



GOBIERNO
REGIONAL
LA LIBERTAD

AGENDA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL AL 2030, LA LIBERTAD



Edición con el apoyo de:

Brot
für die Welt


cedepas
centro ecuménico de
promoción y acción social *norte*

Presentación

En mi calidad de Presidente de la Comisión Regional Ambiental La Libertad y Gerente Regional del Ambiente, tengo el honor de presentar la **“Agenda Regional de Investigación Ambiental de La Libertad al 2030”**, instrumento estratégico que constituye un hito trascendental en el compromiso de nuestra región con el desarrollo sostenible, la innovación y la protección del medio ambiente. En este sentido, su diseño tiene una visión clara en concordancia con la **Política Nacional del Ambiente**, las políticas de **ciencia, tecnología e innovación**, y los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**.

La Agenda tiene como propósito fundamental articular la investigación científica con la generación de bienes y servicios ambientales que den respuesta a las necesidades reales de nuestra población. De este modo, se convierte en una herramienta de gestión destinada a promover un entorno saludable, impulsar una economía verde y consolidar un desarrollo seguro, inclusivo y sostenible para la Región.

Esta Agenda ha sido diseñada en el espacio articulador, concertador y de diálogo de la Comisión Ambiental Regional La Libertad CAR-LL, donde convergen las diferentes instituciones públicas, privadas, sociedad civil, academia, ONG; del ámbito territorial que forman parte del Sistema Regional de Gestión Ambiental y que, con vocación científica, ambiental y social, nos anima en contribuir y construir una región resiliente, innovadora y comprometida con su desarrollo.

Iniciativa que se enmarca en la implementación de la **Acción Estratégica 06.03**, orientada a fortalecer nuestras capacidades científicas, tecnológicas y de innovación; y se vincula con el **Objetivo Estratégico Regional 04**, que busca proteger y promover el uso sostenible de nuestros ecosistemas, priorizando la atención de las problemáticas ambientales más urgentes.



La Agenda Regional de Investigación Ambiental de La Libertad al 2030 se estructura en torno a **ocho ejes temáticos** y sus respectivas líneas de investigación, que abordan los principales desafíos ambientales de nuestra región: Calidad ambiental, conservación de especies y diversidad genética, deforestación y degradación de ecosistemas, economía circular y cadenas productivas sostenibles, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, gestión integrada de los recursos naturales, y gestión integral de residuos sólidos.

Invito a todas las instituciones públicas, la academia, el sector privado, la sociedad civil y la ciudadanía en general a sumarse a la implementación de esta Agenda. Estoy convencido que este instrumento técnico guiará en consolidar un modelo de desarrollo sostenible; desde el Gobierno Regional de La Libertad, reafirmamos nuestra voluntad de liderar este proceso con transparencia, rigor científico y enfoque participativo.

Dr. FRANK SANCHEZ ROMERO

**Presidente de la Comisión Ambiental Regional La Libertad
Gerente Regional del Ambiente**





Trujillo, 09 de Mayo de 2025

ORDENANZA REGIONAL N°000006-2025-GRLL-CR

APRUEBAN LA "AGENDA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL AL 2030, LA LIBERTAD

EL GOBERNADOR REGIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD

POR CUANTO:

El Consejo Regional de La Libertad; de conformidad con lo previsto en los artículos 191° y 192° de la Constitución Política del Perú; Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización; Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, y demás normas complementarias.

EL CONSEJO REGIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD; ha aprobado la siguiente Ordenanza Regional:

En Sesión Ordinaria de fecha 06 de mayo del 2025, VISTO Y DEBATIDO el Oficio N° 011 -2025-GRLL/CR- CRNPA, suscrito por la Presidenta de la Comisión Ordinaria de Recursos Naturales y Protección del Ambiente, Lucia Lilibeth Simon Terrones, que contiene el Dictamen N° 001-2025-GRLL/CR-CRNPA recaído en el Proyecto de Ordenanza Regional relativo a Aprobar la "Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad", que como Anexo forma parte integrante de la presente Ordenanza Regional, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 66° de la Constitución Política del Perú establece que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Asimismo, el artículo 67°, declara que el Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales. En ese mismo sentido, el artículo 69°, prescribe que el Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada;

Que, el Gobierno Regional de La Libertad es competente para normar y promover acciones en materia ambiental, de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, específicamente en los literales a) y d) del Artículo 15°, que le atribuyen la facultad de aprobar y modificar las normas que regulen los asuntos de su competencia, así como aprobar los Estados Financieros y Presupuestarios;





Que, el Gobierno Regional de La Libertad es competente para normar y promover acciones en materia ambiental, de acuerdo con lo establecido en la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, específicamente en los literales a) y d) del Artículo 15°, que le atribuyen la facultad de aprobar y modificar las normas que regulen los asuntos de su competencia, así como aprobar los Estados Financieros y Presupuestarios;

Que, la investigación ambiental es fundamental para la gestión sostenible de los recursos naturales, la protección del ambiente y la salud de la población, así como para la toma de decisiones informadas y la formulación de políticas públicas basadas en evidencia científica;

Que, el Ministerio del Ambiente (MINAM), como ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, ha aprobado los ejes temáticos de investigación ambiental 2022-2030, en el marco de la Política Nacional del Ambiente al 2030, mediante Resolución Ministerial N° 121-2022-MINAM;

Que, es necesario territorializar y priorizar la investigación ambiental en la Región La Libertad, en correspondencia con las necesidades de conocimiento del desarrollo regional;

Que, se ha elaborado la "Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad", con la finalidad de promover la articulación entre la investigación científica y la producción de bienes y servicios ambientales para la población, así como de orientar los esfuerzos de investigación hacia las prioridades regionales;

Que, la Agenda Regional se sustenta en el marco normativo detallado en el literal h) del artículo 4; Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, literal j) del artículo 6; Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, artículos 123 y 124; Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático, artículos 6.6, 6.7, 7.5, 8.4 y 19; Ley N° 31250, Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales; Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente;

Que, la Agenda Regional se alinea con la Política Nacional del Ambiente al 2030 y con los objetivos del Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad 2023-2033, el cual establece como visión al 2033 una región orientada al bienestar, con un sector científico que se ha apropiado de una cultura de innovación y una gobernanza que promueve la paz y la ciudadanía;

Que, la Agenda Regional se alinea con los objetivos del Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad 2023-2033, aprobado mediante la Ordenanza Regional N° 007-2023-GRLL-CR: "El Plan de Desarrollo Regional Concertado





(PDRC) busca orientar el desarrollo integral del territorio, mejorar el bienestar de la población y regir la gestión del gobierno regional". La Agenda Regional contribuye a los objetivos estratégicos del PDRC, en particular al Objetivo Estratégico Regional 04: Proteger y promover el uso de los ecosistemas;

Que, la Comisión Ambiental Regional La Libertad (CAR-LL) ha participado activamente en la formulación de la Agenda Regional, asegurando la participación de diversos actores y la pertinencia de las líneas de investigación.

Que, la aprobación de la "Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad" constituye un hito fundamental para fortalecer la gestión ambiental en nuestra región, dotando al Gobierno Regional y a los actores involucrados de una herramienta estratégica que orientará la producción de conocimiento científico y tecnológico hacia las principales problemáticas ambientales que enfrenta nuestro territorio;

Que, la investigación ambiental no solo responde a una obligación ética y política de preservar los recursos naturales para las futuras generaciones, sino también a la urgente necesidad de contar con información verificada y adaptada al contexto regional, que permita formular políticas públicas eficaces, prevenir riesgos ambientales, y orientar inversiones públicas y privadas hacia un desarrollo verdaderamente sostenible;

Que, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de los ríos y costas, la deforestación de las cabeceras de cuenca y los crecientes conflictos socioambientales, son algunos de los retos que actualmente afectan a la Región La Libertad. A ello se suman fenómenos recurrentes como El Niño Costero, que impacta con fuerza sobre las comunidades y las infraestructuras, incrementando la vulnerabilidad de la población;

Que, frente a estos desafíos, la investigación ambiental se presenta como una herramienta indispensable para caracterizar los ecosistemas y servicios ambientales presentes en la región, incluyendo la sierra, costa y zonas marino-costeras; Monitorear y evaluar la calidad ambiental, especialmente en relación a los recursos hídricos (ríos Moche, Chicama, Jequetepeque) y la gestión de residuos sólidos; Promover tecnologías limpias y procesos de producción sostenibles en sectores productivos clave, como la minería, agricultura y agroindustria; Desarrollar estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático, que integren el conocimiento tradicional de las comunidades rurales y la ciencia moderna; Fortalecer la gestión de riesgos de desastres de origen natural, mediante estudios técnicos que permitan comprender los efectos de las lluvias intensas, sequías y otros eventos extremos.

Que, el enfoque territorial y participativo de la Agenda permitirá articular esfuerzos y recursos del Gobierno Regional de La Libertad, como ente rector de





la política ambiental a nivel regional; las Municipalidades provinciales y distritales, responsables de la gestión ambiental a nivel local; la Academia y centros de investigación, que generarán información científica; Organizaciones no gubernamentales (ONGs) y sociedad civil, que aportan con experiencia técnica y trabajo de campo; el Sector privado, que a través de mecanismos de responsabilidad social y empresarial puede colaborar en la implementación de soluciones innovadoras y sostenibles; De este modo, la Agenda promoverá alianzas estratégicas que integren a todos los actores del territorio, fomentando un trabajo conjunto, coordinado y con enfoque de sostenibilidad.

Que, la presente Propuesta de Ordenanza Regional cuenta con la validación de la Gerencia Regional del Ambiente mediante el Informe N° 000024- 2025-GRLL-GGR-GRAM-SGGA-GCR e Informe Legal N° 000021-2025-GRLL-GGR-GRAM-LAA. Así mismo tiene la viabilidad de la Sub Gerencia de Planeamiento mediante su Informe Técnico N° 000005-2025/GGR-GRPAT-SGP-WLC debido a que está articulado a los resultados definidos en el Plan Estratégico Institucional (PEI) 2025-2030 del Gobierno Regional La Libertad y por último con opinión legal FAVORABLE de la Gerencia Regional de Asesoría Jurídica de acuerdo al Informe Legal N°0034-2025-GRLL-GGR-MSJB y Oficio N° 000286-2025-GRLL-GGR-GRAJ.

Que, con Oficio N° 228-2025-GRLL-GGR, de fecha 27 de marzo del 2025, la Gerencia General Regional remite al Consejo Regional y solicita evaluar la aprobación del proyecto de Ordenanza Regional relativo a "Aprobar la Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad".

Que, con Oficio N° 117-2025-GRLL-CR/PRE, de fecha 27 de marzo del 2025, suscrito por la Presidente del Consejo Regional La Libertad, se remite a la Comisión Ordinaria de Recursos Naturales y Protección del Ambiente, el expediente administrativo en mención para su evaluación y dictamen respectivo.

Que, con Oficio N° 011-2025-GRLL-CR/CRNPA, de fecha 24 de abril del 2025, la Presidenta de la Comisión Ordinaria de Recursos Naturales y Protección del Ambiente del Consejo Regional, Lucia Lilibeth Simon Terrones Contreras, presentó el Dictamen N° 001-2025-GRLL/CR-CRNPA mediante el cual dicho colegiado, aprobó por unanimidad, el Proyecto de Ordenanza Regional relativo a Aprobar la "Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad", que como Anexo forma parte integrante de la presente Ordenanza Regional, y; en mérito a lo señalado en los informes técnicos e informe legal adjuntos al expediente remitido por la Gerencia General Regional a través del Sistema de Gestión Documentaria – SGD;

Que, en Sesión Ordinaria de fecha 06 de mayo del 2025, la Presidente del Consejo Regional; sometió a consideración del Pleno del Consejo Regional, la aprobación del Proyecto de Ordenanza Regional relativo a Aprobar la "Agenda





Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad", que como Anexo forma parte integrante de la presente Ordenanza Regional, el mismo que fue aprobado por unanimidad;

Que, en virtud del principio de buena fe y presunción de veracidad y confianza, se debe asumir que la información que proporcionan los órganos competentes del Gobierno Regional de La Libertad al Consejo Regional es aquella que se ajusta a la realidad y que es correcta, debiendo proceder conforme a ella. Sin embargo, se prescribe que dicha información, es de naturaleza iuris tantum por tratarse de una presunción que admite prueba en contrario y, por tanto, podrá ser objeto de control concurrente, fiscalización y control posterior por los órganos y organismos correspondientes; precisando que la documentación se deriva y recepciona de manera virtual mediante el Sistema de Gestión Documentaria del Gobierno Regional de La Libertad;

El Consejo Regional del Gobierno Regional de La Libertad, en uso de las facultades conferidas por los artículos 191° y 192° de la Constitución Política del Perú; Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias; y los artículos 23°, 61° y 63° del Reglamento Interno del Consejo Regional de La Libertad, aprobado con Ordenanza Regional N° 005-2010- GRL/CR y demás normas complementarias; con dispensa de la lectura y aprobación de Acta; el Pleno del Consejo Regional; **APROBÓ POR UNANIMIDAD:**

LA SIGUIENTE ORDENANZA REGIONAL:

ARTÍCULO PRIMERO. - Artículo Primero. - APROBAR la "Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad", que como Anexo forma parte integrante de la presente Ordenanza Regional.

ARTÍCULO SEGUNDO. - ASIGNAR a la Comisión Ambiental Regional La Libertad (CAR-LL) un rol preponderante en la implementación, seguimiento y actualización de la "Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad", con las siguientes funciones:

- ❖ Coordinar con la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de La Libertad la ejecución de las líneas de investigación priorizadas en la Agenda.
- ❖ Promover la participación activa de los integrantes de la CAR-LL en la construcción y validación de las líneas de investigación regionales, asegurando su pertinencia ambiental.
- ❖ Gestionar la articulación entre los actores del gobierno, la academia y la empresa para la implementación de la Agenda, promoviendo alianzas estratégicas y la inversión en investigación ambiental aplicada.





- ❖ Liderar la búsqueda de financiamiento efectivo para la implementación de la Agenda, a través de la formulación de proyectos, la gestión de recursos públicos y privados, y la promoción de la cooperación internacional.
- ❖ Establecer alianzas estratégicas con la academia y el gobierno, manifestando el interés de trabajar temas específicos que mejoren su competitividad en un contexto de desarrollo sostenible.
- ❖ Realizar el seguimiento y evaluación periódica de los avances en la implementación de la Agenda, proponiendo medidas correctivas y de mejora continua.
- ❖ Elaborar informes anuales sobre el cumplimiento de los objetivos y metas de la Agenda, así como sobre el impacto de la investigación ambiental en el desarrollo sostenible de la Región La Libertad.
- ❖ Promover la difusión de los resultados de la investigación ambiental a los tomadores de decisión, la comunidad científica, la sociedad civil y el público en general.

ARTÍCULO TERCERO. - RECOMENDAR que las municipalidades provinciales y distritales de la Región La Libertad promuevan la incorporación de las prioridades de investigación ambiental identificadas en la Agenda Regional dentro de sus instrumentos de planificación local, tales como los Planes de Desarrollo Concertado (PDC), los Planes de Desarrollo Urbano (PDU), y los Planes de Gestión Ambiental Local (PGAL).

ARTÍCULO CUARTO. - INVITAR a las universidades, centros de investigación, colegios profesionales y entidades del sector privado a sumarse activamente a la implementación de la Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, mediante la suscripción de convenios, alianzas de cooperación y participación en los espacios de diálogo y coordinación promovidos por la Comisión Ambiental Regional La Libertad (CAR-LL).

ARTÍCULO QUINTO. - DISPONER la publicación de la presente Ordenanza Regional en el Diario Oficial "El Peruano" y en el Portal Electrónico del Gobierno Regional de La Libertad (www.regionlalibertad.gob.pe).

ARTÍCULO SEXTO: La presente Ordenanza Regional entrará en vigencia a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial "El Peruano" y será difundida a través del Portal Electrónico del Gobierno Regional La Libertad.

Comuníquese al Señor Gobernador Regional del Gobierno Regional de La Libertad para su promulgación.

En Trujillo, a los 09 días del mes de mayo del año Dos Mil Veinticinco.





Documento firmado digitalmente por
TANIA LORENA CARRANZA BLAS
PRESIDENTA DEL CONSEJO REGIONAL
GOBIERNO REGIONAL LA LIBERTAD

**AL SEÑOR GOBERNADOR REGIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL DE LA
LIBERTAD.**

POR TANTO:

Mando se registre, publique y cumpla.

Dado en la Sede del Gobierno Regional de La Libertad.



Firmado digitalmente por ACUÑA
PERALTA Cesar FAU 20440374248
hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12.06.2025 17:05:35 -05:00

FIRMA DIGITAL

Documento firmado digitalmente por
CESAR ACUÑA PERALTA
GOBERNADOR REGIONAL
GOBIERNO REGIONAL LA LIBERTAD



CONTENIDO

INTRODUCCION	2
I. CONTEXTO DE LA AGENDA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL AL 2030, LA LIBERTAD	4
1.1. Marco normativo de la investigación ambiental.....	5
1.2. La investigación ambiental.....	6
II. LA AGENDA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL – LA LIBERTAD	9
2.1. Situación actual de la Investigación en La Libertad.....	10
2.2. Finalidad.....	11
2.3. Objetivos.....	12
2.4. Proceso de Formulación.....	12
III. EJES TEMÁTICOS DE INVESTIGACIÓN, ÁREAS TEMÁTICAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	14
Eje Temático 01: Calidad Ambiental.....	17
Eje temático 02: conservación de las especies y la diversidad genética.....	19
Eje temático 03: deforestación y degradación de ecosistemas.....	21
Eje temático 04: economía circular y cadenas productivas sostenibles.....	23
Eje temático 05: Gestión integrada de los recursos naturales.....	25
Eje temático 06: Gestión de emisiones de gases de efecto invernadero.....	28
Eje temático 07: Gestión integral de los recursos naturales.....	30
Eje temático 08: Gestión integral de residuos sólidos.....	31
IV. Estrategias para la implementación de la Agenda de Investigación	32
V. Anexos	34
VI. Referencias bibliográficas	45



INTRODUCCIÓN

La UNESCO (2016)[1] establece que “los desafíos que enfrenta el planeta demandan un nuevo enfoque de la investigación que sea más integrador, internacional y orientado a las soluciones. Necesitamos vincular la investigación científica enfocada de alta calidad a esfuerzos renovados interdisciplinarios relevantes a las políticas para el logro de la sostenibilidad global”.

La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT. 2020)[2] propone, en el contexto de recesión pronosticada de la región Iberoamericana, promover una ciencia socialmente contextualizada, así como una adecuada apropiación social de la ciencia que contribuyan a la transformación de una ciudadanía crítica y una región más justa y sostenible.

En el año 2016, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en la Evaluación de Desempeño Ambiental realizada al país (Cepal & OCDE, 2016), emitieron diversas recomendaciones, entre las cuales se incluyen:

- i) Incrementar los esfuerzos por mejorar, actualizar y gestionar el conocimiento científico sobre los ecosistemas y especies (inventarios de flora y fauna, especies amenazadas), así como la variabilidad genética de especies de flora y fauna domesticadas, de forma que contribuya al mejor diseño de políticas de protección y uso sostenible de biodiversidad y al monitoreo y notificación periódica de su estado.
- ii) Establecer un marco jurídico claro sobre el acceso a los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales que permita fomentar la investigación y un mayor conocimiento de la biodiversidad, así como eventuales desarrollos comerciales con mecanismos transparentes de distribución de los beneficios, en consonancia con el Protocolo de Nagoya. Sentar las bases para el desarrollo científico y biotecnológico vinculado al uso sostenible de la biodiversidad dentro del marco establecido.

[1] UNESCO. Hebe Vessuri. 2016. *La ciencia para el desarrollo sostenible (Agenda 2030)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246428>

[2] RICYT. 2020. *EL ESTADO DE LA CIENCIA. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*.

La Política Nacional del Ambiente (PNA) al 2030 identifica como problema público a la “Disminución de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas que afectan el desarrollo de las personas y la sostenibilidad ambiental” y explicita como situación a futuro “Al 2030, el Perú ha disminuido el índice de fragilidad en menos del 4 % y se mantuvo en 55 % en el índice de biodiversidad y los bienes y servicios que los ecosistemas proveen en relación al 2020, lo cual contribuyó de manera efectiva a la gestión sostenible de la naturaleza, a la adopción de medidas frente al cambio climático, a la sostenibilidad ambiental y al desarrollo de las personas.

Igualmente, el Plan de Desarrollo Regional Concertado 2023 -2033, explicita la visión de la Región de La Libertad al 2033, como “La Libertad es reconocida como una de las regiones más orientadas al bienestar de liberteños y liberteñas; su sector salud, educativo y científico se han apropiado de una cultura de innovación de servicios; se practica una gobernanza que lleva a una cultura de paz y ciudadanía. Teniendo como meta, entre otras, la de “Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica fomentando la innovación y aumentando sustancialmente el número de personas que trabajan en el campo de la investigación y el desarrollo por cada mil personas, así como aumentando los gastos en investigación y desarrollo de los sectores público y privado”.

El conocimiento y la información constituyen la base para la acción preventiva y la solidez de las decisiones políticas, por lo que la ciencia, y su vinculación al territorio y sus características, es un elemento fundamental de gestión (MINAM, 2016). El Ministerio del Ambiente (MINAM) promueve la investigación ambiental, teniendo como instrumento de gestión la Agenda de Investigación Ambiental al 2030.

El Gobierno Regional La Libertad, como autoridad ambiental en el ámbito de la región, en alineamiento con las políticas públicas en materia ambiental, así como las políticas vinculadas con la ciencia e innovación, tomó la decisión de diseñar e implementar su “Agenda Regional de Investigación Ambiental La Libertad al 2030”, constituyéndose en un instrumento de gestión marco que promueva y fomente la articulación entre la investigación científica y la producción de bienes y servicios ambientales para la población, proporcionando un marco referencial que corresponde a las necesidades de investigación regional priorizadas promoviendo un ambiente sano y un desarrollo seguro y duradero con políticas acordes a nuestra realidad.





1

**CONTEXTO DE LA
AGENDA REGIONAL
DE INVESTIGACIÓN
AMBIENTAL AL
2030, LA LIBERTAD**

1.1 MARCO NORMATIVO DE LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

La Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030, La Libertad; se sustenta en el marco normativo que se detalla a continuación:

- Constitución Política del Perú, numeral 22 del artículo 2, y artículos 66 al 69
- Ley N° 26410, Ley del Consejo Nacional del Ambiente, literal h) del artículo 4
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, literal j) del artículo 6
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, artículos 123 y 124
- Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático, artículos 6.6, 6.7, 7.5, 8.4 y 19
- Ley N° 31250, Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales
- Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente
- Decreto Supremo N° 345-2018-EF, Política Nacional de Competitividad y Productividad, cuyo Objetivo Prioritario N° 3 establece “Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas”
- Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático, numeral 3 del artículo 71.
- Decreto Supremo N° 023-2021-MINAM, Política Nacional del Ambiente al 2030, que establece entre los problemas más relevantes la “débil gobernanza ambiental”, planteando entre las alternativas de solución el fortalecimiento de los sistemas integrados de gestión del conocimiento ambiental en las entidades públicas y entre niveles de gobierno, permitiendo la toma de decisiones adecuadas
- Decreto Supremo N° 095-2022-PCM, Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050, que establece en la Visión al 2050, como segundo punto relevante a la “Gestión sostenible de la naturaleza y medidas frente al cambio climático” para lo cual se plantea el fomento a la educación e investigación ambiental.
- Resolución Ministerial N° 121-2022-MINAM, norma que establece los ejes temáticos de investigación ambiental 2022-2030, en el marco de la Política Nacional del Ambiente al 2030.



- Resolución Ministerial N° 237-2023-MINAM, mediante el cual se aprueba la Agenda de Investigación Ambiental al 2030., como instrumento de gestión que promueve la articulación institucional entre la investigación científica y la producción de bienes y servicios para la población, con la finalidad de racionalizar los recursos científicos y tecnológicos en atención de los problemas de mayor pertinencia con respecto a las necesidades ambientales identificadas, articulando la oferta de conocimiento científico ambiental con la demanda de evidencias que sustenten las políticas públicas y la toma de decisiones.
- Ordenanza Regional N° 007-2023-GRLL-CR, que aprueba el Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad 2023-2033

1.2. La investigación ambiental

Para hablar de investigación ambiental es necesario considerar el enfoque de las ciencias ambientales.

De acuerdo con Orozco (2008) el enfoque de las ciencias ambientales: Se integra por conocimientos de una amplia variedad de disciplinas (la física, química, biología, ecología, geología, meteorología, geografía, tecnología e ingeniería de recursos, gestión y conservación de recursos, demografía, economía, política, psicología, ética, etcétera).

Se trata de un campo de estudio interdisciplinario, en el que interesa analizar cómo operan y se relacionan entre sí las distintas partes de la naturaleza y de las sociedades humanas y cómo se realizan sus conexiones e interacciones (Miller, 2002), busca en las relaciones causa-efecto los principios ambientales fundamentales, entendiendo cómo trabaja el ambiente natural, cómo se regeneran los recursos naturales, y cómo esta capacidad regeneradora se ve afectada por las actividades humanas (Garza-Cuevas, 1997:99).

[...]

En los estudios ambientales, el referente territorial es imprescindible como aglutinante de una totalidad o sistema, cuyo estudio permite conocer y explicar las diferentes relaciones y tendencias de fragmentos territoriales a diferentes escalas (continental, nacional, regional y local), así como sus interrelaciones con los grupos sociales.

[...]

El sistema complejo, es una estructura orgánica en la que confluyen múltiples procesos (por ejemplo, del medio físico-biológico, de la producción, de la tecnología, demográficos y de la organización social), se constituye en un sistema que funciona como una totalidad organizada, que sólo es analizable desde un abordaje interdisciplinario (García, R., 1994). El abordaje interdisciplinario, integrador y sistémico de las ciencias ambientales, implica destacar la coherencia lógica entre los planteamientos de una investigación ambiental (hipótesis y objetivos), el objeto en estudio, los métodos, las técnicas y los propósitos.



El enfoque de sistemas socio ecológicos[1] como un elemento estructurante de las ciencias ambientales que permitirá lograr una integración de las condiciones de una sociedad evolutiva, adaptativa y cambiante, con la necesidad de preservar los ecosistemas de los cuales depende el equilibrio social. La ventaja de este enfoque es la integración del saber de la sociedad a diferentes escalas, con una manera más adecuada de usar los servicios ecosistémicos y generar estrategias reales y sostenibles que permitirían reducir la acelerada sobreexplotación de los ecosistemas y avanzar decididamente en el entendimiento de que los seres humanos son parte de la naturaleza y de que su bienestar depende estrictamente de la salud de los ecosistemas y del mantenimiento de sus servicios ecosistémicos, y así permitir alcanzar la sostenibilidad tanto del sistema social como ecosistémico.

En concordancia con lo establecido en la Agenda de Investigación Ambiental al 2030, las premisas de la investigación ambiental son:

Premisa 1: La investigación se sustenta en la interacción de tres actores: el gobierno quien formula las políticas públicas sobre los problemas que requieren solución, la academia que plantea las preguntas que existen para la resolución de los problemas (hipótesis), y, la empresa invierte para que la investigación resuelva problemas propios y de la sociedad en interacción con los generadores de conocimiento.

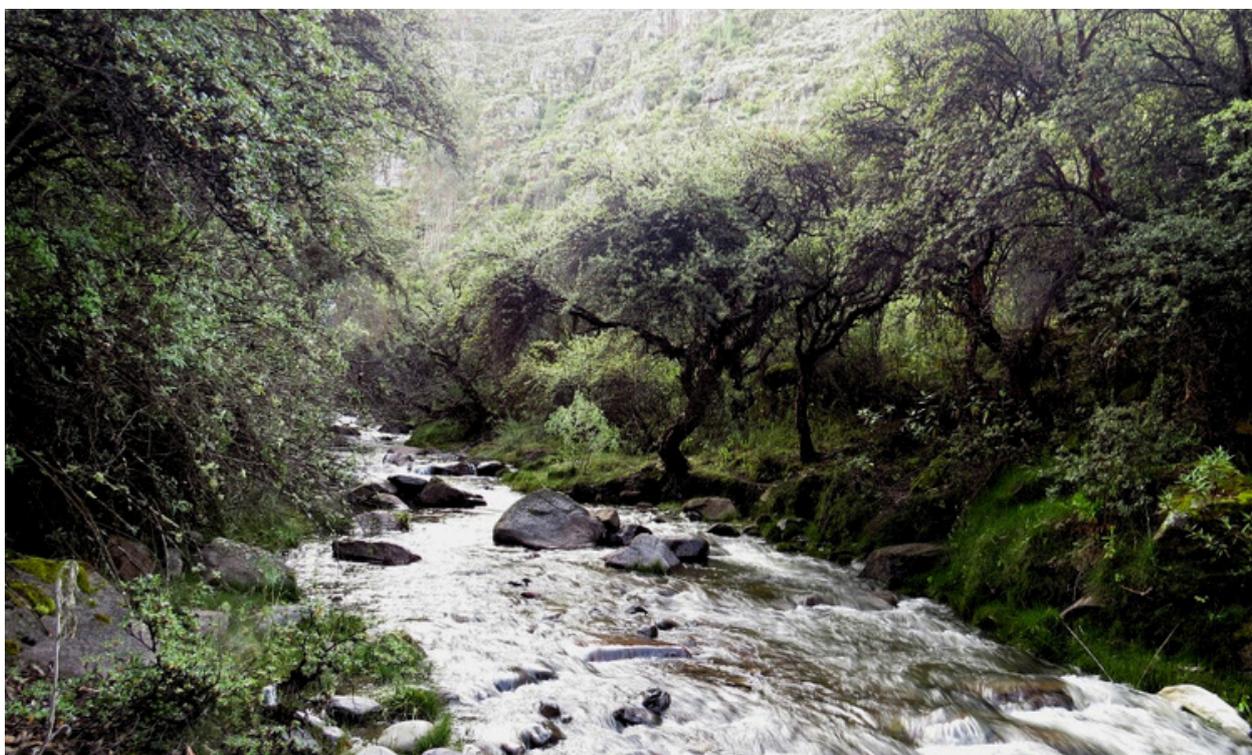
Premisa 2: Todos los involucrados en la implementación de la Política Nacional del Ambiente al 2030 están comprometidos con la toma de decisiones basadas en evidencias científicas que permitan soluciones coherentes y sostenibles.

Ana Sabogal Dunin Barkowski en su artículo "Espacio y Desarrollo N° 28 del 2016, El Estado actual de la investigación ambiental en el Perú, revisa la situación de la investigación ambiental en el Perú a la luz del aumento nacional del presupuesto destinado a la investigación, resalta las peculiaridades y metodologías científicas que utilizan las ciencias ambientales y se discuten sus dificultades, también analiza la estrategia para mejorar la gestión de la investigación ambiental, sosteniendo la necesidad de poner mayor énfasis en la investigación ambiental aplicada, finalmente describe los roles instituciones y avances en la materia y se plantean propuestas para la mejora de la gestión.

[1] Cerón, Víctor. 2019. El enfoque de sistemas socioecológicos en las ciencias ambientales. Universidad del Cauca. Colombia. Investigación & desarrollo vol. 27, n° 2 (2019) - issn 2011-7574 (on line).

Las ciencias sociales han desarrollado enfoques teóricos y categorías analíticas para explicar problemas socio-ambientales, como la escasez hídrica, la agencia y movilización social propia de escenarios de crisis ambiental, las políticas de la extracción de recursos naturales, las configuraciones institucionales para la gobernanza ambiental, entre otros. Esta publicación propone centrar tales aportes proponiendo líneas de investigación que puedan contribuir con comprender la problemática socio-ambiental en Perú y sienten las bases para la propuesta de soluciones informadas. (Agenda de Investigación en Temas Socioambientales en el Perú: Una aproximación desde las ciencias sociales. Editores: Gerardo Damonte y Gisselle Vila. 2014).

La Agenda de Investigación Ambiental al 2030 es un instrumento de gestión que promueve la articulación entre la investigación científica y la producción de bienes y servicios ambientales para la población proporcionando un marco de referencia para la generación de conocimiento ambiental que corresponda a las necesidades de investigación priorizadas e introduciendo un marco orientador para racionalizar los recursos en función de los problemas ambientales de mayor pertinencia.



2

LA AGENDA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL AL 2030 – LA LIBERTAD

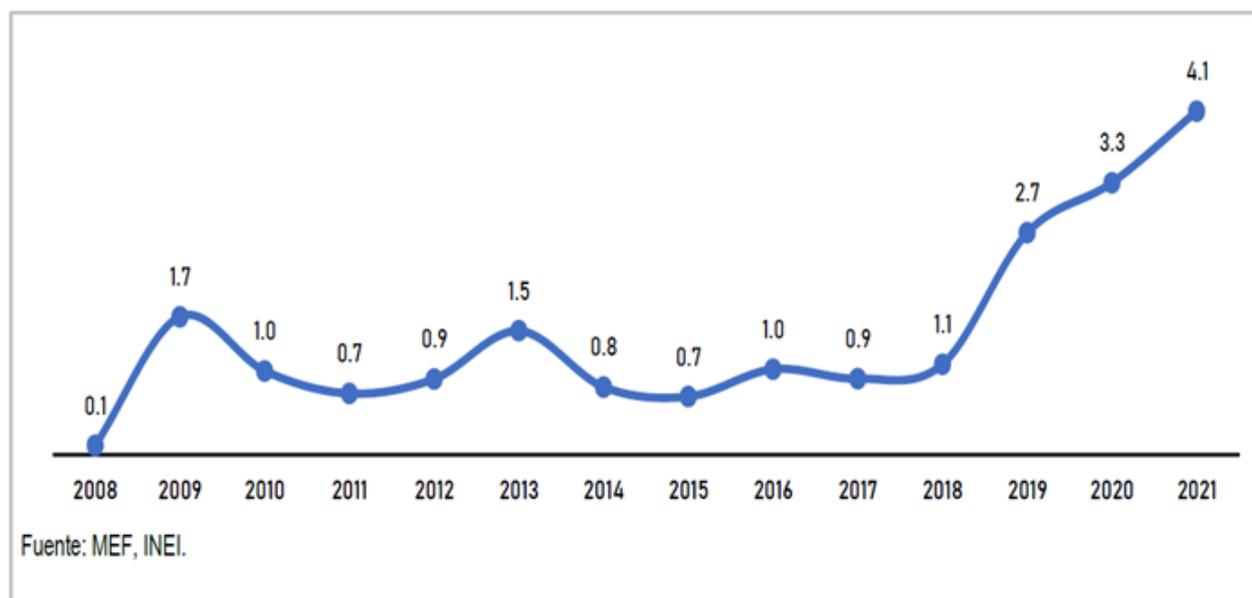
2.1.SITUACIÓN ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN EN LA LIBERTAD

EL plan de desarrollo regional concertado La Libertad 2023 -2033 identifica ,entre otros, elproblema de “Bajo nivel de desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en sofisticación de actividades productivas, causado por : (1) Investigación e innovación universitaria no alineada a los problemas regionales y locales; (2) Incipiente ecosistema de innovación (débil articulación de las intervenciones de las instituciones vinculadas a CTI); (3)Reducido nivel de financiamiento para este tipo de actividades; y (4) Escasos incentivos a la investigación e innovación.

Igualmente, explicita la tendencia científica tecnológica de “Incremento de la investigación e innovación”; sustentada en el Índice Global de Innovación, que expresa que al 2021, el Perú estaba en el puesto 70 de 132 países, evidenciando un comportamiento tendencial de mejora con respecto al 2012, donde estaba en el ranking 75 de 141 países.

En La Libertad, el gasto público por habitante destinado a ciencia y tecnología se multiplicó por 4 durante el periodo 2008-2021, mostrando una clara tendencia ascendente, la cual se acelera en los tres últimos años, como se puede observar en el Gráfico 1.}

Gráfico 1. La Libertad: Gasto en la división funcional ciencia y tecnología por habitante, 2013-2021



Fuente: Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad 2023 -2033



Igualmente, el PDRC La Libertad explicita que

- En 2020, se registraron en el Perú 120 proyectos innovadores ganadores, de ellos, Lima captó más del 70% (87), y el 30% restante correspondió a las demás regiones, entre ellas La Libertad con 2 proyectos. (Portal web PROCIENCIA).
- Desde el 2019, Proinnovate convocó el concurso de “DINAMIZACIÓN DE ECOSISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO”, los beneficiarios fueron 7 regiones (La Libertad, Piura, San Martín, Ica, Cusco, Tacna y Arequipa); por lo que, la evidencia está mostrando que cada vez más regiones están entendiendo la importancia de los proyectos de innovación, como una oportunidad para generar emprendimientos y valor público.
- Dado al impulso del sistema de innovación en La Libertad, a través del alineamiento de la CTI a la solución de problemas regionales, los Investigadores CONCYTEC por cada 100 mil habitantes es superior a 16. En ese proceso de consolidación del sistema de innovación, la tasa de investigadores CONCYTEC continua con una tendencia en aumento y La Libertad se ubica entre los 5 primeros departamentos con mayor tasa de investigadores.

El PDRC 2023-2033, en lo referente al escenario deseado expresa como: “En 2026, se va consolidando el sistema de innovación y, las líneas de investigación se orientan a resolver problemas del desarrollo, por lo que apoyan la especialización inteligente del desarrollo

acuícola, ganadero, granos y frutas en la sierra; el turismo y la gestión de riesgos de desastres han sido incorporados en las líneas de investigación. La tasa de investigadores CONCYTEC por cada 100 mil habitantes es mayor a 15 y el porcentaje de la inversión pública en ciencia y tecnología sobre PBI corriente es mayor a 0.03 %. Al 2033, el turismo y la gestión de riesgos de desastres también han mostrado soluciones innovadoras surgidas en el marco del sistema de innovación. La Libertad se ha posicionado como el cuarto en mayor aporte al PBI de alojamiento y restaurantes. La tasa de investigadores CONCYTEC por cada 100 mil habitantes es mayor a 18 y el porcentaje de la inversión pública en ciencia y tecnología sobre PBI corriente es mayor a 0.1”.

2.2. Finalidad

La Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 tiene por finalidad coadyuvar con la generación de conocimientos, tecnologías e innovaciones que den soporte a la implementación de la Acción Estratégica 06.03- Elevar la capacidad científica, tecnológica y de innovación y del objetivo estratégico regional 04 – De Proteger y promover el uso de los ecosistemas en atención de los problemas de mayor pertinencia con respecto a las necesidades ambientales identificadas en el Plan Regional de Desarrollo Concertado al 2030.



2.3. Objetivos

- Articular la investigación científica y las políticas públicas, mediante la incidencia en el desarrollo de la oferta de conocimiento científico ambiental como generadora de evidencias que sustentan las políticas públicas y la toma de decisiones.
- Proponer líneas temáticas prioritarias para que las investigaciones puedan cubrir las necesidades de generación de conocimiento ambiental requeridos por el PRDC La Libertad al 2030.

2.4. Proceso de Formulación

- El proceso de formulación de la Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad se estructura tomando como base la Agenda de Investigación Ambiental al 2030 publicada por el Ministerio del Ambiente.
- Para su formulación se conformó un equipo de trabajo, dentro de la Comisión Ambiental Regional La Libertad CAR-LL, considerando que es un espacio de diálogo y concertación en donde convergen la participación de diferentes instituciones públicas, privadas y sociedad civil, que forma parte del Sistema Regional de Gestión Ambiental y por ende del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Dicho grupo de Trabajo, revisó la normativa y elaboró la estrategia de trabajo para evaluar la pertinencia de las líneas de investigación contenidas en la Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad, adecuadas a nuestra realidad regional, en los nueve ejes temáticos de investigación ambiental, que abarcan las principales problemáticas ambientales, alineados a los objetivos prioritarios de la PNA al 2030, estos ejes de investigación son los siguientes:

1. Calidad ambiental
2. Conservación de las especies y la diversidad genética
3. Deforestación y degradación de los ecosistemas
4. Economía circular y cadenas productivas sostenibles
5. Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático
6. Gobernanza ambiental
7. Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
8. Gestión integrada de los recursos naturales
9. Gestión integral de residuos sólidos



Cada eje de investigación contiene áreas temáticas y líneas de investigación, se trabajó un taller con los integrantes de la Comisión Ambiental Regional La Libertad CAR-LL, aplicando la metodología del MINAM, que consta de las siguientes etapas:

- i) identificación de priorización de intereses y los niveles de interdisciplinariedad
- ii) identificación de necesidades de investigación priorizadas
- iii) determinación de las áreas temáticas de investigación ambiental
- iv) determinación de las líneas de investigación ambiental

Posteriormente se socializó las líneas de investigación seleccionadas, y se solicitó que cada integrante de la CAR-LL, aporte en la construcción de las líneas de investigación regionales, para ser incluidos en la matriz, la misma que fue validada por el MINAM.

El MINAM, realizó el análisis de correspondencia de las líneas de investigación ambiental de la Región La Libertad con el Plan de Desarrollo Regional Concertado de La Libertad, encontrando que de las 66 líneas de investigación ambiental especializadas, el 75% corresponden al PDRC y un 25% no corresponden directamente a la problemática, ni a las potencialidades establecidas en el Plan de Desarrollo Regional Concertado Regional, sin embargo; el 100% de las líneas de investigación corresponden a la Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad. En el Anexo 1 se desarrolla el análisis de correspondencia.

Finalmente, la matriz de líneas de investigación fue retroalimentada por las líneas de investigación, con pertinencia ambiental, establecidos en el PDRC.



A photograph of a logging site. In the foreground, a large, dark log is being measured by two workers wearing blue hard hats. One worker is using a yellow measuring tape. The background shows a large stack of cut logs and a dense forest under a clear blue sky. A large white number '3' is overlaid on the left side of the image.

3

**EJES TEMÁTICOS
DE INVESTIGACIÓN,
ÁREAS TEMÁTICAS
Y LÍNEAS DE
INVESTIGACIÓN**

Los ejes temáticos de investigación, así como las áreas y líneas de investigación están organizadas en correspondencia con ocho Ejes Temáticos de Investigación establecidos en la Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad, que se describen a continuación;

- **Eje Temático 01: Calidad ambiental**

Área Temática: Bases científicas para la fiscalización y control de la contaminación ambiental

Área Temática: Tecnologías para la recuperación de la calidad ambiental

Área Temática: Gestión de la calidad ambiental en la minería de oro artesanal y de pequeña escala

Área Temática: Gestión sostenible de las aguas residuales

- **Eje Temático 02: Conservación de las especies y la diversidad genética**

Área Temática: Biología y Ecología

Área Temática: Ciencias sociales y geografía humana

Área Temática: Economía, Negocios

Área Temática: Comunicación, Medios de comunicación

Área Temática: Agricultura, Silvicultura, Pesquería

Área Temática: Gestión sostenible del Paisaje

- **Eje Temático 04: Economía circular y cadenas productivas sostenibles**

Área Temática: Territorio dinámica social y modelos de articulación para el manejo de los recursos naturales.

Área Temática: Consumo sostenible

- **Eje Temático 05: Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático**

Área Temática: Conocimiento de la variabilidad y cambio climático, y procesos (peligros) asociados

Área Temática: Vulnerabilidad y exposición al cambio climático (aspectos socioeconómicos y ecosistémicos, gobernanza, políticas y ordenamiento territorial)

Área Temática: Sistemas de vigilancia, monitoreo y alerta temprana

Área Temática: Innovación, conocimientos ancestrales y efectividad de medidas para la adaptación al cambio climático

- **Eje Temático 06: Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**

Área Temática: Combustión estacionaria

- **Eje Temático 07: Gestión integrada de los recursos naturales**

Área Temática: Territorio, dinámica social y modelos de articulación para el manejo de los recursos naturales

- **Eje Temático 08: Gestión integral de residuos sólidos**

Área Temática: Mejoras técnicas y tecnológicas



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La definición de prioridades de investigación ambiental para un periodo específico constituye un paso fundamental para integrar a los actores del gobierno, la academia y el sector privado, y reforzar sus interacciones; a su vez, genera hechos muy positivos. Por un lado, refleja el interés por mejorar la gestión de la política pública en las instituciones gubernamentales, la que puede facilitar y retroalimentarse con la investigación ambiental en el país. Por otro lado, permite que la ciencia y la tecnología, a través de la evidencia incidan en la solución de problemas ambientales en curso, en la medida que los resultados de las investigaciones y la divulgación de las mismas, permitan su utilización de manera mucho más eficiente para la toma de decisiones y la construcción de políticas públicas. Asimismo, se abren oportunidades para encontrar inéditas fuentes de recursos o incrementar el volumen de las actuales, considerando la implementación de las líneas de investigación prioritarias para el periodo. Finalmente, representa un estímulo entre los actores privados para establecer alianzas estratégicas con la academia y el gobierno, en tanto se manifiesta el interés de trabajar temas específicos que mejoren su competitividad en un contexto de desarrollo sostenible.

La Agenda Regional de Investigación Ambiental La Libertad al 2030, en correspondencia con las necesidades de conocimiento identificadas en el territorio, ha priorizado 73 líneas de investigación que corresponden a ocho ejes temáticos y 23 áreas temáticas de investigación ambiental.

EJE TEMATICO	AREA TEMATICA		LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	
	Número	Porcentaje (%)	Número	Porcentaje (%)
Calidad Ambiental	4	18%	21	28%
Conservación de las especies y la diversidad genética	6	26%	22	30%
Deforestación y degradación de los ecosistemas	4	18%	11	15%
Economía circular y cadenas productivas sostenibles	2	9%	4	6%
Gestión de riesgos y adaptación al cambio	4	17%	8	11%
Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	1	4%	1	1%
Gestión integrada de los recursos naturales	1	4%	4	6%
Gestión integral de residuos sólidos	1	4%	2	3%
Total	23	100%	73	100%



Eje Temático 01: Calidad Ambiental



El eje temático de investigación de Calidad Ambiental, busca mejorar la producción del conocimiento y de tecnologías en procura de controlar el deterioro del ambiente que se ve afectada por la contaminación y por procesos naturales que incorporan contaminantes a los de recursos valiosos como el aire, agua (marina y continental), y los suelos. Igualmente, la reducción de los niveles de morbilidad y mortalidad, tanto en enfermedades gastrointestinales, respiratorias, entre otras enfermedades asociadas a riesgo de exposición a sustancias tóxicas, así como a la necesidad de mejorar la calidad del aire y del agua en las unidades hidrográficas y cuencas atmosféricas del país [...] (MINAM,2023).

Áreas Temáticas	Líneas de investigación
Bases científicas para la fiscalización y control de la contaminación ambiental	Monitoreo de la calidad del aire en zonas de alta contaminación (Quiruvilca, en la provincia de Santiago de Chuco; Agallpampa, Salpo y Otuzco, en la provincia de Otuzco, y Poroto, Laredo, Trujillo, Huanchaco, Moche y Víctor Larco Herrera, en la provincia de Trujillo)
	Evaluación de la condición oceanográfica, calidad ambiental y efectos en los servicios ecosistémicos del ambiente marino costero de la zona submareal de Malabrigo, Huanchaco y Salaverry
	Evaluación de la condición oceanográfica, calidad ambiental y efectos en los servicios ecosistémicos del ambiente marino costero de la zona intermareal de Pacasmayo, Malabrigo, Huanchaco, Salaverry, Puerto Morín y los ríos Jequetepeque, Moche y Virú.
	Monitoreo de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos
	Identificación de las fuentes contaminantes
	Tecnologías de mitigación y remediación
	Monitoreo de la contaminación de recursos hídricos
Tecnologías para la recuperación de la calidad ambiental	Delimitación, manejo y conservación de humedales en el ámbito de la Región
	Evaluación de ecosistemas degradados en humedales y cuencas hidrográficas contaminadas con fines de restauración
	Inventarios y monitoreo de humedales en el ámbito de la región con fines de la conservación y preservación de los ecosistemas.
	Evaluación de Tecnologías alternativas de energía para transporte terrestre
	Evaluación de pasivos ambientales mineros de las cabeceras de cuenca
	Tecnologías para limpiar lagunas y ríos de metales pesados (cadmio, mercurio, plomo, etc.)
Gestión de la calidad ambiental en la minería de oro artesanal y de pequeña escala	Zonificación para el desarrollo de actividades mineras
	Monitoreo de uso de compuestos químicos contaminantes
	Identificación de compuestos biodegradables
	Adaptación de tecnologías limpias
Gestión sostenible de las aguas residuales	Monitoreo de aguas residuales en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARS)
	Caracterización físico químico y microbiológico, de aguas residuales
	Tecnologías de reusó de aguas residuales
	Identificación y tecnologías de aprovechamiento de biosólidos



Eje Temático 02: Conservación de especies y la diversidad genética



El eje temático de investigación de conservación de las especies y la diversidad genética. Está orientado a mejorar la generación de conocimientos y tecnologías para lograr la conservación efectiva y puesta en valor de la biodiversidad, a través del aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios que brindan los ecosistemas, las especies y recursos genéticos del país, disminuyendo su vulnerabilidad, garantizando su uso racional y asegurando la provisión de los múltiples servicios que proveen a las comunidades amazónicas, andinas y costeras para esta y las futuras generaciones.

La conservación de los ecosistemas, las especies y la diversidad genética es altamente relevante, dado que nuestro patrimonio natural fortalece la seguridad alimentaria y la economía nacional, especialmente de poblaciones vulnerables (comunidades indígenas, campesinas y pescadoras), así como la identidad nacional, entre otros muchos beneficios [...]. (MINAM,2023).

Áreas Temáticas	Líneas de investigación
Biología y Ecología	Monitoreo de especies exóticas invasoras
	Diagnóstico de presencia e impacto de especies exóticas en ecosistemas priorizados
	Identificación de acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático para conservación de la BD en sitios priorizados
	Desarrollo de herramientas y Técnicas de control del aprovechamiento ilegal de productos forestales
	Categorización de la biodiversidad en riesgo, en zonas prioritarias para la conservación
	Identificación y manejo de la variabilidad genética de especies
	Inventarios de la diversidad biológica en zonas prioritarias y poco evaluadas
	Caracterización de variedades de ecotipos de quinua
	Identificación de variedades de papa nativa con valor comercial
	Desarrollo de núcleos genéticos locales de ovinos
	Desarrollo de herramientas y métodos para el monitoreo de especies a nivel de poblaciones y comunidades para su conservación
Ciencias sociales y geografía humana	Comunicación científica orientada a la revalorización de la diversidad biológica
	Registro de conocimientos tradicionales en la diversidad biológica
	Identificación del conocimiento ancestral asociados a la diversidad biológica
	Caracterización biofísico y socioeconómico utilizando especies indicadoras de flora y fauna
	Establecimiento de estrategias y planes de acción regional y sectoriales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica
	Diseño de estrategias de articulación de conocimientos tradicionales con el conocimiento científico
Economía, Negocios	Tecnologías de cadenas de valor para el uso de los recursos genéticos y derivados
	Criterios para la certificación de productos genéticos y derivados
Comunicación, Medios de comunicación	Diseño de instrumentos para la transferencia de conocimientos y tecnologías ambientales a público no especializado
Agricultura, Silvicultura, Pesquería	Diseño de técnicas de transferencia de tecnologías en manejo forestal
Gestión sostenible del paisaje	Conservación y manejo sostenible de humedales y otros ecosistemas frágiles en la región La Libertad



Eje Temático 03: Deforestación y degradación de ecosistemas



El eje temático de investigación de deforestación y degradación de ecosistemas, pretende mejorar la generación de conocimientos y de tecnologías orientadas a evitar el deterioro de los ecosistemas utilizados por las comunidades amazónicas, andinas y costeras, así como promover la restauración y gestión sostenible que asegure la provisión de los servicios ecosistémicos y, además de reducir la posibilidad de emergencia y desastres (por ejemplo: incendios forestales, deslizamientos o huaicos) [...]. (MINAM,2023).

Áreas Temáticas	Líneas de investigación
Ecosistemas y bienestar humano	Técnicas de restauración de ecosistemas para provisión de servicios ecosistémicos prioritarios para el bienestar humano
	Desarrollo de biofertilizantes y control biológico de plagas,
	Identificación de especies nativas con aptitud para la recuperación de ecosistemas
	Tecnologías de manejo y silvicultura de especies con aptitud para recuperación de ecosistemas
Gestión sostenible del Paisaje	Diagnóstico sobre la fragmentación de ecosistemas frágiles y priorizados
	Impactos de los planes de ordenamiento del territorio implementados
	Tecnologías de protección y restauración de ecosistemas frágiles
Herramientas geoespaciales	Diseño de prototipos para el control de la tala ilegal
Reforestación y recuperación de áreas degradadas	Tecnología de fertilización de suelos
	Tecnologías de ganadería sostenible
	Tecnologías de restauración de ecosistemas con especies nativas



Eje Temático 04: Economía circular y cadenas productivas sostenibles



El eje temático de investigación de economía circular y cadenas productivas sostenibles, busca generar conocimiento y tecnologías orientadas al fortalecimiento de las condiciones de sostenibilidad de las cadenas productivas y de consumo, proceso que no solo debe incluir las variables económicas (reducción de costos de producción) sino también variables sociales (que genere mejora de las condiciones de vida de la población y la sostenibilidad de sus procesos de consumo) y ambientales (que genera un uso más eficiente de los recursos naturales, la prevención y minimización de la generación de los residuos sólidos, promoviendo su valorización, y la mejora de la calidad ambiental). Dicha sostenibilidad se relaciona con las energías renovables, que son alternativas económicamente competitivas y técnicamente fiables para su aprovechamiento en zonas rurales del Perú, debido a que son una fuente autónoma, reducen la dependencia energética, promueven el desarrollo local y procuran el cuidado del ambiente.

La promoción para el uso de las energías renovables está orientada a la eficiencia energética, que no solo permite generar ahorro a los hogares y conservar mayor tiempo las reservas energéticas de nuestro país; sino que, además, ayudan a emitir menos gases de efecto invernadero (GEI). Por otro lado, el enfoque de economía circular coadyuva a la adecuación progresiva de los modelos de producción y consumo en todo el ciclo de vida, de modo tal que los productos y materiales que se diseñen puedan ser reutilizados, remanufacturados, reciclados o recuperados y así mantenidos en la economía durante el mayor tiempo posible, junto con los recursos de los que están hechos, mientras que se evita o minimiza la generación de residuos, especialmente los peligrosos, contribuyendo significativamente al consumo y producción sostenible⁹. Además, la economía circular permite la utilización de residuos orgánicos en la producción de alimentos en zonas rurales. [...]. (MINAM,2023).



Áreas Temáticas	Líneas de investigación
Territorio, dinámica social y modelos de articulación para el manejo de los recursos naturales	Caracterización de la infraestructura natural para conservación ecosistémica.
Consumo sostenible	Diseño de módulos de educación ambiental
	Diseño de módulos de educación comunitaria para el cambio de comportamiento ambiental
	Sostenibilidad y valorización de recursos en las cadenas productivas



Eje Temático 05: Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático



El eje temático de investigación de Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático, Procura mejorar la comprensión de los fenómenos sobre el incremento de riesgos e impactos ante fenómenos naturales y antrópicos en un contexto de cambio climático que coadyuve a evitar el deterioro de las estructuras productivas, que se ven afectadas por los fenómenos naturales, a los cuales la población se expone por la forma como desarrollan sus actividades económicas y culturales.

El Perú es un país con gran diversidad climática y de fenómenos naturales, contando con 28 de los 32 climas en el mundo, ello aunado a su geomorfología, su ubicación en el borde sur oriental del Océano Pacífico, y a ser parte del denominado Cinturón de Fuego del Pacífico que propician la ocurrencia de sismos, erupciones volcánicas y sus procesos asociados, da como resultado no solo un país con gran riqueza y diversidad étnica y cultural, sino también con un alto nivel de vulnerabilidad y una gran variedad de potenciales fenómenos naturales que han llevado a su población a convivir a lo largo de su historia con múltiples escenarios de riesgo 10.

Eje Temático 05: Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático

Las pérdidas sufridas en el país en las últimas dos décadas a consecuencia de emergencias y desastres ocurridos muestran cifras de alrededor de los 4 mil millones 196 mil dólares, en pérdidas económicas. Los daños causados por el Fenómeno El Niño Costero 2017, superaron los US\$ 3100 millones, lo que equivale al 1,6 % del PBI. En el período del 2003 al 2017, las emergencias y desastres dejaron un saldo de 2 mil 682 personas fallecidas, alrededor de 9 mil 131 lesionadas y 369 desaparecidas¹¹. A ello se suman las pérdidas de los medios de vida de la población, tanto materiales, como financieros, naturales y sociales, generando un impacto negativo en el desarrollo del país y retroceso en las metas alcanzadas por el país. El último gran sismo que afectó al país ocurrió el 15 de agosto del 2007 y dejó como saldo una pérdida económica del orden de 139,1 millones de dólares, el 95% correspondió a daños a los establecimientos de salud y 5% a las pérdidas en infraestructura.

De otro lado la adaptación al cambio climático, como proceso de ajuste a las condiciones climáticas, intenta anticipar los efectos futuros del cambio climático sobre la sociedad y los ecosistemas, al mismo tiempo que responde a los ya experimentados. Asimismo, aborda la forma cómo las desviaciones futuras previstas sobre los patrones pasados en las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas debido al cambio climático deberán afectar la asignación de esfuerzos para gestionar los riesgos.

Este eje temático de investigación se orienta a mejorar la comprensión sobre los fenómenos naturales y los asociados al cambio climático, al desarrollo de la investigación aplicada, al desarrollo tecnológico y a la innovación, para coadyuvar a la solución de los problemas ambientales identificados en la Política Nacional del Ambiente al 2030, tales como: 1) expansión urbana no planificada en zonas de riesgo; 2) escasa infraestructura para afrontar los riesgos; 3) Pérdida de cobertura vegetal en partes altas de las cuencas; 4) incendios forestales; 5) construcciones urbanas e industriales en zonas vulnerables; 6) desarrollo de actividades productivas con base a recursos naturales en zonas vulnerables; 7) incremento en la frecuencia e intensidad de los peligros hidrometeorológicos, glaciológicos y geofísicos asociados al cambio climático; y 8) insuficiente monitoreo y vigilancia para la prevención de alertas ante peligros de origen natural en un contexto de cambio climático



Áreas Temáticas	Líneas de investigación
<p>Conocimiento de la variabilidad y cambio climático, y procesos (peligros) asociados</p>	<p>Evaluación de la vulnerabilidad y resiliencia de las comunidades costeras frente al aumento del nivel del mar y eventos climáticos extremos: Un estudio de caso en La Libertad</p>
	<p>Evaluación de los conocimientos, percepciones y propuestas de manejo de los agricultores frente al cambio climático con el fin de implementar medidas de capacitación adecuadas a su realidad problemática</p>
<p>Vulnerabilidad y exposición al cambio climático (aspectos socioeconómicos y ecosistémicos, gobernanza, políticas y ordenamiento territorial)</p>	<p>Delimitación de las cabeceras de cuenca existentes en el ámbito del departamento de La Libertad (Cuencas principales)</p>
	<p>Delimitación de las fajas marginales (bien asociado) de las principales fuentes naturales de agua del ámbito del departamento de La Libertad (Ríos, quebradas, lagunas, etc.).</p>
	<p>Manejo integrado de plagas en los cultivos</p>
<p>Sistemas de vigilancia, monitoreo y alerta temprana</p>	<p>Desarrollo de sistema de alerta ante la ocurrencia de sismos, incendios forestales, y sus procesos asociados</p>
	<p>Desarrollo de un modelo de gestión de riesgo integrado para la adaptación al cambio climático en áreas urbanas: Análisis de la interacción entre infraestructura verde, sistemas de alerta temprana y participación comunitaria"</p>
<p>Innovación, conocimientos ancestrales y efectividad de medidas para la adaptación al cambio climático</p>	<p>Tecnologías de reforestación y protección de cuencas hidrográficas para mejorar la retención de agua y prevenir la erosión del suelo</p>



Eje Temático 06: Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero



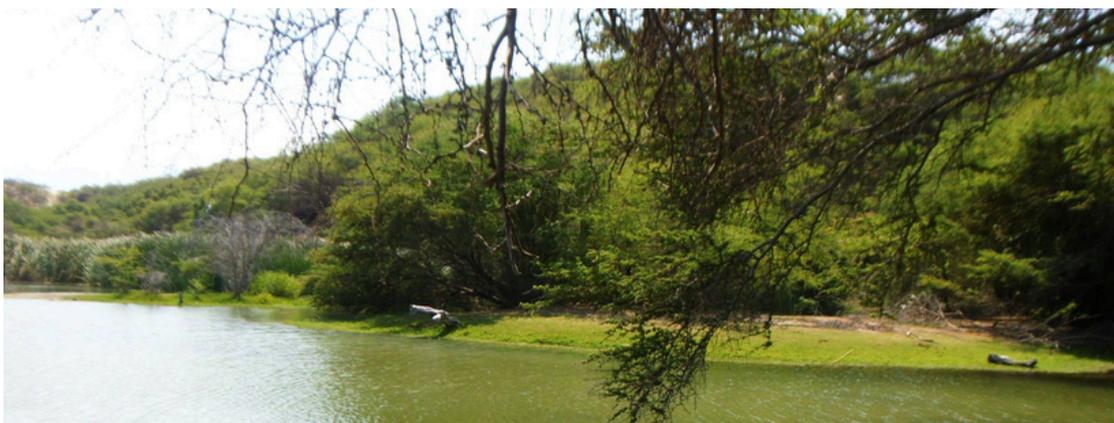
El eje temático de investigación de Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, busca generar conocimiento y tecnologías que contribuyan a disminuir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provenientes de actividades antropogénicas, así como la conservación de los sumideros que se encuentren bajo amenaza de pérdida o deterioro, y la mejora de los mismos. Es importante destacar que el Perú cuenta con el compromiso de reducir sus emisiones de GEI, a través de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) en el marco del Acuerdo de París, por medio del cual el país está comprometido a que sus emisiones netas de GEI no excedan las 208,8 MtCO₂eq en el año 2030. Asimismo, considerando que el Acuerdo de París plantea que, hacia mediados de este siglo, los países miembros deben lograr un equilibrio entre las emisiones antropogénicas y las absorciones por sumideros, es que el Perú debe lograr este balance hacia 2050, lo cual implica que las emisiones netas del país tiendan a cero.

En ese sentido, la generación del conocimiento procura mejorar la comprensión, la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la innovación, orientados a solucionar los problemas ambientales identificados en la Política Nacional del Ambiente al 2030, tales como: 1) escasa participación de energías renovables en la matriz energética; 2) parque automotor obsoleto; 3) quema de bosques; 4) incremento de la deforestación; 5) uso de tecnologías intensivas en carbono; 6) transporte público no sostenible; y 7) riesgo de pérdida de turberas amazónicas.

Áreas Temáticas	Líneas de investigación
Combustión estacionaria	Evaluación de la producción de biogás, basado en la gestión del estiércol del ganado para disminuir las emisiones de metano.



Eje Temático 07: Gestión integrada de los recursos naturales



El eje temático de investigación de Gestión integrada de los recursos naturales, busca generar conocimiento y tecnologías que contribuyan a la gestión integrada de los recursos naturales como un proceso que impulsa la articulación de instrumentos y mecanismos con componentes ambientales, en el ámbito de un territorio, a fin de asegurar la provisión de los servicios ecosistémicos. La participación de actores vinculados a los servicios ecosistémicos que articulan instrumentos y mecanismos con componentes ambientales promueve modelos que recojan la visión y expectativas de desarrollo de la población, y las particularidades de sus territorios, cuyo ámbito incluye ecosistemas, cuencas y paisajes como soporte de los medios de vida de la población.

En la provisión de los servicios ecosistémicos, existe una complejidad de vínculos entre los ecosistemas, sus servicios, los actores, la gobernanza, que trasciende las escalas espaciales y temporales, así como las barreras sectoriales. [...]. MINAM,2023).

Áreas Temáticas	Líneas de investigación
Territorio, dinámica social y modelos de articulación para el manejo de los recursos naturales	Zonificación Económica y Ecológica de territorios
	Bases técnicas para el ordenamiento territorial
	Evaluación de la normatividad en gestión forestal y fauna silvestre
	Impactos de la normatividad en gestión forestal y fauna silvestre

Eje Temático 08: Gestión integral de residuos sólidos



El eje temático de investigación de Gestión integral de residuos sólidos Busca mejorar la generación de conocimientos y aplicación de tecnologías para la gestión integral de los residuos sólidos, priorizando la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa; así como la valorización material y energética de los residuos generados; y, como última alternativa, la disposición final de los residuos sólidos en infraestructuras con condiciones ambientalmente adecuadas con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos que se presentan en los medios físicos, biológicos, socio económicos y culturales [...]. (MINAM,2023).

Áreas Temáticas	Líneas de investigación
Recuperación y reconversión de áreas degradadas por residuos sólidos	Diseños de prototipos para la reconversión de residuos sólidos
	Tecnologías de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos

4

ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA AGENDA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL



El conocimiento es una construcción compleja, que involucra la interacción de distintos grupos sociales. La producción de conocimiento no es una, se desarrolla dentro de la sociedad, a partir de sus intereses, códigos y sistemas [...] [4].

La relación entre la investigación científica, el sector gubernamental, la empresa y la sociedad civil es fundamental para el desarrollo sostenible, en tanto que la Investigación científica, proporciona el conocimiento y las innovaciones necesarias para abordar problemas complejos, generando datos que son cruciales para entender y resolver los desafíos ambientales y sociales.

En tanto que el Sector gubernamental, desempeña un papel crucial en la financiación de la investigación, la formulación de políticas públicas basadas en evidencia científica, la implementación de regulaciones que protejan al ambiente y fomenten la sostenibilidad, y la movilización de los recursos políticos para facilitar colaboraciones entre los diferentes sectores. Igualmente, la Empresa, puede beneficiarse de la investigación científica para desarrollar tecnologías y prácticas más sostenibles. Al mismo tiempo, pueden financiar investigaciones y colaborar con científicos para innovar y mejorar sus procesos y la Sociedad civil, representada por las organizaciones no gubernamentales (ONGs), comunidades locales y otros grupos de la sociedad civil son esenciales para implementar, monitorear y defender prácticas sostenibles.

La colaboración entre estos sectores permite una sinergia que acelera el progreso hacia metas comunes, como la protección del ambiente, la mejora de la calidad de vida y el desarrollo económico sostenible.

En este contexto, el uso y apropiación de la Agenda Regional de Investigación Ambiental por los generadores del conocimiento, como son las universidades y los centros o institutos de investigación y los usuarios del conocimiento, representados por la empresa, los gobiernos y la sociedad civil, requiere ser facilitada, entre otras, por acciones como:

- **La Implementación de un sistema de gestión:** Contar con un marco estructurado que permita la planificación, ejecución y evaluación de los proyectos de investigación ambiental.
- **El Intercambio de conocimiento:** Fomentar la colaboración y el intercambio de información entre instituciones académicas, gubernamentales y de la sociedad civil para compartir hallazgos y mejores prácticas.
- **La Participación comunitaria:** Involucrar a las comunidades locales en la investigación, asegurando que sus conocimientos y necesidades sean considerados en los proyectos.
- **La Capacitación y formación:** Desarrollar la oferta de programas de capacitación para investigadores y profesionales especializados en la temática ambiental, asegurando que cuenten con las habilidades necesarias para llevar a cabo investigaciones de alta calidad y relevantes para el desarrollo sostenible de la Región La Libertad.
- **La Promoción de políticas públicas:** Desarrollar y promover políticas que apoyen la investigación ambiental y su implementación.

[4] Concytec. 2024. Propuesta de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Perú, aprobado por el Consejo Directivo del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - CONCYTEC en Sesión Extraordinaria realizada el martes 30 de enero de 2024.



5

ANEXOS

Anexo 01

Análisis de correspondencia de las Líneas de Investigación de la Agenda Regional de Investigación ambiental al 2030, La Libertad con el Plan de Desarrollo Regional Concertado de La Libertad al 2033

Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad		Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad		
Dimensión y objetivo estratégico regional	Problema/Potencialidad	Eje temático	Área temática	Línea de investigación
AMBIENTAL Proteger y promover el uso de los ecosistemas	Problema Inadecuada gestión de residuos sólidos Bajo nivel de áreas verdes en espacios públicos Potencialidades Potencial hídrico (cuencas y reserva de agua dulce: ríos y conglomerados de lagunas Rico ecosistema marino 12 municipalidades provinciales y 71 municipalidades distritales	Gestión integral de residuos sólidos	Mejoras técnicas y tecnológicas	Diseños de prototipos para la reconversión de residuos sólidos
				Tecnologías de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos
		Calidad Ambiental	Bases científicas para la fiscalización y control de la contaminación ambiental	Monitoreo de la calidad del aire en zonas de alta contaminación (Quiruvilca, en la provincia de Santiago de Chuco; Agallpampa, Salpo y Otuzco, en la provincia de Otuzco, y Poroto, Laredo, Trujillo, Huanchaco, Moche y Víctor Larco Herrera, en la provincia de Trujillo)
				Evaluación de la condición oceanográfica, calidad ambiental y efectos en los servicios ecosistémicos del ambiente marino costero de la zona submareal de Malabrigo, Huanchaco y Salaverry
				Monitoreo de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos
				Identificación de las fuentes contaminantes
				Monitoreo de la contaminación de recursos hídricos
			Tecnologías para la recuperación de la calidad ambiental	Delimitación, manejo y conservación de humedales en el ámbito de la Región
				Evaluación de ecosistemas degradados en humedales y cuencas hidrográficas contaminadas con fines de restauración
				Inventarios y monitoreo de humedales en el ámbito de la región con fines de la conservación y preservación de los ecosistemas.
				Evaluación de pasivos ambientales mineros de las cabeceras de cuenca
			Gestión sostenible de las aguas residuales	Tecnologías para limpiar lagunas y ríos de metales pesados (cadmio, mercurio, plomo, etc.)
				Monitoreo de aguas residuales en plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARS)
				Caracterización físico químico y microbiológico, de aguas residuales
				Identificación y tecnologías de aprovechamiento de biosólidos



Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad		Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad		
Dimensión y objetivo estratégico regional	Problema/Potencialidad	Eje temático	Área temática	Línea de investigación
AMBIENTAL Proteger y promover el uso de los ecosistemas	Problema Inadecuada gestión de residuos sólidos Bajo nivel de áreas verdes en espacios públicos Potencialidades Potencial hídrico (cuencas y reserva de agua dulce: ríos y conglomerados de lagunas Rico ecosistema marino 12 municipalidades provinciales y 71 municipalidades distritales)	Conservación de las especies y la diversidad genética	Biología y Ecología	Monitoreo de especies exóticas invasoras
				Diagnóstico de presencia e impacto de especies exóticas en ecosistemas priorizados
				Caracterización de variedades de ecotipos de quinua
				Identificación de variedades de papa nativa con valor comercial
				Desarrollo de núcleos genéticos locales de ovinos
		Economía circular y cadenas productivas sostenibles	Territorio, dinámica social y modelos de articulación para el manejo de los recursos naturales	Caracterización de la infraestructura natural para conservación ecosistémica.
Gobernanza ambiental	Ambiente y economía	Evaluación de la institucionalidad regional y provincial para la aplicación de normas y políticas ambientales		
ECONÓMICA Elevar los niveles de competitividad y de empleo decente potenciando un sistema de innovación	Problema Elevado déficit de empleo decente Potencialidades Alta participación de la población joven (bono demográfico) Potencial de desarrollo manufacturero Zonas de potencial aurífero y carbón antracita Ruta de cereales, granos andinos y tubérculos Ruta de la vid y la granadilla Diversidad de atractivos para desarrollar las actividades turísticas en la costa	Calidad Ambiental	Gestión de la calidad ambiental en la minería de oro artesanal y de pequeña escala	Zonificación para el desarrollo de actividades mineras
		Conservación de las especies y la diversidad genética	Economía, Negocios	Adaptación de tecnologías limpias
				Tecnologías de cadenas de valor para el uso de los recursos genéticos y derivados
				Criterios para la certificación de productos genéticos y derivados



Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad		Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad		
Dimensión y objetivo	Problema/Potencialidad	Eje temático	Área temática	Línea de investigación
ECONÓMICA Elevar los niveles de competitividad y de empleo decente potenciando un sistema de innovación	Problema Bajo nivel de desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en satisfacción de actividades productivas Potencialidad Sistema de Innovación en proceso de consolidación	Calidad Ambiental	Tecnologías para la recuperación de la calidad ambiental	Evaluación de Tecnologías alternativas de energía para transporte terrestre
		Conservación de las especies y la diversidad genética	Biología y Ecología	Desarrollo de herramientas y Técnicas de control del aprovechamiento ilegal de productos forestales
				Desarrollo de herramientas y métodos para el monitoreo de especies a nivel de poblaciones y comunidades para su conservación
			Ciencias sociales y geografía humana	Comunicación científica orientada a la revalorización de la diversidad biológica
				Rediseño de estrategias de articulación de conocimientos tradicionales con el conocimiento científico
			Comunicación, Medios de comunicación	Diseño de instrumentos para la transferencia de conocimientos y tecnologías ambientales a público no especializado
			Agricultura, Silvicultura, Pesquería	Diseño de técnicas de transferencia de tecnologías en manejo forestal
		Deforestación y degradación de ecosistemas	Ecosistemas y bienestar humano	Técnicas de restauración de ecosistemas para provisión de servicios ecosistémicos prioritarios para el bienestar humano
			Herramientas geoespaciales	Diseño de prototipos para el control de la tala ilegal
		Gestión integrada de los recursos naturales	Gestión sostenible del Paisaje	Bases técnicas para el ordenamiento territorial
	Problema Bajo desarrollo competitivo agrario Potencialidad La Libertad es la segunda región con la mayor superficie agrícola (incluye tierras aptas para cultivos en limpio) Alta disponibilidad de tierras con pastos naturales	Gestión integrada de los recursos naturales	Gestión sostenible del Paisaje	Impactos de los planes de ordenamiento del territorio implementados
		Deforestación y degradación de ecosistemas	Gestión sostenible del Paisaje	Tecnologías de protección y restauración de ecosistemas frágiles
		Calidad Ambiental	Gestión de la calidad ambiental en la minería de oro artesanal y de pequeña escala	Monitoreo de uso de compuestos químicos contaminantes
				Identificación de compuestos biodegradables



Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad		Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad		
Dimensión y objetivo estratégico regional	Problema/Potencialidad	Eje temático	Área temática	Línea de investigación
ECONÓMICA Elevar los niveles de competitividad y de empleo decente potenciando un sistema de innovación	Problema Bajo desarrollo competitivo agrario Potencialidad La Libertad es la segunda región con la mayor superficie agrícola (incluye tierras aptas para cultivos en limpio) Alta disponibilidad de tierras con pastos naturales	Conservación de las especies y la diversidad genética	Economía, Negocios	Tecnologías de cadenas de valor para el uso de los recursos genéticos y derivados
		Deforestación y degradación de ecosistemas	Sistemas productivos sostenibles	Tecnologías de ganadería sostenible
		Gestión integrada de los recursos naturales	Sistemas socio-ecológicos complejos	Tecnología de fertilización de suelos
GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Mejorar la gestión de riesgos de desastres	Problema Alta vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el territorio Potencialidades 8 cuencas y 3 intercuencas Disponibilidad de bosques amazónicos, diversidad de flora y fauna	Conservación de las especies y la diversidad genética	Economía, Negocios	Caracterización biofísico y socioeconómico utilizando especies indicadoras de flora y fauna
			Biología y Ecología	Categorización de la biodiversidad en riesgo, en zonas prioritarias para la conservación
				Inventarios de la diversidad biológica en zonas prioritarias y poco evaluadas
				Identificación y manejo de la variabilidad genética de especies
		Ciencias sociales y geografía humana	Establecimiento de estrategias y planes de acción regional y sectoriales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica	
			Identificación del conocimiento ancestral asociados a la diversidad biológica.	
		Deforestación y degradación de ecosistemas	Ecosistemas y bienestar humano	Desarrollo de biofertilizantes y control biológico de plagas.
				Identificación de especies nativas con aptitud para la recuperación de ecosistemas
		Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático	Conocimiento de la variabilidad y cambio climático, y procesos (peligros) asociados	Evaluación de la vulnerabilidad y resiliencia de las comunidades costeras frente al aumento del nivel del mar y eventos climáticos extremos: Un estudio de caso en La Libertad
Vulnerabilidad y exposición al cambio climático (aspectos socioeconómicos y ecosistémicos, gobernanza, políticas y ordenamiento territorial)	Delimitación de las cabeceras de cuenca existentes en el ámbito del departamento de La Libertad (Cuencas principales)			
		Delimitación de las fajas marginales (bien asociado) de las principales fuentes naturales de agua del ámbito del departamento de La Libertad (Ríos, quebradas, lagunas, etc.).		



Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad		Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad		
Dimensión y objetivo estratégico regional	Problema/Potencialidad	Eje temático	Área temática	Línea de investigación
GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES Mejorar la gestión de riesgos de desastres		Gestión de riesgos y adaptación al cambio climático	Sistemas de vigilancia, monitoreo y alerta temprana	Desarrollo de sistema de alerta ante la ocurrencia de sismos, incendios forestales, y sus procesos asociados
				Desarrollo de un modelo de gestión de riesgo integrado para la adaptación al cambio climático en áreas urbanas: Análisis de la interacción entre infraestructura verde, sistemas de alerta temprana y participación comunitaria"
			Innovación, conocimientos ancestrales y efectividad de medidas para la adaptación al cambio climático	Tecnologías de reforestación y protección de cuencas hidrográficas para mejorar la retención de agua y prevenir la erosión del suelo
		Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero	Combustión estacionaria	Evaluación de la producción de biogás, basado en la gestión del estiércol del ganado para disminuir las emisiones de metano.

Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad		Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad		
Dimensión y objetivo estratégico regional	Problema/Potencialidad	Eje temático	Área temática	Línea de investigación
<p>De las 68 líneas de investigación ambiental especializadas de la región la libertad 17 no corresponden directamente a la problemática ni a las potencialidades establecidas en el plan de desarrollo concertado regional.</p> <p>El 100% de las líneas de investigación corresponden a la agenda de investigación ambiental al 2030</p>		Calidad Ambiental	Bases científicas para la fiscalización y control de la contaminación ambiental	Tecnologías de mitigación y remediación
			Tecnologías para la recuperación de la calidad ambiental	Evaluación de Tecnologías alternativas de energía para transporte terrestre
			Gestión de la calidad ambiental en la minería de oro artesanal y de pequeña escala	Identificación de compuestos biodegradables
				Adaptación de tecnologías limpias
			Gestión sostenible de las aguas residuales	Tecnologías de reúso de aguas residuales
		Conservación de las especies y la diversidad genética	Ciencias sociales y geografía humana	Registro de conocimientos tradicionales en la diversidad biológica.
		Deforestación y degradación de ecosistemas	Ecosistemas y bienestar humano	Tecnologías de manejo y silvicultura de especies con aptitud para recuperación de ecosistemas
		Deforestación y degradación de ecosistemas	Gestión sostenible del Paisaje	Diagnóstico sobre la fragmentación de ecosistemas frágiles y priorizados
			Herramientas geoespaciales	Diseño de prototipos para el control de la tala ideal
			Reforestación y recuperación de áreas degradadas	Tecnologías de restauración de ecosistemas con especies nativas



Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad		Agenda Regional de Investigación Ambiental al 2030 La Libertad		
Dimensión y objetivo estratégico regional	Problema/Potencialidad	Eje temático	Área temática	Línea de investigación
<p>De las 68 líneas de investigación ambiental especializadas de la región la libertad 17 no corresponden directamente a la problemática ni a las potencialidades establecidas en el plan de desarrollo concertado regional.</p> <p>El 100% de las líneas de investigación corresponden a la agenda de investigación ambiental al 2030</p>		Economía circular y cadenas productivas sostenibles	Consumo sostenible	Diseño de módulos de educación ambiental
				Diseño de módulos de educación comunitaria para el cambio de comportamiento ambiental
		Gobernanza ambiental	Estudios socio-ecológicos	Evaluación de la operatividad del Sistema de Gestión Ambiental Regional (CAR y CAM)
				Identificación y caracterización de las necesidades ambientales de la población en el territorio
			Tecnología, información e investigación ambiental	Evaluación del Sistema Regional y Local de Información Ambiental operativos
				Normatividad y políticas ambientales
Impactos de la normatividad en gestión forestal y fauna silvestre				



6



**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). (2020). Perú 2050: Tendencias nacionales con impacto de la COVID-19. https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/peru-2050-tendencias-nacionales-con-impacto-de-la-covid-19
- Cerón, V. (2019). El enfoque de sistemas socioecológicos en las ciencias ambientales. *Investigación & Desarrollo*, 27(2). Universidad del Cauca.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) & Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental. Perú 2016: Aspectos destacados y recomendaciones. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40171>
- CONCYTEC. (2024). Propuesta de política nacional de ciencia, tecnología e innovación. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Damonte, G., & Vila, G. (Eds.). (2014). Agenda de investigación en temas socioambientales en el Perú: Una aproximación desde las ciencias sociales.
- Decreto Supremo N.º 023-2021-MINAM, que aprueba la Política Nacional del Ambiente (PNA) al 2030.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(99)00055-4)
- Garay-Flühmann, R., Erazo, M., Cárcamo, P., Reyes, L., & Méndez-Garay, M. (2014). Manual de investigación ambiental. <https://doi.org/10.13140/2.1.1091.0402>
- Ministerio del Ambiente. (2013). Agenda de investigación ambiental 2013-2021. <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/438>



- Ministerio del Ambiente. (2016). Ciencia para la sostenibilidad (2011-2016): El rol del sector ambiente en la promoción de la ciencia. <https://www.minam.gob.pe/informessectoriales/wp-content/uploads/sites/112/2016/06/Ciencia-para-la-Sostenibilidad.pdf>
- Orozco Hernández, M. E. (2008). Didáctica de la investigación ambiental. Utilidad de los modelos lógicos o sistemas teórico-cognitivos. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, 10(1), 32–46. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40113197003>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018). Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de información sobre investigación y el desarrollo experimental. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- Ordenanza Regional N.º 007-2023-GRLL-CR, que aprueba el Plan de Desarrollo Regional Concertado La Libertad 2023-2033.
- Presidencia del Consejo de Ministros. (2021). Política nacional de gestión del riesgo de desastre al 2050. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/informes-publicaciones/1892252-politica-nacional-de-gestion-del-riesgo-de-desastres-al-2050>
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). (2020). El estado de la ciencia: Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos.
- Resolución Ministerial N.º 237-2023-MINAM, mediante la cual se aprueba la Agenda de Investigación Ambiental al 2030.
- Sabogal Dunin Borkowski, A. (2016). Gestión de la investigación ambiental en el Perú. Espacio y Desarrollo, 28, 7–23. <https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.201601.001>



United Nations Environment Programme & United Nations

Environment Assembly. (2021). For people and planet: The United Nations Environment Programme strategy for tackling climate change, biodiversity and nature loss, and pollution and waste from 2022–2025.

<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/3587>

Vessuri, H. (2016). La ciencia para el desarrollo sostenible (Agenda 2030). UNESCO.





Edición con el apoyo de:

