

**REQUERIMIENTO DE BIENES - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS****1. Datos Generales de la Contratación:**

<b>1.1. Denominación de la Contratación</b>	<b>Adquisición de un medidor de radiación y un data logger</b>
<b>1.2. Area Usuaria (Unidad Orgánica)</b>	DIGC / OADM
<b>1.3. Meta Presupuestaria</b>	0025
<b>1.4. Actividad del POI</b>	AOI00163000391
<b>1.5. Persona responsable del requerimiento su supervisión y seguimiento</b>	DIGC (Área Usuaria) y la OADM (por ser responsable de la Unidad Ejecutora del INAIGEM)
<b>1.6. Persona(s) a las que se le(s) hará la entrega del (los) Bien(es)</b>	DIGC
<b>1.7. Persona que otorgará la Conformidad</b>	DIGC (Área Usuaria) y la OADM (por ser responsable de la Unidad Ejecutora del INAIGEM)

**2. Finalidad Pública**

El Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), está encargado de realizar investigación científica, en el ámbito de glaciares y ecosistemas de montaña; por lo tanto, es necesario contar con información confiable, provisto de un sistema robusto. Tales características son escasas en zonas de montaña de nuestro país; por ello, es necesario la adquisición de un medidor o sensor de radiación neta o radiómetro de cuatro componentes, que pueda proporcionar datos importantes sobre la cantidad de radiación que se absorbe y se refleja sobre los cuerpos glaciares, lo que puede ayudar a los científicos y expertos a comprender mejor el cambio climático y tomar medidas para reducir sus efectos. Además, estos datos pueden ser utilizados para predecir la tasa de derretimiento de los glaciares con la finalidad de evaluar los riesgos para las comunidades cercanas y los ecosistemas. Información de gran utilidad para la ciudadanía, investigadores, científicos nacionales y extranjeros.

**3. Antecedentes:**

El INAIGEM, tiene como propósito de fomentar y expandir la investigación científica y tecnológica en los ámbitos de los glaciares y ecosistemas de montaña, a nivel nacional. Además, la de formular y proponer estrategias para facilitar el acceso a información técnico-científica en materia de glaciares y ecosistemas de montaña orientada a la toma de decisiones. Los datos generados por el medidor o sensor de radiación neta podrán ser utilizados para informar la toma de decisiones en materia de glaciares y ecosistemas de montaña, servirá de insumo para los estudios sobre medición del balance de energía, monitoreo de la fusión de los glaciares e investigaciones del efecto albedo en cuerpos glaciares.

Desde OCT2015, el INAIGEM viene monitoreando mensualmente el carbono negro (PM<sub>2.5</sub>) en los glaciares Yanapaccha (en la quebrada Llanganuco, provincia de Yungay); Shallap (quebrada Shallap, provincia de Huaraz). A partir de enero del 2017 se sumaron, al estudio, los nevados Tocllaraju (quebrada Ishinca) y Vallunaraju (quebrada Llaca), ubicados en la provincia de Huaraz. Con la finalidad de evaluar el impacto del carbono negro en la fusión (derretimiento) de nieve de los glaciares de la Cordillera Blanca. Los estudios estuvieron a cargo del (INAIGEM) y el American Climber Science Program de los Estados Unidos. La investigación muestra que el impacto de la presencia de carbono negro en los glaciares, es nefasto porque contribuye a la rápida pérdida de la superficie glaciar. En general, para toda la cadena de montañas del Perú. Además, se demuestra que la concentración de carbono negro está relacionada con la altitud de los nevados.

Desde el año 2022, el INAIGEM monitoreo mensualmente, las concentraciones de carbono negro, in situ, en el glaciar Yana Ucha ubicado en la Cordillera Huaytapallana y región Junín. Adicionalmente, se adquirió un etalómetro (medidor de material particulado, PM<sub>2.5</sub>) por



medio del Proyecto de cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores de Italia (IMELS) con el MINAM, el cual tiene por finalidad estudiar los impactos del cambio climático y de la contaminación atmosférica en la dinámica de las cordilleras glaciares del Perú.

Finalmente, la adquisición de un radiómetro y un data logger para la implementación de una red hidrometeorológica en zonas glaciares está enmarcada en la actividad del POI - Mejora de infraestructura y laboratorio físicos y virtuales de INAIGEM. Además, la compra del bien, complementa las investigaciones sobre el impacto del carbono negro en recursos hídricos en zonas de alta montaña, principalmente permitirá cuantificar la fusión de los glaciares a través de modelos de balance de energía, en las zonas que ya están siendo monitoreadas.

#### 4. Objetivos de la Contratación

##### 4.1. Objetivo General:

Adquirir un (1) medidor de radiación y un (1) data logger para obtener datos de radiación neta, información necesaria para la validación de modelos climáticos y el desarrollo de investigaciones científicas de carbono.

