



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO PERÚ 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS – TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. Datos Generales de la Contratación:

1.1. Denominación de la Contratación	Servicio de asistencia en temas de investigación para el análisis de datos de contaminantes atmosféricos y modelamiento regional
1.2. Área Usuaria (Unidad Orgánica)	Oficina Desconcentrada Macro Región Centro-ODMRC, LIMA
1.3. Meta Presupuestaria	030
1.4. Actividad del POI	AOI00163000092 PROYECTO CARBONO NEGRO
1.5. Persona responsable del requerimiento su supervisión y seguimiento	Responsable técnico del Proyecto Carbono Negro
1.6. Persona que otorgará la Conformidad	Responsable técnico del Proyecto Carbono Negro y visto bueno de la jefa de la ODMRC

2. Finalidad Pública

El servicio tiene como objetivo apoyar la investigación en Partículas Contaminantes y Modelamiento Numérico usando modelos regionales enfocado a las áreas glaciares de la cordillera Huaytapallana. Se procesarán datos observacionales, de carbono negro obtenidos en el Centro de Monitoreo de Glaciares y Ecosistemas de Montaña (CEMGEM) del INAIGEM. Estas investigaciones permitirán comprender los efectos del carbono negro en los cuerpos glaciares, enfocado al glaciar Huaytapallana. Las actividades mencionadas en líneas anteriores se realizarán en el marco del Proyecto CARBONO NEGRO ejecutado por la Oficina Desconcentrada Macro Región Centro-ODMRC del INAIGEM. Además, la información generada será importante para la toma de decisiones y aplicar medidas adecuadas frente a la emisión de partículas contaminantes que afectan el deshielo y la disponibilidad de agua glaciar.

3. Antecedentes

El proyecto de investigación denominado: *"IMPACTOS DE CARBONO NEGRO EN EL RETROCESO GLACIAR Y EN EL RECURSO HÍDRICO DE ALTA MONTAÑA: CASO DE ESTUDIO LA CORDILLERA HUAYTAPALLANA, REGIÓN JUNÍN"* conocido como proyecto Carbono Negro fue seleccionado como ganador en mayo de 2023 por ProCiencia-CONCYTEC. Entre los componentes del proyecto se requiere contar con un técnico que realice los estudios y con ello cumplir los compromisos contemplados en dicho proyecto.

En octubre de 2022, el INAIGEM a través de la ODMRC, inauguró el Centro de Monitoreo en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (CEMGEM) con el objetivo de mejorar las

www.inaigem.gob.pe

Sede central: Av. Centenario 2656 Sector Palmira – Independencia - Huaraz – Ancash - Perú Teléfonos: (043) 221766 / 456234

Oficina Lima: Av. Antonio Miroquesada 457 - Oficina 401 Edificio Corporativo ABC Lima - Lima - Magdalena del Mar - Perú

Oficina Cusco: Av. Industrial Nro 1, Mz. N Lt. 1 Urb. Residencial Huancaro Santiago - Cusco



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO PERÚ 2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

capacidades de monitoreo glaciológico en la cordillera Huaytapallana. El CEMGEM está equipado con diversos sensores hidrometeorológicos, así como un etalómetro y un disdrómetro, entre otros instrumentos.

4. Objetivos de la Contratación

4.1. Objetivo General

Servicio de asistencia en temas de investigación para el análisis de datos de contaminantes atmosféricos y modelamiento regional.

