

**FORMATO E - FORMATO DE TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA CONTRATACIÓN  
DE SERVICIOS EN GENERAL POR MONTOS MAYORES A 8UIT**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA**

**CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN DE  
ACTIVIDAD DE RADIOISÓTOPOS NATURALES Y ARTIFICIALES EN MUESTRAS DE  
SUELO POR ESPECTROMETRÍA DE RAYOS GAMMA**

**1. ÁREA SOLICITANTE**

Sub Dirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera.

Programa Presupuestal 0089 "Reducción de la degradación de los suelos agrarios"

**2. ANTECEDENTES**

El marco del Programa Presupuestal 0089, tiene como uno de sus ejes; el estudio de influencia de las actividades antrópicas en la erosión de los suelos agrarios usando trazadores radio-isotópicos. Para ello se han recolectado 360 muestras de suelo de los distritos de Cutervo, Yungay y Huacar. Para identificar y cuantificar los radioisótopos presentes en estas muestras requiere el análisis por espectrometría de rayos gamma.

El Instituto Geofísico del Perú, cuenta con un detector gamma, donde se viene analizando 08 radioisótopos (<sup>137</sup>Cs, <sup>210</sup>Pbex, <sup>212</sup>Pb, <sup>214</sup>Pb, <sup>208</sup>Tl, <sup>214</sup>Bi, <sup>228</sup>Ac y <sup>40</sup>K) bajo protocolos internacionales propuestas por la FAO/IAEA (IAEA-TECDO-1741). No obstante, por los tiempos de medición de cada muestra (24 a 72 horas), no será posible medir el total de muestras recolectadas. Para reducir riesgos en el desarrollo de la investigación en el presente año, es necesario contar con el servicio de otro laboratorio a fin de culminar el análisis de las muestras de suelos en su totalidad.

**3. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN**

Contar con el servicio de un laboratorio, para realizar la medición de concentración de actividad de radioisótopos naturales y artificiales en muestras de suelo por espectrometría de rayos gamma.

**4. FINALIDAD PÚBLICA**

Los resultados de las mediciones, permitirán contar con datos radioisótopos para el desarrollo de la investigación científica sobre la degradación de los suelos agrarios. Esto ayudará a entender mejor cómo se producen los procesos de degradación y cómo se pueden abordar de manera más efectiva por parte de las autoridades y productores agrarios

**5. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**

El servicio consiste en la medición de concentración de actividad de radioisótopos naturales y artificiales en muestras de suelo por espectrometría de rayos gamma.

El IGP entregará las muestras pretratadas: secas y tamizadas con malla N° 10 ASTM (2 mm) en bolsas herméticas con rango de masa de 50 a 100 gramos.

Detalles a considerar

- Cantidad de muestras: 50 unidades.
- Radionúclidos que deben ser analizado:  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Ra}$  y  $^{40}\text{K}$ .
- Técnica de medición: Espectrometría de rayos gamma.
- Resultado del análisis: 01 informe técnico que contemple como mínimo:
  - ✓ Concentración de actividad (Bq/Kg), debe adjuntar hoja de cálculo.
  - ✓ Incertidumbre de concentración de actividades de radionúclidos.
  - ✓ Actividad mínima detectable por cada radioisótopo.
  - ✓ Validación de resultados (Indicar materiales de referencia empleados).
  - ✓ Procedimiento empleado para la calibración de curvas de eficiencia absoluta (En caso de usar un estándar multi-elemental adjuntar la trazabilidad de medición).
- Idioma del Informe: inglés y/o español.

#### Exigencias tecnológicas

- El laboratorio deberá contar con un detector de cristal de germanio hiperpuro tipo N con alta eficiencia y bajo fondo en el rango de energía baja ( $< 100$  keV).

#### Exigencias científicas

- El laboratorio y el que firma el informe de resultados, deben tener experiencia en investigación científica, en temáticas relacionadas a erosión de suelos o transporte de sedimentos aplicando trazadores radioisotópicos. La experiencia debe ser evidenciada como mínimo con 02 artículos científicos publicados en revistas indizadas de alto impacto Q1.

#### Restricción

- Se prohíbe la subcontratación parcial o total.

#### Confidencialidad

- Se prohíbe la reproducción o venta de los resultados del análisis de muestras, por parte del laboratorio o sus especialistas.

#### Tiempo de entrega

- 03 meses (90 días calendarios).

### **6. REQUISITOS QUE DEBERÁ CUMPLIR EL PROVEEDOR (OPCIONAL)<sup>1</sup>**

Disponibilidad inmediata e interés para la contratación con la entidad pública peruana.

### **7. LUGAR DE LA PRESTACIÓN**

En el laboratorio de la persona jurídica contratada.

---

<sup>1</sup> Opcional

## 8. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN

La conformidad será otorgada con los siguientes documentos:

- Informe técnico de resultados en inglés y/o español.
- Conformidad de servicio que estará a cargo del funcionario o servidor responsable de la Subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera este deberá contar con el V° B° del Coordinador Técnico del PP0089.

## 9. COORDINACION, SUPERVISION Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO:

La coordinación y supervisión estará a cargo del coordinador del PP 0089.

Conformidad de servicio que estará a cargo de del funcionario o servidor responsable de la Subdirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera este deberá contar con el V° B° del Coordinador Técnico del PP0089.

## 10. FORMA DE PAGO

“El pago se realizará en una sola armada por el monto total, dentro de los 15 días calendario luego de haberse emitido la conformidad correspondiente, para lo cual el contratista deberá presentar lo siguiente:

- Factura
- Copia de la Orden de Servicio
- Código de Cuenta Interbancaria”

## 11. PENALIDADES

Se aplicará la penalidad por retraso injustificado en la ejecución de la prestación, indicada en el Artículo 162º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

## 12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El proveedor es responsable por la calidad del servicio ofrecido y por los vicios ocultos por un plazo de 01 mes, contado a partir de la conformidad otorgada por la entidad.

## 13. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN<sup>2</sup>

No se requiere.



Firmado digitalmente por:  
MORERA JULCA Sergio Byron  
FAU 20131367008 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 07/03/2025 13:21:27-0500

---

<sup>2</sup> La Entidad puede adoptar solo los requisitos de calificación contenidos en el presente numeral, de acuerdo al artículo 49º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Los requisitos de calificación son fijados por el área usuaria en el requerimiento.

## REQUERIMIENTO N° 0107-2025-IGP/DC-CAH

**UNIDAD ORGÁNICA** : Sub Dirección de Ciencias de la Atmósfera e Hidrósfera  
**FUENTE DE FINANCIAMIENTO** : Recursos Ordinarios  
**META PRESUPUESTAL** : 0020  
**ACTIVIDAD POI** : MONITOREO PARA EL ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DE MUESTRAS DE AGUA, SUELOS Y SEDIMENTOS.  
**INSUMOS POI** : **Código POI** (SCAH20250285) - Servicio de análisis del suelo  
**CÓDIGO CMN** : 070500010060  
**FECHA** : 06/03/2025  
**TIPO DE REQUERIMIENTO** : **SERVICIOS**

### INFORMACIÓN GENERAL DE LA CONTRATACIÓN

- DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN:**  
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MEDICIÓN DE CONCENTRACIÓN DE ACTIVIDAD DE RADIOISÓTOPOS NATURALES Y ARTIFICIALES EN MUESTRAS DE SUELO POR ESPECTROMETRÍA DE RAYOS GAMMA
- FINALIDAD PÚBLICA:**  
Los resultados de las mediciones, permitirán contar con datos radioisótopos para el desarrollo de la investigación científica sobre la degradación de los suelos agrarios. Esto ayudará a entender mejor cómo se producen los procesos de degradación y cómo se pueden abordar de manera más efectiva por parte de las autoridades y productores agrarios.
- ANTECEDENTES:**  
El marco del Programa Presupuestal 0089, tiene como uno de sus ejes; el estudio de influencia de las actividades antrópicas en la erosión de los suelos agrarios usando trazadores radio-isotópicos. Para ello se han recolectado 360 muestras de suelo de los distritos de Cutervo, Yungay y Huacar. Para identificar y cuantificar los radioisótopos presentes en estas muestras requiere el análisis por espectrometría de rayos gamma. El Instituto Geofísico del Perú, cuenta con un detector gamma, donde se viene analizando 08 radioisótopos ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{212}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{208}\text{Tl}$ ,  $^{214}\text{Bi}$ ,  $^{228}\text{Ac}$  y  $^{40}\text{K}$ ) bajo protocolos internacionales propuestas por la FAO/IAEA (IAEA-TECDO-1741). No obstante, por los tiempos de medición de cada muestra (24 a 72 horas), no será posible medir el total de muestras recolectadas. Para reducir riesgos en el desarrollo de la investigación en el presente año, es necesario contar con el servicio de otro laboratorio a fin de culminar el análisis de las muestras de suelos en su totalidad.
- OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN:**  
Contar con el servicio de un laboratorio, para realizar la medición de concentración de actividad de radioisótopos naturales y artificiales en muestras de suelo por espectrometría de rayos gamma.

### ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO

- RESUMEN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y/O TÉRMINOS DE REFERENCIA:**  
Se adjunta el término de referencia.
- CANTIDAD:** 01 servicio
- PLAZO DE ENTREGA Y/O EJECUCIÓN:** Se indica en el término de referencia.
- FORMA DE PAGO:** Crédito
- RESPONSABLE DE LAS COORDINACIONES:** Coordinador Administrativo del PP0089
- OTRAS CONSIDERACIONES:**



Firmado digitalmente por:  
APAESTEGUI CAMPOS James  
Emiliano FAU 20131367008 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 07/03/2025 14:37:13-0500



Firmado digitalmente por:  
MORERA JULCA Sergio Byron  
FAU 20131367008 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 07/03/2025 13:21:06-0500

JAMES EMILIANO APAESTEGUI CAMPOS  
DIRECTOR DE LA SUB DIRECCIÓN DE CIENCIAS DE LA  
ATMÓSFERA E HIDRÓSFERA(E)



Firmado digitalmente por:  
BUENO TRUCIOS Maritza  
Carmen FAU 20131367008 hard  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 07/03/2025 16:42:45-0500

NOTAS:

1. Las condiciones generales del bien, servicio y obra son referenciales, pueden existir otros elementos importantes requeridos por la Unidad Orgánica, los cuales deben ser precisados.
2. Las especificaciones técnicas deben cumplir obligatoriamente con los reglamentos técnicos, normas metrológicas y/o sanitarias nacionales, si las hubiera.
3. Para contrataciones especializadas de bienes y servicios, se deberá adjuntar anexos adicionales con toda la información necesaria para su contratación.