Quispe Ramos, F. E. | https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/9595 | Tesis | 2024 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-------------------|--|---|--|---|-------|------|
| Minería | Gestión de residuos y control de riesgos en el medio ambiente de las operaciones mineras de GyM SA Quellaveco Torata 2020 | La presente investigación tuvo por objetivo determinar de qué manera la gestión de residuos industriales influye en el control de riesgos ambientales en las operaciones de construcción de la empresa GyM SA. Mina Quellaveco, Moquegua 2020. La investigación es de tipo aplicada de diseño no experimental descriptiva, con un enfoque cualitativo. La población y unidad de estudio está determinada por el inventario de peligros y riesgos ambientales de la generación, manejo, acopio y disposición de los residuos de las operaciones mineras de GYM SA en el año 2019 (pre test) y año 2020 (post test). En ese sentido, se logró controlar los riesgos ambientales acordes con la legislación ambiental aplicable, lo que queda demostrado con el nivel de cumplimiento y su auto sustentabilidad en las operaciones de construcción de la empresa GYM SA. Mina Quellaveco, Moquegua 2020. | Lazo Fuentes, Oween. Antonio | https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/36436 | Tesis | 2024 |
| Minería | Evaluación de la capacidad fito estabilizadora de Solanum peruvianum L. en suelos contaminados con cobre, plomo y cadmio, Moquegua, 2019 | En el presente trabajo de investigación, se ha evaluado la capacidad fito estabilizadora de la especie vegetal Solanum peruvianum L. en suelos contaminados con Pb, Cd y Cu, a nivel experimental; en donde se han utilizado 8 individuos germinados a partir de semillas extraídas de la especie distribuidas en dos grupos de tratamientos de suelo, compuestos por suelo extraído de una zona aledaña a un embalse de relaves y suelo extraído de la zona de crecimiento de la especie en estudio más compost, distribuidos en distintos porcentajes respectivamente (T1: 40%,60%; T2: 60%,40), durante un periodo de tres meses, desde octubre hasta diciembre del 2020. | Medina Beltrán, S. T. d. P. | https://repositorio.unam.edu.pe/items/1098af9a-bab8-4452-b1ae-3fdad0e51886 | Tesis | 2022 |
| Minería | Perspectiva y proyecciones de desarrollo en la Región de Moquegua, mediante el empleo de las regalías mineras y manejo de conflictos sociales. | El artículo aborda los problemas de desarrollo en Moquegua, enfocados en el uso de regalías mineras, los conflictos sociales y la falta de una gestión pública eficaz. Se propone un modelo basado en sostenibilidad económica, social, ambiental y una gobernanza sectorial sólida. Se critica la incoherencia de autoridades surgidas de protestas antimineras, ahora con discursos contradictorios y posibles actos de corrupción. Se plantea mejorar los requisitos para cargos públicos, priorizando experiencia en gestión para evitar la paralización del desarrollo regional. | Flores Gonzales, C., Flores Pretell, L., Huarajo Casaverde, E., Atalaya Juscamaíta, A., Iglesias Quilca, Ó., Aguirre Soto, A., Ayquipa Pasco, G., Rodríguez Salgado, C., Alvarado Mondoñedo, J., Carrasco Cabrejos, M. y Mocarro Pasco, R. | https://doi.org/10.58211/cdt.vi21.34 | Tesis | 2023 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-------------------|--|---|--|---|----------|------|
| Minería | Contaminación ambiental y el comportamiento económico de Moquegua-Perú: Un análisis econométrico. | El objetivo del estudio fue verificar la relación entre el nivel de producción de minerales con las emisiones de CO ₂ . Para la estimación se utilizan modelos cuadráticos con estimación de mínimos cuadrados ordinarios (OLS). Los resultados muestran que la producción minera incrementa las emisiones de CO ₂ en la región debido a la producción de cada producto minero. Luego, el cuidado del medio ambiente es necesario para garantizar el bienestar de las futuras generaciones, de no dar la atención oportuna se tendrá graves consecuencias para las futuras generaciones. | Laurante Blanco, L. F. | https://rclimatol.eu/wp-content/uploads/2023/12/Articulo-CS23-Luis-Francisco.pdf | Artículo | 2023 |
| Minería | Caracterización física y química de sedimentos de un río andino expuesto a actividades mineras y agrícolas: El río Moquegua, Perú | Este estudio analiza sedimentos del río Moquegua y las cabeceras del río Tambo, afectados por factores naturales y actividades humanas. Se recolectaron 50 muestras y se usaron diversas técnicas analíticas. Se identificaron elementos comunes del suelo (Si, Ca, Al, Fe, O) y macronutrientes (K, N, P), estos últimos vinculados al uso agrícola. Las zonas agrícolas y urbanas mostraron mayores concentraciones de nutrientes y compuestos orgánicos. Se detectaron minerales de arsénico de origen natural, posiblemente incrementados por la actividad humana. El análisis de conglomerados mostró una relación entre arsénico, arsenolito y potasio, aunque sin patrones geoespaciales claros. | De los Santos, L., Ccamapaza, J. L., Valencia-Bedregall, R.A., Borja Castro, L.E., Velázquez García, J., Nimalika Perera, D., Ionescu, A., Arvidsson, D., Peregrine, E., Newton, P., Lepage, H., Byrne, P., Bustamante Domínguez, A.G., Barnes, C. | https://doi.org/10.1016/j.jsrc.2022.06.002 | Artículo | 2022 |