4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar la dinámica espacio temporal de contaminantes atmosféricos.
- Implementar el modelo químico-atmosférico WRF-CHEM
- Evaluar la capacidad de reproducir la dispersión y transporte de carbono negro usando el modelo WRF-CHEM
- Elaborar un informe técnico sobre el transporte y dispersión de carbono negro

5. Características y condiciones del servicio a contratar

5.1. Descripción del servicio

Descripción	Cantidad
Servicio de asistencia en temas de investigación para el análisis de datos de contaminantes atmosféricos y modelamiento regional.	01

5.2. Actividades y procedimientos

El servicio comprende las siguientes actividades:

- Procesamiento y análisis de base datos de inventarios globales de contaminantes atmosféricos y del CEMGEM.
- Implementar e instalar el modelo WRF-CHEM y HYSPLIT
- Realizar simulación numérica focalizado a la cordillera Huaytapallana para el periodo agosto-setiembre de 2022
- Elaborar informe técnico sobre la variabilidad espacio y temporal de carbono negro focalizando la cordillera Huaytapallana
- Participar de las reuniones de trabajo que la entidad crea conveniente.
- Participar en conferencias, charlas y entrevistas según sea necesario.
- Otras tareas que se confieran.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

5.3. Entregables actividades o componentes:

Entregable	Descripción
<p>Primer Entregable Hasta 25 días calendarios después de notificada la Orden de Servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de la química atmosférica con el WRF-CHEM para el período del 01 al 15 de agosto de 2024. • Análisis de resultados del modelo WRF-CHEM para el período del 01 al 15 de agosto de 2024
<p>Segundo Entregable Hasta 50 días calendarios después de notificada la Orden de Servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del modelo WRF-CHEM usando datos de etalómetro. • Informe de avance sobre caracterización regional del Carbono Negro incluyendo los datos observados y de reanálisis e inventarios.
<p>Tercer Entregable Hasta 75 días calendarios después de notificada la Orden de Servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación de la química atmosférica con el WRF-CHEM para el período del 16 al 31 de agosto de 2024. • Análisis de resultados del modelo WRF-CHEM para el período del 16 al 31 de agosto de 2024
<p>Cuarto Entregable Hasta 100 días calendarios después de notificada la Orden de Servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simulación numérica usando HYSPLIT para determinar las retro-trayectorias. • Determinar regiones de mayor influencia de Carbono negro para el mes de agosto de 2024.
<p>Quinto Entregable Hasta 125 días calendarios después de notificada la Orden de Servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informe técnico de carbono negro usando simulación numérica: WRF-CHEM y HYSPLIT

5.4. Lugar y plazo de la prestación del Servicio:

5.4.1. Lugar: El servicio, será ejecutado de manera virtual y/o presencial en la Oficina Desconcentrada Macro Región Centro del INAI GEM, previa coordinación con el responsable técnico del proyecto carbono negro, en Av. Antonio Miroquesada 457 - Oficina 401 Edificio Corporativo ABC Lima - Lima - Magdalena del Mar - Perú.

www.inaigem.gob.pe

Sede central: Av. Centenario 2656 Sector Palmira – Independencia - Huaraz – Ancash - Perú Teléfonos: (043) 221766 / 456234

Oficina Lima: Av. Antonio Miroquesada 457 - Oficina 401 Edificio Corporativo ABC Lima - Lima - Magdalena del Mar - Perú

Oficina Cusco: Av. Industrial Nro 1, Mz. N Lt. 1 Urb. Residencial Huancaro Santiago - Cusco



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO
PERÚ
2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

5.4.2. Plazo: El servicio será ejecutado en los plazos estipulados en la sección 5.3. días calendarios, contabilizados desde el día siguiente de notificada la orden de servicio.

5.5. Resultados esperados (entregables)

Los entregables serán presentados a mesa de partes virtual, foliados y firmados en cada página, de acuerdo al siguiente detalle:

- Los entregables contendrán mínimamente el siguiente contenido y según sea necesario las cuales son descritas en el ítem 5.2. El cual debe incluir:
 1. Introducción
 2. Metodología y/o Procedimientos
 3. Resultados
 4. Conclusiones
 5. Recomendaciones
 6. Anexos (si es necesario)

6. Requisitos y recursos del proveedor

6.1. Requisitos del proveedor

- El proveedor, deberá de dedicarse al rubro de prestación de servicios iguales o similares al requerido.
- Registro Único de Contribuyentes (RUC) habilitado.
- Código de Cuenta interbancario (CCI) registrado y vinculado a su número de RUC.
- Registro Nacional de Proveedores (RNP) vigente, en el capítulo de Servicios (Se excluye en el caso que el valor del servicio sea menor o igual a 1 UIT)

6.2. Perfil del proveedor

6.2.1. Nivel de formación:

- Bachiller en Ingeniería Ambiental, Física, Meteorología.

6.2.2. Cursos y/o conocimientos:

- Especialización no menor a 100 h en lenguaje de programación Python y/o Matlab
- Curso no menor a 60 h en sistema de información geográfica (ArcGis o Qgis u otro).
- Curso no menor a 24 h en modelado numérico de la atmósfera.
- Curso de inglés intermedio o avanzado.

6.2.3. Experiencia:

- Experiencia general en el sector público y/o privado no menor de 1 año; demostrado con contratos u órdenes de servicios y su respectivo conformidad o constancia de servicio.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO
PERÚ
2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Experiencia específica de contaminación atmosférica no menor de 6 meses acreditado con contratos y/o órdenes de servicios y su respectivo conformidad o constancia de servicio.

7. Consideraciones para la ejecución de la prestación

7.1. Obligaciones del Proveedor

El Proveedor es el responsable directo y absoluto de las actividades que realizará, ya sea directamente o a través de su personal, debiendo responder por el servicio brindado.

7.2. Recursos y facilidades a ser provistos por el INAIGEM

El presente servicio, no incluye pasajes ni viáticos, los cuales deberán ser cubiertos por el responsable del servicio, en caso lo amerite.

8. Adelantos

El INAIGEM, **no otorga adelantos** o parte de pago por servicios que no sean efectivamente realizados.

9. Conformidad de la prestación del servicio

La conformidad de la prestación del servicio, la otorgará el responsable técnico del proyecto con visto bueno de la jefa de la ODMRC, de acuerdo al formato previsto para tal fin; sin embargo, ello no enerva el derecho a reclamar posteriormente por vicios ocultos.

10. Forma de pago.

El pago se realizará en cinco (05) armadas iguales de acuerdo al cronograma de entrega de los productos y/o entregables y otorgada la conformidad correspondiente a cada entregable.

11. Penalidades aplicables.

En caso de retraso injustificado del proveedor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Donde *F* tiene los siguientes valores:

- Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días, para bienes y servicios en general:
 $F = 0.40$.
- Para plazos mayores a sesenta (60) días, para bienes y servicios en general: $F = 0.25$.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto Nacional de Investigación
en Glaciares y Ecosistemas de Montaña



BICENTENARIO
PERÚ
2024

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En caso existan retrasos en entregables periódicos, la penalidad es calculada de forma proporcional al "monto total del servicio".

12. Confidencialidad.

Al ser el INAIGEM, una entidad dedicada a la Investigación, el proveedor se obliga a guardar la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información y documentación a la que se tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación, quedando expresamente prohibido revelar dicha información a terceros.

13. Propiedad intelectual

El INAIGEM, tendrá todos los derechos de propiedad intelectual, incluidos sin limitación, las patentes, derechos de autor, nombres comerciales y marcas registradas respecto a los productos o documentos y otros materiales que guarden una relación directa con la ejecución del servicio o que se hubieren creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución del servicio.

En caso el INAIGEM considere publicar los resultados de la investigación, puede incluir como autor o coautor al contratado.

14. Responsabilidad por vicios ocultos

El plazo máximo de responsabilidad del proveedor por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los servicios prestados es de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada.

15. Clausula Única: Anticorrupción:

Con la elaboración y notificación de la Orden de servicio se formaliza el vínculo contractual, para lo cual se incluirá el siguiente texto:

"Con la notificación de la presente, El Proveedor, declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, haber negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

EL Proveedor, se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente.

EL Proveedor, se Compromete a: (i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y (ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, da el derecho al INAIGEM a resolver automáticamente y de pleno derecho el contrato, bastando para tal efecto que se remita una comunicación informando que se ha producido dicha resolución, sin perjuicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar".