

SECCIÓN 1: CONVOCATORIA ABIERTA

Quito, 04 de *mayo* de 2023

Préstamo No. 4989/OC-EC
Código SEPA: GSRs-4-3CV-CI

CIUDAD

De mi consideración:

1. El 22 de diciembre de 2020, el Gobierno del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) suscribieron el Contrato de Préstamo número 4989/OC-EC cuyo objetivo es Programa de Gestión Sostenible del Sector Estratégico de Energía y Recursos Naturales No Renovables e Infraestructura Asociada, coejecutado por el Instituto de Investigación Geológico y Energético.
2. En mi calidad de Delegada del Director Ejecutivo del Instituto de Investigación Geológico y Energético-IGGE, me permito invitar a ustedes, a presentar su Currículum Vitae para ser evaluado en el proceso de Contratación de un Profesional para ejecutar la “Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)”.
3. El proceso se realizará de conformidad con lo determinado en el presente documento y las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo GN 2350-15, sujetos a las disposiciones contenidas en el Contrato de Préstamo.
4. Se seleccionará un Consultor sobre la base de la comparación de calificaciones de consultores individuales (*nacionales/internacionales*), y de acuerdo a la metodología de calificación señalada en la Sección 5 de este documento.
5. Los pagos de los servicios de consultoría se efectuarán en un *100%* con aplicación al Préstamo referido anteriormente.
6. La información solicitada deberá ser presentada en el formato establecido en la Sección 4. Modelo para Currículum Vitae del presente documento en formato digital al correo electrónico: adquisiciones.bid@geoenergia.gob.ec,

Instituto de Investigación Geológico y Energético

Dirección: Av. de la República E7-263 y Diego de Almagro, Edificio Sky
Código postal: 170518 / Quito-Ecuador
Teléfono: +593-2 393 1390
www.geoenergia.gob.ec



desde el lunes 08 de mayo de 2023, hasta las 15h00 del 12 de mayo de 2023.

7. El Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE) se reserva el derecho de seleccionar y suscribir el contrato o declarar desierto el proceso, sin que tal acción se entienda como un perjuicio a los profesionales participantes, y sin que por ello el Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE) deba indemnizar a los participantes.

Atentamente,

Ing. Selene Yajana De La Guerra Guerrero
Delegada de la Máxima Autoridad del IIGE
Instituto de Investigación Geológico y Energético-IIGE

Instituto de Investigación Geológico y Energético

Dirección: Av. de la República E7-263 y Diego de Almagro, Edificio Sky
Código postal: 170518 / Quito-Ecuador
Teléfono: +593-2 393 1390
www.geoenergia.gob.ec



SECCIÓN 2: CONDICIONES DEL PROCESO DE SELECCIÓN.

2.1. OBJETO DE LA CONSULTORÍA

Este proceso tiene por objeto seleccionar un Consultor individual para la ejecución de: "Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)".

2.2. TIPO DE CONTRATO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El contrato será con pago por suma global y contra entrega de productos.

El plazo para la ejecución de la consultoría es de 600 días a partir del inicio del contrato, y deberá ser desarrollada en forma continua. El inicio de la prestación de los servicios acordados en el contrato será a la suscripción del contrato.

2.3. FORMATO Y LUGAR PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

Para el caso del trabajo presencial, el lugar de prestación de los servicios de consultoría será en las instalaciones del Instituto de Investigación Geológico Energético, sede Monteserrín, dirección: De las Malvas E15-142 y De los Perales Quito - Ecuador.

2.4. MONTO DE LA CONSULTORÍA

El monto de la consultoría es de US\$ 45.268,87 cuarenta y cinco mil doscientos sesenta y ocho con 87/100 dólares de los Estados Unidos de América, más IVA.

2.5. FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán de la siguiente forma:

Nro.	PRODUCTOS	PORCENTAJE DE PAGO
PRODUCTO 1	Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica.	15%
PRODUCTO 2	Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos validación analítica.	

PRODUCTO 3	Validación de la implementación del plan de acción.	20%
PRODUCTO 4	Transferencia de conocimientos	
PRODUCTO 5	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-MS de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 6	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-OES de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 7	Informe de actividades y productos realizados en la consultoría.	5%
TOTAL		100%

El Consultor será responsable de sus obligaciones previsionales y tributarias, por lo cual el Consultor no estará exento de ningún impuesto en virtud de este Contrato y será de su exclusiva responsabilidad el pago de los impuestos con que se graven las sumas recibidas en relación con el presente Contrato. El Contratante retendrá los impuestos correspondientes en cada pago acorde a la normativa local vigente.

SECCIÓN 3: TÉRMINOS DE REFERENCIA

“Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)”.

