



UNAP

Rectorado

Resolución Rectoral N° 0017-2024-UNAP

Iquitos, 9 de enero de 2024

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Rectoral N° 0852-2023-UNAP, de fecha 11 de agosto de 2023, se aprueba con eficacia anticipada al 26 de julio de 2023, la suscripción del Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, y la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP);

Que, el 6 de diciembre de 2023, se suscribió el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, representado por su presidenta ejecutiva doña Gabriela Teófila Rosas Benancio, y la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) representada por su rector don Rodil Tello Espinoza;

Que, la suscripción del Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional, tiene como objetivo desarrollar acciones conjuntas para la realización del estudio denominado “Caracterización de la composición química de la atmósfera en la ciudad de Iquitos” (en adelante el estudio), que permita la generación de información orientada a la prevención de la salud de la población a la implementación de medidas de adaptación al cambio climático y a la gestión del riesgo de desastres;

Que, la suscripción del Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional, es favorable para las partes y su ejecución redundará en beneficio de la comunidad universitaria, por lo que es conveniente su aprobación;

Que, la autoridad podrá disponer en el mismo acto administrativo que tenga eficacia anticipada a su emisión, solo si fuera más favorable a los administrados, y siempre que no lesione derechos fundamentales o interés de buena fe legalmente protegidos a terceros y que existiera en la fecha a la que pretenda retrotraerse la eficacia del acto el supuesto de hecho justificativo para su adopción. También tiene eficacia anticipada la declaratoria de nulidad y los actos que se dicten en enmienda;

Estando al acuerdo del Consejo Universitario, en la sesión ordinaria del 25 de octubre de 2021, contenida en la Resolución del Consejo Universitario N° 154-2021-CU-UNAP, de 26 de octubre de 2021, que otorga, con eficacia anticipada al 01 de octubre de 2021, al rector en su condición de presidente del Consejo Universitario, la facultad de suscribir convenios con universidades nacionales, extranjeras, organismos gubernamentales, internacionales u otros sobre investigación científica y tecnológica, así como otros asuntos relacionados con las actividades de la universidad;

De conformidad con el numeral 17.1) y 17.2) del artículo 17° de la Ley N° 24777, Ley de Procedimiento Administrativo General; y,

En uso de las atribuciones que confieren la Ley N° 30220 y el Estatuto de la UNAP, aprobado con Resolución de Asamblea Universitaria N° 003-2021-AU-UNAP y su modificatoria aprobado con Resolución de Asamblea Universitaria N° 004-2021-AU-UNAP;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Aprobar con eficacia anticipada al 6 de diciembre de 2023, la suscripción del **Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, y la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP)**, en mérito a los considerandos expuestos en la presente resolución rectoral.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Precisar que el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional, que consta de diecinueve (19) cláusulas, forman parte integrante de la presente resolución rectoral.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Roger Ruiz Paredes
RECTOR (e)



Kadhir Benzaquen Tuesta
SECRETARIO GENERAL

Dist.: R, VRAC, VRINV, Facultades(14, DGA, OPP, OCRI, OAJ, Moderni., SENAMHI, SG, Arch.(2)
mpc.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA

Conste por el presente documento, el Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional, que celebran de una parte el **SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ**, en adelante **SENAMHI**, con Registro Único de Contribuyentes N° 20131366028, con domicilio en Jr. Cahuide N° 785, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima, representado por su Presidenta Ejecutiva, **Ing. GABRIELA TEÓFILA ROSAS BENANCIO**, identificada con Documento Nacional de Identidad N° 07493525, designada mediante Resolución Suprema N° 015-2023-MINAM de fecha 15 de setiembre de 2023; y de la otra parte, la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA**, en adelante **LA UNIVERSIDAD**, con Registro Único de Contribuyentes N° 20180260316, con domicilio legal en Calle San Marcos N° 185, distrito de San Juan Bautista, provincia de Maynas, departamento de Loreto, representada por su Rector, **Dr. RODIL TELLO ESPINOZA**, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 06444169, en virtud a las facultades otorgadas mediante Resolución de Asamblea Universitaria N° 011-2021-AU-UNAP de fecha 07 de octubre de 2021, denominándose a ambas instituciones en adelante **LAS PARTES**, en los términos y condiciones siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA: LAS PARTES

El SENAMHI, de conformidad con el Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente y la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, modificado por la Ley N° 27188, es un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente, que tiene por finalidad planificar, organizar, coordinar, normar, dirigir y supervisar las actividades meteorológicas, hidrológicas y conexas, mediante la investigación científica, la realización de estudios, proyectos y la prestación de servicios en materias de su competencia.