##### 4.2. Objetivo(s) Específico(s):


- Medir el balance de energía entre la radiación infrarroja de onda corta y de onda larga entrante frente a la radiación infrarroja de onda larga y de onda corta reflejada en la superficie de la tierra (radiación neta).
- Implementar la medición de radiación neta a la red de estaciones hidrometeorológicas.
- Conocer la disponibilidad de los recursos hídricos mediante modelos de balance de energía.

#### 5. Características y condiciones de los bienes a contratar

##### 5.1. Descripción y cantidad de los bienes

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida
<p><b>1. MEDIDOR DE RADIACIÓN</b></p> <p><b>Descripción General:</b> El medidor o sensor de radiación neta, de cuatro componentes mide el balance de energía entre la radiación infrarroja de onda corta y de onda larga entrante frente a la radiación infrarroja de onda larga y de onda corta reflejada en la superficie.</p> <p><b>Características técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de salida: SDI-12, Modbus y analógica (mV).</li> <li>• Precisión esperada para los totales diarios: <math>\pm 5</math> a 10 %.</li> <li>• Sensibilidad: 5 a 20 <math>\mu\text{V/W/m}^2</math>.</li> <li>• Rango de voltaje de entrada: 5.5 to 24 V DC (Deseable 12 V DC)</li> <li>• Rango de temperatura de operación: -50°C a +70°C</li> <li>• Tiempo de respuesta 1-18 segundos</li> <li>• Pirgeómetro rango espectral: 4500 a 50000nm</li> <li>• Piranómetro rango espectral: 300 a 2800 nm</li> <li>• Calentador: 62-140mA, 0.74 -1.6 W, 12 Vdc</li> <li>• Dimensiones: 26.3 x 11.3x 12.1 cm aproximadamente.</li> </ul>	1	Unidad



Descripción	Cantidad	Unidad de Medida
<p data-bbox="256 383 868 416"><b>2. REGISTRADOR DE DATOS - DATA LOGGER</b></p> <p data-bbox="256 450 568 483"><b>Características técnicas</b></p> <ul data-bbox="405 483 1007 1160" style="list-style-type: none"><li>• Mide las señales de sensores.</li><li>• Puertos de comunicación: conexión directa por USB, EtherNet 10/100baseT, Wi-fi, modems multidrop (RS485), modems telefónicos (GPRS O GMS), radio y satélite (Argos, GOES, Meteosat, Iridium, Inmarsat y otros), USB Micro B, CS I/O, RS-232, RS-422, CPI, RS-485.</li><li>• Almacena datos y programas en su propia memoria.</li><li>• Funcionamiento en condiciones extremas, rango de temperatura -50°C a +70°C</li><li>• Los puertos analógicos simples serán como mínimo diez (10), y podrán ser configurados como cinco (05) entradas diferenciales. Serán fijos y/o podrán incluir módulos de expansión.</li><li>• 5 a más terminales para entradas y salidas digitales</li><li>• Almacenamiento de 4 MB - 72 MB flash (con posibilidad de ampliar a 16 GB con tarjeta de memoria microSD)</li><li>• ADC 24 bits</li></ul> <p data-bbox="256 1205 440 1238"><b>Deberá incluir</b></p> <ul data-bbox="304 1238 1007 1608" style="list-style-type: none"><li>- Recinto NEMA-4X de poliéster.</li><li>- Panel solar monocristalino de 30W.</li><li>- Batería de 26Ah,</li><li>- Regulador solar 12/24 V y 10Ah.</li><li>- Trípode de aluminio anodizado o acero inoxidable o hierro galvanizado.</li><li>- Se deben incluir todos los accesorios necesarios para la instalación, conexión y correcto funcionamiento del sensor.</li><li>- Software de configuración y cable o módulo para conectar al PC, si se requiere.</li><li>- Certificado de calibración en fábrica.</li></ul> <div data-bbox="456 1653 788 1910"></div> <p data-bbox="517 1917 743 1951">Imagen referencial</p>	1	Unidad



## 5.2. Garantía comercial

**Alcance de la garantía:** Contra defectos de diseño y/o fabricación, averías, entre otros, por un mal funcionamiento o pérdida total de los bienes contratados, derivados de desperfectos o fallas ajenas al uso normal o habitual de los bienes, no detectables al momento que se otorgó la conformidad.

**Tiempo de reposición del bien:** El proveedor realizará el cambio de los equipos que presenten fallas en un periodo no mayor de treinta (30) días calendarios de recibida la conformidad.

**Período de garantía:** Los bienes deberán de tener una garantía mínima de dos (02) años contabilizados a partir de otorgada la conformidad del bien.

## 5.3. Capacitación y/o entrenamiento

El proveedor proporcionará una capacitación al personal del INAIGEM. Esta capacitación deberá ser impartida en la sede central del INAIGEM (Huaraz) previa coordinación (a través del correo electrónico), con la opción de que los profesionales del INAIGEM podrán grabar el desarrollo de la capacitación. Asimismo, la capacitación debe tener una duración mínima de 6 horas de teoría y 6 horas de práctica. Haciendo un total de 12 horas distribuidas en dos días, para 3 profesionales del INAIGEM. La capacitación se realizará dentro de los 05 días calendarios, después de la recepción del equipo. La capacitación deberá incluir los siguientes ítems como mínimo:

- a) Operación
- b) Configuración del equipo
- c) Programación
- d) Pruebas de funcionamiento
- e) Extracción de data
- f) Diagnóstico de fallas
- g) Mantenimiento

El proveedor otorgará una constancia de la capacitación a cada profesional de la entidad.