3.1. ANTECEDENTES

- 3.1.1. La República del Ecuador y El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) denominado El Banco o el BID denominado El Contratante, han suscrito el contrato de préstamo No. 4989/OC-EC, para implementar el Programa *Programa de Gestión Sostenible del Sector Estratégico de Energía y Recursos Naturales No Renovables e Infraestructura Asociada*, y el Componente No. 2 tiene entre sus objetivos financiar compras y contrataciones para Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257).
- 3.1.2. En el contrato de préstamo suscrito entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la República del Ecuador, representado como coejecutor por el Instituto de Investigación Geológico y Energético se estableció que la contratación se efectuará atendiendo las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el BID GN 2350-15.
- 3.1.3. Dentro del Plan de Adquisiciones, se contempló la contratación de *Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)*, de código No. GSR5-4-3CV-CI.

3.2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

3.2.1 Objetivo General

Mejorar las técnicas analíticas que dispone el Laboratorio Químico en los equipos ICP-MS e ICP-OES, mediante la asesoría de un experto en el manejo de los equipos, desarrollo de ensayos y validación de métodos analíticos.

3.2.2 Objetivos Específicos

- Optimizar el uso de los equipos mediante la mejora de los procedimientos de operación y de ensayo.

- Aportar mediante la consultoría al incremento del alcance de acreditación bajo la norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018 del Laboratorio Químico mediante la validación y estimación de incertidumbre de diferentes ensayos en las técnicas instrumentales de espectrometría de masas con plasma acoplado Inductivamente (ICP-MS) y espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) en diferentes matrices de muestras que sean de interés el laboratorio.
- Incrementar la competencia técnica del personal del Laboratorio Químico, mediante la transferencia de conocimientos en fundamentos teóricos de cada técnica, así como prácticos enfocados a la operación, mantenimiento, resolución de problemas, desarrollo y validación de métodos en los equipos ICP-MS e ICP-OES.

3.3. ALCANCE Y ENFOQUE

El experto en espectrometría de masas y óptico será responsable de mejorar los procedimientos de operación y de ensayo de las técnicas instrumentales espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) y espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). Además, deberá elaborar validaciones de métodos en matrices ambientales, geológicas, mineras o metalúrgicas, las cuales serán un aporte importante para el incremento del alcance de acreditación bajo la norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018 en el Laboratorio Químico.

Parte de su trabajo será transferir sus conocimientos de las dos técnicas a todo el personal del Laboratorio Químico durante todo su servicio, en cuanto al principio de funcionamiento, mantenimiento, creación de métodos de ensayo, corrección de interferencias, mejora, optimización, validación y estimación de incertidumbre de ensayos en las dos técnicas.

Para la transferencia de conocimientos se deberá considerar lo siguiente:

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS EN ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP-MS)		
1	Tema	Fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-MS
	Duración	20 horas
	Alcance	Esta transferencia de conocimientos será realizada por el consultor experto en espectrometría de masas y óptico. Esta capacitación abarcará todos los conocimientos teóricos y prácticos de operación, mantenimiento, resolución de problemas, desarrollo y validación de métodos en el equipo ICP-MS.
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS EN ESPECTROMETRÍA DE EMISIÓN ÓPTICA CON PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP-OES)		
2	Tema	Fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-OES
	Duración	20 horas

	Alcance	Esta transferencia de conocimientos será realizada por el consultor experto en espectrometría de masas y óptico. Esta capacitación abarcará todos los conocimientos teóricos y prácticos de operación, mantenimiento, resolución de problemas, desarrollo y validación de métodos en el equipo ICP-OES.
--	---------	---

El número máximo de participantes por cada sesión será de 15 profesionales.

En la presente consultoría el consultor se sujetará a la política de seguridad de la información del IIGE.

De acuerdo a los horarios establecidos en el Instituto de Investigación Geológico y Energético, los servidores públicos trabajan de lunes a viernes en una jornada de ocho (8) horas en el horario de 8:00 am a 16:30 pm, por lo tanto, el consultor al tener que interactuar con el área requirente deberá desarrollar sus actividades dentro de esa jornada.

3.4. METODOLOGÍA

Antes del desarrollo de las actividades, el consultor deberá tener una reunión inicial con el administrador de contrato, el cual presentará las instalaciones donde tendrá que desarrollar sus actividades. Adicional, se presentará al personal y los recursos disponibles del área requirente en donde será la consultoría.

Para el desarrollo de los productos el administrador de contrato podrá pedir cronogramas de ejecución al consultor. También se podrán realizar entre las dos partes reuniones periódicas para revisar que el avance del producto se encuentre a satisfacción, el uso de actas de reunión servirá como verificables de las reuniones realizadas.

Para el desarrollo y mejora de los procesos en los equipos ICP-MS e ICP-OES, el consultor deberá realizar una revisión de los procedimientos de ensayo disponibles y compararlos con métodos de referencia, con el fin de evaluar si hay desviaciones y encontrar posibles mejoras, de igual forma, para procedimientos de operación de los equipos el consultor deberá revisar que estén acordes a los manuales correspondientes según la marca y modelo del equipo.

Previo a la validación de métodos de ensayo el consultor deberá disponer de todos los procedimientos de ensayo y operación de equipos con las actualizaciones realizadas. Además, deberá realizar una revisión profunda de toda la documentación anexa a las validaciones, como: registros técnicos, calibraciones de equipos auxiliares, procedimientos o instructivos auxiliares, vigencia de reactivos, etc.

Durante la validación de métodos el consultor deberá organizar el desarrollo experimental con el personal del área requirente y en la ejecución deberá asistir de forma presencial.

Una vez recolectados los datos de cada parámetro de validación, el consultor deberá desarrollar la metodología estadística de acuerdo a los procedimientos

de sistema de gestión de calidad del Laboratorio Químico, este proceso puede ser realizado vía telemática.

La transferencia de conocimientos deberá ser realizada en las instalaciones del Instituto de Investigación Geológico Energético, sede Monteserrín, dirección: De las Malvas E15-142 y De los Perales Quito – Ecuador, en el Laboratorio Químico y deberá tener explicación teórica y práctica de los equipos ICP-MS e ICP-OES. Además, de la socialización de las mejoras implementadas tanto en los métodos de ensayo como en la operación de los equipos.

Para todo el proceso de la consultoría el experto debe cumplir con las políticas del sistema de gestión de calidad de Laboratorio Químico.

3.5. ACTIVIDADES O TAREAS A REALIZAR

Para la elaboración y finalización exitosa de los diferentes productos, se prevé que el Consultor desarrolle por lo menos las siguientes actividades; las que deberán ser complementadas con aquellas que a discreción del profesional se requieran en base a su experiencia y experticia en la temática a contratar:

3.5.1. ACTIVIDADES GENERALES

El presente servicio requiere la ejecución de las siguientes actividades:

- Revisar el estado de los equipos ICP-MS e ICP-OES y de los métodos de ensayos que se desarrollan en los equipos que se desarrollan en el Laboratorio Químico.
- Revisar documentación auxiliar que sirva para la validación de los métodos a validar en los equipo ICP-MS e ICP-OES.
- Proponer un plan de acción para mejorar los procesos de ensayo realizados en los equipos y de ser el caso proponer métodos de ensayo nuevos. Y establecer las *propuestas de mejoramiento en los procedimientos de operación de los equipos ICP-OES e ICP-MS.*
- Implementar mejoras en la operación de los equipos y ensayos a validar.
- Revisar la actualización de los procedimientos de operación y mantenimiento de los equipos ICP-MS e ICP-OES.
- Revisar la actualización de los procedimientos de ensayo según el desarrollo o validación de método que realicen en las dos técnicas. En el caso de no contar con procedimientos creados, deberán ser desarrollados.
- Transferencia de conocimientos al personal técnico del Laboratorio Químico en fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-MS, se deberá abarcar en lo posible los siguientes temas:
 - Introducción a técnicas espectroscópicas.
 - Fundamentos teóricos de espectrometría de masas.

- Principios operativos del equipo ICP-MS como optimización del instrumento (configuración start-up), fundamentos y objetivos del tuning y PA, principios básicos de ORS (Octopolo reaction system), He collision mode, modo no gas, tipos de analizadores de masas etc.
 - Problemas comunes y como solucionarlos en la operación del equipo.
 - Desarrollo de métodos en el equipo.
 - Determinación de parámetros de validación como sensibilidad, precisión, límites de detección y cuantificación, etc.
 - Tipos de Interferencias en los análisis por ICP-MS, principios de formación de interferencias, impacto de la interferencias físicas y matriciales, como eliminarlas y métodos de corrección.
 - Como emplear estándares internos y evaluar su efectividad.
 - Interpretación de resultados
 - Preparación de muestras y como evitar contaminación.
 - Aplicaciones: campos de trabajo, preparación de muestra.
 - Entrenamiento práctico relacionada con lo impartido teóricamente, que debe incluir identificación del hardware, manejo del software, operación, parámetros de control durante las lecturas, estándar interno, diluciones automáticas, mantenimiento preventivo, solución de problemas en el equipo y creación de métodos.
- Transferencia de conocimientos al personal técnico del Laboratorio Químico en fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-OES, se deberá abarcar en lo posible los siguientes temas:
 - Fundamentos teóricos de espectrometría de emisión óptica
 - Fundamentos del equipo ICP-OES, características físicas del plasma.
 - Instrumentación: generador de radiofrecuencias, antorcha, nebulizador, selección de longitudes de onda, policromador, detectores.
 - Desarrollo de métodos en el equipo.
 - Metodología analítica: sensibilidad, precisión, límites de detección, fondo, líneas espectrales, interferencias espectrales, métodos de corrección de fondo, interferencias físico químicas, matriz, estándar interno.
 - Aplicaciones: campos de trabajo, preparación de muestras.
 - Entrenamiento práctico relacionada con lo impartido teóricamente, que debe incluir identificación del hardware, manejo del software, operación, parámetros de control durante las lecturas, métodos de corrección de interferencias, mantenimiento preventivo, solución de problemas en el equipo y creación de métodos.
 - Desarrollar de validaciones de métodos en el equipo ICP-MS y estimación de incertidumbres de los resultados obtenidos, en diferentes matrices ambientales, geológicas, mineras o metalúrgicas según requerimiento del Laboratorio Químico del II GE.

- Desarrollar validaciones de métodos en el equipo ICP-OES y estimación de incertidumbres de los resultados obtenidos, en diferentes matrices ambientales, geológicas, mineras o metalúrgicas según requerimiento del Laboratorio Químico del IIGE.
- Cumplir con los requerimientos técnicos establecidos en sistema de gestión de calidad del Laboratorio Químico en base a la norma bajo la norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018

3.6. PRODUCTOS A ENTREGAR

Nro.	PRODUCTOS	PLAZO DE ENTREGA (contados a partir de la firma del contrato)
PRODUCTO 1	Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica.	30 días
PRODUCTO 2	Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos validación analítica.	90 días
PRODUCTO 3	Validación de la implementación del plan de acción.	180 días
PRODUCTO 4	Transferencia de conocimientos	210 días
PRODUCTO 5	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-MS de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	390 días
PRODUCTO 6	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-OES de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	570 días
PRODUCTO 7	Informe de Actividades y productos realizados en la consultoría.	600 días

Detalle de contenidos de productos:

- **Producto 1: Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica:**

El producto No. 1 deberá contener:

1. Revisión y evaluación del equipo ICP-OES e ICP-MS, accesorios, insumos, software.
2. Revisión de la documentación referente a la operación de los equipos ICP-MS e ICP-OES.

3. Revisión de la documentación referente a los ensayos que se van a validar analíticamente en los equipos ICP-MS e ICP-OES.
4. Revisión de documentación auxiliar para las validaciones a realizar.
5. Conclusión del diagnóstico.
6. Estado situacional.
7. Recomendaciones.

➤ **Producto 2: Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos de validación analítica.**

El producto No. 2 deberá contener:

1. Evaluación de los documentos revisados referente a operación y ensayos en los equipos ICP-OES e ICP-MS.
2. Propuestas de mejoramiento en los procedimientos de operación de los equipos ICP-OES e ICP-MS.
3. Propuestas de mejoramiento en los procesos de ensayo realizados en los equipos para la validación y de ser el caso proponer métodos de ensayo nuevos.
4. Cronograma de revisiones de documentación.
5. Desarrollo de la implementación de las mejoras propuestas.
6. Conclusiones.

➤ **Producto 3: Validación de la implementación del plan de acción**

El producto No. 3 deberá contener:

1. Revisión de la implementación de las propuestas de mejora en los procedimientos de operación de los equipos ICP-MS e ICP-OES.
2. Revisión de la implementación de las propuestas de mejora en los procedimientos de ensayo en los equipos ICP-MS e ICP-OES.
3. Revisión de documentación actualizada.
4. Conclusiones.

➤ **Producto 4: Transferencia de conocimientos**

El producto No. 4 deberá contener:

1. Transferencia de conocimientos en las técnicas analíticas ICP-MS e ICP-OES, que ayuden a reforzar los conocimientos de los técnicos del laboratorio, para desarrollar métodos y validarlos según la necesidad del laboratorio.