| Minería | Influencia del jacinto de agua (Eichhornia crassipes) en la concentración de metales de aguas superficiales del río Coralaque, Moquegua 2021 | En la presente investigación se evalúa el uso del jacinto de agua (Eichhornia crassipes) como solución natural para reducir la concentración de metales en el río Coralaque, afectado por actividades de la minera Aruntani SAC. La investigación, de tipo experimental y aplicada, utilizó cuatro recipientes con agua contaminada, tres de ellos con la planta, y realizó un monitoreo durante 74 días. Los resultados mostraron una alta eficacia en la remoción de metales como manganeso (98.43 %), cobre (90.18 %), zinc (94.40 %), arsénico (75.31 %) y otros, demostrando el potencial del Eichhornia crassipes como biofiltro eficiente, económico e innovador para el tratamiento de aguas contaminadas, con beneficios ambientales, sociales y económicos. | Maco Cano, N. A. | https://hdl.handle.net/20.500.12394/13292 | Tesis | 2023 |
| Minería | Medidas de remediación de las aguas del embalse pasto grande, Moquegua - Perú | Definir un plan de acción para el mejoramiento de la calidad de las aguas contenidas en el Embalse Pasto Grande, en base a las acciones realizadas por el Consorcio V-5 y su grupo de especialistas contratados. Actualmente, la | Sucapuca, F., Díaz, J., Mogrovejo, M.P., & Pérez, G. | https://www.semanticscholar.org/paper/MEDIDAS-DE-REMEDIACION-C3%3C | Artículo | 2017 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-------------------|---|---|--|---|----------|------|
| | | población y la agricultura se ven amenazados por la contaminación natural de los ríos Millojahuirá y Antajarane; por la contaminación antrópica del río Cacachara debido a la presencia de la mina Cacachara (pasivo ambiental) y la contaminación antrópica de los ríos Cotañani, Acosiri y quebrada Cacachara, (presencia una mina en operación Unidad Santa Rosa de la empresa minera Aruntani SAC), por ahora se encuentra en la etapa de cierre. | | 93N-DE-LAS-AGUAS-DEL-EMBALSE-SUCAPUCA-D%3%ADaz/bc86b5b11a3c0f0f8f833b0e78e6364f9acf55d2 | | |
| Minería | Caracterización e identificación de fuentes de elementos tóxicos en PM10 y riesgos para la salud asociados en centros educativos de una zona industrial y urbana de Ilo, Perú | El estudio tuvo como objetivo evaluar las concentraciones de material particulado (PM10), su composición y los riesgos para la salud en 12 centros educativos de Ilo, Perú, durante el verano de 2017-2018. Se identificaron ocho elementos potencialmente tóxicos (como As, Cd, Cu y Zn), con concentraciones más altas en zonas urbanas, algunas superando los límites de calidad del aire establecidos por Perú y la OMS. Se determinó que las principales fuentes de contaminación son la fundición de metales y el tráfico vehicular. El análisis de riesgo mostró que el cobre excede los niveles seguros (HQ > 1) en todas las zonas, con un índice de riesgo combinado (HI) también elevado, lo que indica un posible riesgo para la salud infantil. Aunque los riesgos cancerígenos por arsénico y cadmio se mantuvieron dentro de límites aceptables, su proximidad al umbral sugiere la necesidad de monitoreo constante y medidas de mitigación, especialmente en entornos escolares. | Paccosonco Sucapuca, L., Valeriano Zapana, J., Sanchez Valencia, R., De La Cruz, A., Alvarez Tolentino, D., Aguilar Rojas, R., Susanibar Sandoval, D. | https://jbc.sbg.org.br/pdf/2024-0473FP | Artículo | 2025 |
| Minería | Evaluación de dos especies vegetales en la fitorremediación de metales pesados en el río Moquegua, 2018 | Este estudio evaluó la capacidad de las plantas acuáticas Eichhornia crassipes y Lemna minor para remover metales pesados (aluminio, boro, hierro y manganeso) del agua del río Moquegua mediante fitorremediación. Se aplicaron cuatro tratamientos con distintos tiempos de exposición (0, 10, 20 y 30 días) en un diseño completamente al azar. El análisis químico mostró altos niveles de remoción de metales, alcanzando hasta 94,71 % para el manganeso a los 30 días. En general, se logró una remoción superior al 88 % para todos los metales evaluados al finalizar el tratamiento. Se concluye que ambas especies tienen una alta eficiencia en la fitorremediación de aguas contaminadas con metales pesados. | Bedoya Justo, E. V. | https://hdl.handle.net/20.500.12990/8969 | Tesis | 2019 |
| Minería | Capacidad fitorremediadora de <i>Lupinus cuzcensis</i> C.P. Sm (Fabaceae) en suelos contaminados por metales pesados en la puna del departamento de Moquegua | Este estudio evaluó la capacidad fitorremediadora de <i>Lupinus cuzcensis</i> C.P. Sm (Fabaceae) en suelos contaminados con metales pesados en la puna del departamento de Moquegua. El experimento se realizó en invernadero entre enero de 2020 y febrero de 2021, utilizando macetas con mezclas de suelo control y relave minero con distintas concentraciones de plomo (Pb), cadmio (Cd) y cromo (Cr). Se emplearon tres tratamientos (T1: 100% suelo control, | Ticona Ramos, S.H. | https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1348/San_tesis_titulo_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y | Tesis | 2021 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-------------------|--|---|--|---|----------|------|
| | | T2: 80% suelo control + 20% relave, y T3: 50%-50%) bajo un diseño completamente al azar. <i>Lupinus cuzcensis</i> mostró mayor desarrollo en el tratamiento T2 y acumuló metales en concentraciones significativas: 8.08 ppm de plomo (T1), 1.88 ppm de cromo (T2) y 1.04 ppm de cadmio (T3). Se concluye que esta especie tiene un buen potencial para la fitorremediación de suelos contaminados con metales pesados. | | | | |
| Minería | Conjunto de datos de metales y metaloides en cultivos alimentarios y suelos muestreados en la región minera de Moquegua en Perú | Este estudio presenta el primer conjunto de datos sobre la concentración de metales pesados y metaloides (HMM) en cultivos y suelos agrícolas de Moquegua, una región minera del sur del Perú. Se recolectaron muestras en 341 sitios a distintas altitudes (entre 9 y 3934 m s.n.m.) y se analizaron 31 elementos en cultivos y 23 en suelos mediante técnicas avanzadas de espectrometría. En total, se generaron 13,828 observaciones. Este conjunto de datos busca apoyar investigaciones sobre seguridad alimentaria y agrícola, así como servir de referencia para el monitoreo ambiental en zonas afectadas por la minería. | Bedoya-Perales, N. S., Escobedo-Pacheco, E., Maus, D., Neimaier, A., Pumi G. | https://doi.org/10.1038/s41597-023-02363-0 | Artículo | 2023 |
| Minería | Análisis de la capacidad de remoción de metales mediante residuos sólidos y moringa oleífera para el tratamiento de agua contaminada en el río Tambo, sector distrito de Omate, Arequipa, 2022 | Esta investigación se llevó a cabo en el distrito de Omate, ubicado en la cuenca del río Tambo, en la región Moquegua, Perú. El estudio se centró en la contaminación del agua por metales totales causada por una unidad minera, la cual afecta negativamente la salud de la población, los cultivos y los animales de las zonas aledañas. Se evaluó la efectividad de un coagulante natural elaborado con semilla de moringa, cáscara de naranja y cáscara de plátano, aplicando la prueba de jarras a muestras de agua del río Tambo. Se encontró que una dosis óptima de 2.5 mL/L permitió una remoción del 99 % de aluminio y arsénico, demostrando que este tratamiento es eficaz, económico y viable para su implementación doméstica o en el tratamiento terciario de aguas residuales. | Gonzales Villanueva, H. R. | https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/17448 | Tesis | 2025 |
| Minería | Fiscalización ambiental minera para mitigar los impactos ambientales en productores artesanales no metálicos. | La investigación aborda los problemas de impacto ambiental causados por el incumplimiento de compromisos en los documentos de Gestión Ambiental por parte del pequeño productor minero artesanal. La Dirección Regional de Energía y Minas, a través de la Sub-Dirección de Minería y su Área de Fiscalización, realiza anualmente supervisiones ambientales en la región Moquegua. Estas tienen como objetivo mitigar los impactos negativos de la actividad minera mediante fiscalizaciones in situ y la aplicación de sanciones conforme a la ley. Los informes resultantes son herramientas clave de gestión que contribuyen a la preservación del medio ambiente. | Catacora Quispe, A. V. | https://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/450 | Tesis | 2022 |

| ASPECTO AMBIENTAL | TÍTULO | RESUMEN | AUTOR | ENLACE | TIPO | AÑO |
|-------------------|--|--|---------------------|---|-------|------|
| Minería | Evaluación de la capacidad fitorremediadora de la especie <i>Nasturtium officinale</i> (berro) en relación con diferentes concentraciones de arsénico, distrito de Torata, Moquegua - 2022 | El estudio evaluó la capacidad de fitorremediación del <i>Nasturtium officinale</i> (berro) frente a distintas concentraciones de arsénico mediante un experimento puro con diseño completamente al azar. Se aplicaron cuatro tratamientos (0.00, 0.1, 0.3 y 0.5 mg/l de arsénico) con tres repeticiones cada uno, durante 20 días. Se observaron efectos negativos como clorosis y necrosis en las plantas expuestas al arsénico. Los resultados indicaron que el berro tiene capacidad fitorremediadora mediante rizofiltración, acumulando el arsénico principalmente en sus raíces, lo que demuestra su potencial para tratar aguas contaminadas con este metal. | Maquera Puma, J. A. | https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13897 | Tesis | 2023 |