## 5.4. Documentos entregables (Físico / Digital).

### 5.4.1. Documentación técnica de los equipos/software

- a) El proveedor deberá entregar todos los planos, catálogos y manuales de todos los equipos y/o sensores.
- b) Los manuales técnicos deberán incluir toda la información necesaria relativa al manejo, instalación, calibración y mantenimiento de los equipos; y componentes del sistema. Asimismo, el proveedor deberá proporcionar manuales sobre el uso del software (De ser necesario), procedimientos sobre la instalación, carga de datos y parámetros necesarios, ingreso a los archivos registrados y herramientas de configuración del sistema.
- c) El proveedor entregará dos (02) juegos de manuales impresos originales, y dos (02) juegos en formato digital de configuración del sensor de radiación neta y el data logger.

## 5.5. Lugar y plazo de ejecución de la prestación

**5.5.1. Lugar:** Los bienes serán entregados en el almacén central del INAIGEM, sito en la Av. Centenario 2656 - Sector Palmira, Huaraz, Áncash.



### 5.5.2. Plazo:

#### Plazo de entrega:

Los bienes serán entregados en un plazo máximo de noventa (90) días calendario.

El plazo de inicio de ejecución de la prestación se computará desde el **día siguiente de la notificación de la orden de compra o suscrito el contrato.**

#### Plazo de capacitación e instalación:

El plazo será de 05 días calendarios después de entregado los bienes. La capacitación e instalación se realizará en la sede Central del INAIGEM (Av. Centenario 2656 - Sector Palmira, Huaraz, Áncash).

## 6. Requisitos y recursos del Proveedor y/o su personal.

### 6.1. Requisitos del proveedor

- ✓ El proveedor, **deberá de dedicarse al rubro** de comercialización de bienes iguales o similares a los requeridos.
- ✓ 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 Bienes (Se excluye en el caso que el valor del bien sea menor o igual a 1 UIT)

### 6.2. Recursos y/o personal del Proveedor

- ✓ El proveedor, deberá proporcionar un personal calificado para la entrega del bien en las instalaciones del INAIGEM.
- ✓ El proveedor deberá proporcionar personal calificado, al menos una persona, quién será responsable de las pruebas de funcionamiento del sensor de radiación neta y data logger en las instalaciones de la institución.
- ✓ Realizar una capacitación y/o entrenamiento al personal técnico del INAIGEM, cumpliendo lo establecido en el ítem 5.3.
- ✓ El Proveedor deberá encargarse de realizar las pruebas funcionales de sensor de radiación neta y data logger, en las instalaciones de la sede central del INAIGEM.

## 7. Adelantos

El INAIGEM, **no otorga adelantos** o parte de pago por la adquisición de los bienes

## 8. Conformidad de los bienes

La conformidad de la recepción de los bienes la otorga el encargado de Almacén del INAIGEM, en caso de tratarse de bienes especializados se solicitará la participación del área usuaria, quien presentará un informe de conformidad.

En caso que la compra requiera de la instalación y/o acondicionamiento del bien, se deberá emitir un acta de conformidad de la operatividad del bien a cargo de la persona indicada en el numeral 1.7, del presente.

Pruebas o ensayos para la conformidad de los viene: Para la conformidad de los bienes se dará mediante la capacitación de uso y funcionamiento del equipo.

### 8.1. Área que supervisa: Dirección de Información y Gestión del Conocimiento.

**8.2. Área que brindará la conformidad:** La conformidad estará a cargo de la Oficina de Administración como responsable de la meta de la unidad ejecutora, previo Informe técnico del área solicitante en el cual se indique el cumplimiento de las especificaciones técnicas, operatividad y plazo de entrega del bien adquirido.

**9. Forma de pago**

El pago se realizará en una sola armada, después de entregados los bienes y otorgada su conformidad.

**10. 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:

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

**11. 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.

**12. Responsabilidad por vicios ocultos**

El plazo máximo de responsabilidad del proveedor por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los bienes entregados es de un (01) año contado a partir de la conformidad otorgada

**13. Clausula Única: Anticorrupción:**

Con la elaboración y notificación de la Orden de Compra 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 efectuar, 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.”*

**14. Anexos.**

ANEXO N°01- EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD PARA MONTOS IGUALES O MAYORES A 8UITS

**ANEXO N°01****EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD****1. Requisitos:**

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a una vez el valor ofertado [MONTO QUE NO PODRÁ SER MAYOR A TRES (3) VECES EL VALOR ESTIMADO DE LA CONTRATACIÓN DEL ÍTEM], por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

**2. Acreditación:**

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.