LA UNIVERSIDAD, es una comunidad académica orientada a la investigación y a la docencia, que brinda una formación humanista, científica y tecnológica integrada por docentes, estudiantes y graduados, cuya misión es brindar formación profesional humanística, científica y tecnológica a los estudiantes universitarios con enfoque intercultural, respecto a la biodiversidad amazónica y responsabilidad social en el marco del desarrollo sostenible. Sus funciones están establecidas en la Ley N° 30220, Ley Universitaria y al haber acreditado el cumplimiento de las Condiciones Básicas de Calidad ha obtenido el Licenciamiento Institucional según Resolución N° 012-2019-SUNEDU/CD.

CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES

Con fecha 26 de julio de 2023, se suscribió el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el **SENAMHI** y **LA UNIVERSIDAD**, el cual tiene como objeto "establecer mecanismos de colaboración, cooperación y coordinación interinstitucional entre **LAS PARTES**, que permitan impulsar de mutuo acuerdo y dentro del marco de sus competencias, el desarrollo de programas, proyectos, estudios, intercambio de información, investigaciones e innovación científica y tecnológica en los campos de la meteorología, hidrología, agrometeorología, medio ambiente y actividades conexas de interés y beneficio mutuo; orientados a fortalecer capacidades para el cumplimiento de los objetivos institucionales en beneficio de la población"; el cual tiene una vigencia de 10 años.



#0017, Dr.
2-1
F.R.P.

CLÁUSULA TERCERA: BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú.
- Código Civil.
- Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, modificada por la Ley N° 27188.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- Ley N° 30220, Ley Universitaria.
- Ley N° 30754, Ley Marco sobre el Cambio Climático.
- Decreto Legislativo N° 1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, el cual dispone que el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, sea un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente.
- Decreto Supremo N°005-85-AE, que aprueba el Reglamento de la Ley Orgánica del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
- Decreto Supremo N°027-2021-MINAM, que modifica el reglamento de la Ley N°24031, ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, aprobado mediante Decreto Supremo N°005-85-AE, y aprueba el servicio prestado en exclusividad por el SENAMHI.
- Decreto Supremo N° 003-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del SENAMHI.
- Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Decreto Supremo N° 013-2019-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.
- Decreto Supremo N° 019-2019-VIVIENDA, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 29151, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales.
- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- Resolución de Asamblea Universitaria N° 003-2021-AU-UNAP, que aprueba el Estatuto de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

CLÁUSULA CUARTA: OBJETO DEL CONVENIO

El presente Convenio de Cooperación Interinstitucional tiene por objeto desarrollar acciones conjuntas para la realización del Estudio denominado “Caracterización de la composición química de la atmósfera en la ciudad de Iquitos” (en adelante el Estudio), que permita la generación de información orientada a la prevención de la salud de la población, a la implementación de medidas de adaptación al cambio climático y a la gestión del riesgo de desastres.

CLÁUSULA QUINTA: COMPROMISOS DE LAS PARTES

Son compromisos del **SENAMHI**, en virtud del presente Convenio, los siguientes:

- a) Instalar, operar y mantener el equipamiento de propiedad del **SENAMHI** en los ambientes del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales (CIRNA) de **LA UNIVERSIDAD**, que conformará una Estación de Vigilancia Atmosférica (EVA), denominada EVA Iquitos, como medio para la realización del Estudio materia del

objeto del presente convenio y de acuerdo al detalle que se consigna como parte del Anexo adjunto.

- b) Asignar el personal técnico y/o profesional para el monitoreo de variables ambientales (recolección, procesamiento y evaluación de datos) necesarios para la realización del Estudio.
- c) Coordinar con **LA UNIVERSIDAD** la ejecución de las actividades que sean pertinentes para la realización del Estudio, de conformidad con las normas técnicas relacionadas al monitoreo ambiental y en el marco del presente Convenio.
- d) Realizar con **LA UNIVERSIDAD** el Estudio materia del Convenio, en un contexto de cambio climático, como línea base para el desarrollo de acciones de prevención de la salud de la población, de acuerdo al detalle presentado en el Anexo que forma parte del presente Convenio.
- e) Reconocer a **LA UNIVERSIDAD** en todas las actividades relacionadas al objeto del presente Convenio.
- f) Hacer partícipe a **LA UNIVERSIDAD** de los eventos relacionados con la vigilancia atmosférica que organice el **SENAMHI**.
- g) Proporcionar a **LA UNIVERSIDAD** el acceso a la base de datos, obtenidos del equipamiento de la EVA Iquitos a ser instalada en los ambientes del CIRNA, con el fin de que esta pueda utilizarlos en otros estudios y/o investigaciones orientadas a la prevención de la salud, adaptación al cambio climático y con fines de prevención de riesgos de desastres, con sujeción a las competencias institucionales de **LAS PARTES**.

Son compromisos de **LA UNIVERSIDAD**, en virtud del presente Convenio, los siguientes:

- a) Facilitar al **SENAMHI** ambientes del CIRNA para albergar al equipamiento que conformará la EVA Iquitos requerida para la realización del Estudio materia del Convenio, siendo que uno de los espacios requeridos deberá contar con sistema de aire acondicionado para la preservación de las muestras de monitoreo y el adecuado funcionamiento del equipamiento.
- b) Mantener inalterable el espacio circundante a la EVA Iquitos instalada para la realización del Estudio, en un radio no menor a quince (15) metros.
- c) Brindar al **SENAMHI** 5 litros de agua desionizada (ultrapura, con conductividad menor a 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$) de manera semanal para efectuar el lavado de materiales empleados para la elaboración del Estudio.
- d) Proporcionar el servicio de fluido eléctrico e internet de manera ininterrumpida para el funcionamiento del equipamiento necesario para la realización del Estudio.
- e) Brindar la seguridad permanente al equipamiento necesario para la realización del Estudio.
- f) Coordinar con el **SENAMHI** la ejecución de las actividades que sean pertinentes para la realización del Estudio, de conformidad con las normas técnicas relacionadas al monitoreo ambiental y en el marco del presente Convenio.
- g) Realizar con el **SENAMHI** el Estudio materia del Convenio, en un contexto de cambio climático, como línea base para el desarrollo de acciones de prevención de la salud de la población, de acuerdo al detalle presentado en el Anexo que forma parte del presente Convenio.
- h) Reconocer la participación del **SENAMHI** en todas las actividades relacionadas al objeto del presente Convenio.
- i) Proporcionar al **SENAMHI** la información técnica relacionada a la vigilancia atmosférica que disponga **LA UNIVERSIDAD** para la realización del Estudio.
- j) Facilitar al **SENAMHI** sus ambientes (Aula Magna, auditorios, etc.), así como sus canales y medios de difusión, con el fin de socializar los resultados del Estudio materia del Convenio.
- k) Propiciar la realización de estudios y/o investigaciones orientadas a la prevención de la salud, adaptación al cambio climático y con fines de prevención de riesgos, en

base a los datos obtenidos del equipamiento a ser instalado, con sujeción a las competencias institucionales de **LAS PARTES**.


CLÁUSULA SEXTA: COORDINACIÓN

LAS PARTES convienen que los aspectos relacionados con la coordinación para la implementación, supervisión y evaluación de las obligaciones que se deriven del presente Convenio estarán a cargo de:


Por parte del **SENAMHI** : El/la Director/a de la Dirección Zonal 8.
Por parte de **LA UNIVERSIDAD** : El/la Director/a del Centro de Investigaciones de Recursos Naturales (CIRNA).

LAS PARTES podrán designar un/a representante alterno/a y reemplazar a los/as designados/as en el presente documento mediante comunicación al domicilio legal señalado en la parte introductoria del presente Convenio.

CLÁUSULA SÉPTIMA: VIGENCIA DEL CONVENIO




El presente Convenio tendrá una vigencia de dos (02) años contados a partir de la fecha de suscripción, que se configura con la última firma consignada; y podrá ser renovado de mutuo acuerdo mediante la suscripción de una Adenda, previa evaluación de los logros obtenidos.



El plazo mínimo para solicitar la ampliación de la vigencia es de sesenta (60) días antes del término del Convenio.

CLÁUSULA OCTAVA: FINANCIAMIENTO



El presente Convenio no genera compromisos ni obligaciones financieras entre **LAS PARTES**. Los recursos económicos que se requieran para la ejecución de las actividades, en el marco del objeto del presente Convenio, serán cubiertos por las fuentes de financiamiento de cada institución en lo que corresponda y estarán sujetos a la disponibilidad presupuestal que se gestione para tal fin, o por fuentes de cooperación nacional e internacional.



CLÁUSULA NOVENA: EVALUACIÓN DEL CONVENIO

LAS PARTES realizarán una evaluación anual del Convenio Específico de Cooperación a fin de adoptar las medidas que se consideren necesarias para el cumplimiento de su objeto y compromisos asumidos.

CLÁUSULA DÉCIMA: PATRIMONIO

Los bienes de capital que se adquieran y/o proporcionen **LAS PARTES** en virtud del presente Convenio serán de propiedad de la parte que los adquiera y/o proporcione.

CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA: PROPIEDAD INTELECTUAL



La información o conocimiento que aporte cada una de **LAS PARTES** es de propiedad de quien las aporta y la que se genere como consecuencia de los trabajos realizados en el marco del presente Convenio será de propiedad de ambas **PARTES**, quienes deberán acordar los mecanismos para su difusión. Para la entrega de la información o conocimientos generados en virtud del presente Convenio, requerirá autorización expresa y por escrito de la otra parte.

CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: TRANSPARENCIA Y BUENA GESTIÓN

LAS PARTES expresan, dentro de un espíritu de lucha contra la corrupción, que ninguna oferta, pago, remuneración o ventaja de cualquier índole considerada como un acto ilícito o una práctica de corrupción, ha sido o será acordada con persona alguna, indirecta o directamente, con vista o en contrapartida a la atribución o ejecución del presente Convenio. Todo acto de esta naturaleza constituirá causal suficiente para justificar su resolución y tomar las medidas correctivas impuestas por la Ley.

CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: MODIFICACIONES

LAS PARTES, como resultado de la evaluación de los logros obtenidos y/o interpretación de los términos y compromisos establecidos en el presente Convenio, podrán introducir de mutuo acuerdo modificaciones mediante la correspondiente Adenda.

La suscripción de la respectiva Adenda deberá ser solicitada y sustentada por el órgano de la parte interesada bajo la misma modalidad y cumpliéndose las formalidades con las que se suscribe el presente Convenio. La solicitud para suscribir una Adenda se deberá tramitar anticipadamente antes del término de vigencia del convenio.

La Adenda que se suscriba formará parte integrante del presente Convenio y entrará en vigencia a partir de su suscripción, salvo indicación expresa en contrario.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: LIBRE ADHESIÓN Y SEPARACIÓN

LAS PARTES declaran que el presente Convenio es de libre adhesión y separación, conforme al numeral 88.3 del artículo 88 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2019-JUS.

CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: CESIÓN DE POSICIÓN EN EL CONVENIO

LAS PARTES están totalmente impedidas de realizar cesión de su posición en el presente Convenio. El incumplimiento de lo antes establecido, por cualquiera de **LAS PARTES** constituye causal de resolución del Convenio en forma inmediata, siendo suficiente para ello la remisión de una Carta Notarial en el domicilio señalado en la parte introductoria del presente Convenio Específico.

CLÁUSULA DÉCIMO SEXTA: RESOLUCIÓN DEL CONVENIO

El presente Convenio Específico podrá ser resuelto antes de su vencimiento, por cualquiera de las siguientes causales:


- Por decisión unilateral de una de **LAS PARTES**, sin responsabilidad y sin expresión de causa, previa comunicación por escrito, a la otra parte con una anticipación de treinta (30) días hábiles a la fecha de resolución.
- Por mutuo acuerdo entre **LAS PARTES**, el mismo que deberá ser expresado por escrito.
- Por transferencia o cesión de los derechos u obligaciones emanadas del mismo por una de **LAS PARTES**.
- Por aceptación o acuerdo para recibir cualquier tipo de oferta/s, pago/s, remuneración/es, ventaja/s o similar/es, de forma directa o indirecta, haciendo uso o referencia al Convenio sin el consentimiento de **LAS PARTES**.
- Por incumplimiento de los compromisos contenidos en el Convenio de Cooperación imputable a cualquiera de **LAS PARTES**. En este caso la parte que considera que se está incumpliendo los compromisos estipulados en el Convenio deberá cursar a la otra parte, una comunicación escrita indicando la(s) cláusula(s) del Convenio de

Cooperación incumplida (s), con el sustento correspondiente referido en el Informe del coordinador designado, otorgando un plazo no menor de quince (15) días ni mayor de treinta (30) días hábiles para que regularice el cumplimiento de la prestación o compromiso debido. Vencido dicho plazo sin que se produzca la regulación, la parte interesada dará por resuelto el Convenio de Cooperación automáticamente.

- f) Por causa no imputable a **LAS PARTES**, el presente Convenio podrá ser resuelto por causa derivada de caso fortuito, fuerza mayor, hecho determinante de tercero o cualquier otra causa no imputable, que impida la ejecución de las obligaciones pactadas. En este caso, la parte afectada con la imposibilidad de cumplimiento comunicará por escrito a la otra parte su voluntad de otorgar un plazo prudencial de acuerdo con las circunstancias, para superar las causas que originaron la no ejecución o cumplimiento parcial, tardío o defectuoso de las obligaciones.

En cualquier caso, **LAS PARTES** acuerdan que las actividades que estuvieran desarrollándose proseguirán hasta su finalización, de acuerdo a los compromisos asumidos, a efectos de no interrumpir su culminación en forma satisfactoria.

CLÁUSULA DÉCIMO SÉPTIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS



LAS PARTES acuerdan que el presente Convenio se celebra de acuerdo con las reglas de la buena fe y de común intención de **LAS PARTES**. Con ese espíritu, resolverán, en lo posible, cualquier desavenencia o diferencia de criterios que se pudiera presentar durante el desarrollo y/o ejecución del presente Convenio, mediante el trato directo, la práctica del diálogo amistoso y el común entendimiento.

CLÁUSULA DÉCIMO OCTAVA: DOMICILIOS




Para los efectos del presente Convenio, **LAS PARTES** fijan como sus domicilios los señalados en la parte introductoria del presente Convenio.


Toda la documentación cursada entre **LAS PARTES** se entenderá válidamente realizada, siempre y cuando, sea por escrito y se encuentre dirigida y notificada a los domicilios consignados en la parte introductoria del presente Convenio.

Cualquier cambio de domicilio durante la vigencia del presente Convenio deberá ser notificado por escrito a la otra parte, a los domicilios consignados en la parte introductoria del presente Convenio, con una anticipación no menor a quince (15) días hábiles.

CLÁUSULA DÉCIMO NOVENA: DISPOSICIONES FINALES



En lo no previsto en el presente Convenio se aplicarán supletoriamente las disposiciones del Código Civil.



Estando **LAS PARTES** celebrantes de acuerdo con todas y cada una de las cláusulas del presente Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional, lo suscriben en dos (02) ejemplares originales de igual contenido y valor, en la ciudad de EQUITAS, a los 06 días del mes de diciembre del año 2023




GABRIELA TEÓFILA ROSAS BENANCIO

Presidenta Ejecutiva
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
del Perú



RODIL TELLO ESPINOZA



Rector
Universidad Nacional de la Amazonía
Peruana

ANEXO

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA ATMÓSFERA EN LA CIUDAD DE IQUITOS

1. Introducción

La deposición atmosférica es el proceso por el cual sustancias químicas, tales como partículas y gases contaminantes (liberados de fuentes naturales y de fuentes antrópicas), son transferidas de la atmósfera a la superficie de la tierra. Esta disposición (o transferencia) tiene dos vías, las cuales pueden ser seca o húmeda (WMO, 2022; Maryland, 2022). La deposición húmeda es la incorporación de estos contaminantes a cualquier forma de precipitación (lluvia, nieve, aguanieve, neblina, granizo, llovizna, entre otros) que cae sobre la superficie, en cambio la deposición seca es la caída libre de gases traza y partículas atmosféricas. Entre los efectos que ocasiona la lluvia ácida se encuentran: daños en los bosques impidiendo el desarrollo normal de los mismos, daños en los lagos y arroyos incrementando la acidez de estos lo cual es mortal para la vida acuática y daños en los edificios y objetos pudiendo corroer la pintura y desgastando los materiales (US-EPA¹).

Asimismo, es importante señalar que el material particulado, el cual es una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas, es otro parámetro para evaluar la presencia de contaminantes en la atmósfera. Este material particulado, dependiendo de su tamaño, puede contribuir en distintos grados a la ocurrencia de problemas respiratorios, cardiovasculares, así como incrementar la mortalidad y morbilidad de la población. De igual manera, su muestreo permite caracterizar la composición química del aire e identificar las posibles actividades humanas que son fuente de contaminación o eventos naturales que pueden contribuir a su incremento en la atmósfera.

El Programa de Vigilancia Atmosférica Global (VAG) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) identifica la Deposición Atmosférica como un problema ambiental debido a preocupaciones sobre la acidificación² y eutrofización³ de los ecosistemas naturales, la bioacumulación de tóxicos y metales, los impactos en el ciclo biogeoquímico y la biodiversidad, la salud humana y el cambio climático global.

En el Perú, se ha analizado el pH de la deposición húmeda (Asado, 2015), cuyos valores de acidez obtenidos causan efectos negativos en los cultivos, infraestructuras, la salud de las personas, entre otros (Vivanco, 2018).

En la actualidad, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) cuenta con el Observatorio de Vigilancia Atmosférica Marcapomacocha (OVA Marcapomacocha) ubicada en la región Junín, provincia de Yauli y distrito de Marcapomacocha y la Estación de Monitoreo de Calidad del Aire Campo de Marte (Lima) donde se ha implementado el monitoreo de la deposición húmeda siguiendo los lineamientos establecidos por la OMM; asimismo, es preciso señalar que el SENAMHI a través de la Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico (SEA) ha elaborado el “Manual de Monitoreo de la Deposición Húmeda” en concordancia con lo

¹ <https://www.epa.gov/acidrain>

² Es el proceso de disminución de pH.

³ Es el deterioro de la calidad del agua por altos niveles de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo, y la consecuente disminución de oxígeno disuelto, proliferación de algas, fitoplancton, etc., condiciones que hace poco factible la vida acuática.

estipulado por la OMM, el cual sirve como instrumento para realizar el monitoreo de la deposición húmeda a nivel nacional.

Es así que, dada la importancia de la determinación de la deposición atmosférica a nivel nacional con fines preventivos tanto para la salud, gestión del riesgo de desastres (por el riesgo generado por la lluvia ácida de deteriorar edificaciones) y preservación de la diversidad biológica el SENAMHI ha ampliado su Red de Vigilancia Atmosférica considerando indispensable el establecimiento de un punto de monitoreo en la amazonía peruana incluyendo como lugar óptimo para la realización del presente Estudio a la ciudad de Iquitos por la cantidad de población que alberga y la importancia de biodiversidad de flora y fauna (terrestre y acuática) que posee.

Así también, de manera complementaria se considera importante la realización de investigaciones sobre calidad del aire en Iquitos a partir del muestreo de material particulado con fines de brindar información que sirva a los tomadores de decisión en el diseño de medidas preventivas para salvaguardar la salud de los habitantes de dicha ciudad.

2. Objetivo General

Realizar el estudio de caracterización de la composición química de la atmósfera en la ciudad de Iquitos, como línea de base para el desarrollo de acciones de prevención de la salud de la población, implementación de medidas de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo de desastres en beneficio de la población de la ciudad de Iquitos.

3. Objetivos Específicos

- Generar información respecto a la deposición atmosférica para la determinación de posibles eventos de lluvia ácida en la zona de estudio.
- Determinar las concentraciones en masa de material particulado y su posible relación con fuentes de emisión de origen natural y/o antrópica.

4. Metodología

El SENAMHI viene realizando el monitoreo de Deposición Atmosférica Húmeda siguiendo la metodología recomendada por la OMM, por lo cual el presente estudio se alineará a ello realizando un muestreo de manera semanal.

Cabe precisar que el objetivo principal del muestreo en campo es recolectar muestras representativas para el análisis químico, manipulándolas de tal manera que se preserve su integridad química para lo cual se requiere el uso de los siguientes materiales:

4.1. EQUIPOS Y MATERIALES REQUERIDOS:

a) EQUIPOS:

- Muestreador automático de deposición atmosférica.
- Unidad de refrigeración.
- Balanza industrial
- Conductímetro.
- pHmetro
- Equipo de medición de material particulado de bajo volumen.
- Equipo de medición de material particulado de alto volumen.
- Balanza analítica digital (02)
- Computadora de escritorio

- Estación Meteorológica portátil

b) INSUMOS:

- Agua desionizada

c) INDUMENTARIA:

- Guardapolvo
- Guardapolvo impermeable
- Guantes de plástico
- Guantes de nitrilo (libre de polvo)
- Toca (gorro)
- Mascarilla
- Botas quirúrgicas
- Lentes de seguridad

d) OTROS:

- Vasos de precipitado de plástico
- Bolsas de plástico
- Pañuelos de papel (tissue)
- Frascos de plástico de polietileno, polietileno de alta densidad o polipropileno con tapa
- Papel toalla
- Pissetas de plástico
- Esponja
- Filtros y cassette.
- Cooler.
- Pinzas metálicas.



4.2 ETAPAS DEL MONITOREO:

Consiste en la realización de las siguientes actividades, las cuales están agrupadas en 3 etapas:

a) PRE-MONITOREO

- Limpieza y preparación del colector de deposición atmosférica
- Traslado e instalación del colector de deposición atmosférica
- Acondicionamiento de los filtros bajo condiciones definidas de temperatura y humedad relativa del aire.
- Verificación del funcionamiento de las balanzas analíticas.
- Realización del pre pesado de filtros luego del acondicionamiento.
- Resguardo de filtros pesados en un ambiente fresco para su posterior uso.

b) MONITOREO

- Mediciones de la cantidad de precipitación y otras variables meteorológicas
- Recolección de la muestra de deposición atmosférica
- Análisis de la muestra de deposición atmosférica
- Revisión de la integridad del filtro a utilizarse y posterior traslado al equipo de medición de material particulado.
- Colocación del filtro en el equipo de medición de material particulado.
- Programación del funcionamiento del equipo de medición de material particulado durante el periodo de monitoreo.
- Llenado del formato de datos de campo.



c) POST MONITOREO

- Limpieza de materiales
- Almacenamiento del colector de deposición atmosférica
- Retiro de los filtros con muestra de los equipos de medición de material particulado.
- Acondicionamiento de filtros bajo condiciones definidas de temperatura y humedad relativa del aire.
- Realización del post pesado de filtros luego del acondicionamiento.
- Resguardo de filtros pesados con muestra en un ambiente con temperaturas adecuadas para su posterior análisis químico.

5. Ubicación de la intervención

✓ **Departamento de Loreto**

La intervención se propone en la ciudad de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

Cuadro 1. Ubicación de la Estación de Vigilancia Atmosférica Iquitos

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	COORDENADAS ZONA 18	
			ESTE	NORTE
Loreto	Maynas	Iquitos	692415.66	9576460.50

6. Cronograma de Ejecución

Cuadro 2. Cronograma

ACTIVIDADES	MES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Actividades de muestreo																								
- En campo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
- En laboratorio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Actividades de gabinete																								
- Registro y procesamiento de información	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
- Análisis e interpretación de resultados de muestras																			X	X	X			
- Análisis y procesamiento de información hidrometeorológica																			X	X	X			
- Redacción del estudio																			X	X	X	X	X	X