➤ **Productos 5, 6: Validación y estimación de incertidumbre**

Los productos No. 5 y 6 deberán contener:

1. Elaboración de los protocolos de validación.
2. Determinación de límites de detección, límites de cuantificación.
3. Determinación de sensibilidad (curva representativa –regresión lineal).
4. Determinación de robustez y selectividad

5. *Determinación de repetibilidad y reproducibilidad (precisión intermedia).*
6. *Determinación de veracidad.*
7. *Determinación de incertidumbre.*
8. *Elaboración de la declaración de los métodos validados.*
9. *Determinación de los controles de calidad aplicables a cada método de acuerdo a la validación.*
10. *Elaboración de cartas de control para los controles de calidad establecidos.*
11. *Recomendaciones para elaboración de otras validaciones en diferentes matrices de interés en los equipos ICP-MS e ICP-OES.*

➤ **Producto 7: Informe de Actividades y productos realizados en la consultoría:**

El producto No. 7 deberá contener:

1. *Revisión y evaluación de la información generada durante la consultoría (debe incluir actividades y productos).*
2. *Conclusión de la consultoría.*
3. *Estado situacional.*
4. *Recomendaciones.*

Forma de entrega:

Todos los informes deberán ser presentados en un (1) ejemplar, en versión digital con sus respectivos Anexos de ser el caso; y una (1) versión impresa a color suscrita, con sus respectivos Anexos impresos de ser el caso.

Vencido el plazo determinado para cada producto, el Consultor dispondrá de 5 días hábiles para presentarlo debidamente finalizado, posterior a lo que el IIGE dispondrá de 5 días hábiles para emitir observaciones de existir o en su defecto, aprobarlo. De presentarse la primera situación, el consultor, deberá corregir y entregar los documentos finales a satisfacción en un término máximo de 5 días.

3.7. DURACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

El plazo para la ejecución de la consultoría es de 600 días a partir del inicio del contrato, y deberá ser desarrollada en forma continua. El inicio de la prestación de los servicios acordados en el contrato será a la suscripción del contrato.

3.8. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

La entidad pondrá a disposición del consultor los siguientes recursos:

- *Espacio de trabajo y acceso a la red del IIGE bajo lineamientos de políticas de seguridad del Instituto, para el trabajo de forma presencial.*
- *Inducción sobre políticas de seguridad y manejo de la información.*

- Acceso controlado al espectrómetro de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS), ubicado en el Laboratorio Químico del IIGE.
- Acceso controlado al espectrómetro de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES), ubicado en el Laboratorio Químico del IIGE.

3.9. PERFIL DEL CONSULTOR

Requisitos mínimos:
Requisitos de elegibilidad
Es ciudadano o residente permanente de un país miembro del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
No tiene relación de trabajo o de familia con algún miembro del personal del Contratante involucrado en la preparación, selección o supervisión de esta consultoría y no presenta conflictos de interés según lo dispuesto en las Políticas del BID.
Antecedentes Académicos
Título profesional en Ingeniería Química, Química, Química Analítica, Licenciatura en química o carreras afines relacionadas en el área geológica, minera, metalúrgica, química o ambiental y/o equivalentes ¹
Experiencia Mínima
Experiencia General Mínima
Experiencia general mínima de <i>siete (7)</i> años, desde la obtención del primer título profesional.
Experiencia Específica Mínima
Experiencia específica mínima en <i>uso, mantenimiento, desarrollo o mejora de métodos en los equipos ICP-MS e ICP-OES y experiencia en validación de métodos y estimación de incertidumbre</i> , de <i>dos (2)</i> años, desde la obtención del primer título profesional.

3.10. HONORARIOS PROFESIONALES

3.10.1. MONTO DE LA CONSULTORÍA

El monto de la consultoría es de US\$ 45.268,87 cuarenta y cinco mil doscientos sesenta y ocho con 87/100 dólares de los Estados Unidos de América, más IVA.

3.10.2. FORMA DE PAGO

¹ Los títulos equivalentes serán válidos solo para aquellos profesionales, nacionales o extranjeros que hubieren obtenido su título en un país diferente al Ecuador

Los pagos se realizarán de la siguiente forma:

Nro.	PRODUCTOS	PORCENTAJE DE PAGO
PRODUCTO 1	Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica.	15%
PRODUCTO 2	Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos validación analítica.	
PRODUCTO 3	Validación de la implementación del plan de acción.	20%
PRODUCTO 4	Transferencia de conocimientos	
PRODUCTO 5	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-MS de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 6	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-OES de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 7	Informe de actividades y productos realizados en la consultoría.	5%
TOTAL		100%

El consultor no recibirá ninguna otra clase de pago o compensación fuera de la que se detalla en esta sección. Dicha suma ha sido establecida en el entendido de que incluye todos los costos que el contrato del profesional pudiere ocasionar durante la prestación de sus servicios para el proyecto. Todos los pagos se realizarán en US dólares.

De las facturas que presente se realizará las retenciones tributarias y otros descuentos estipulados en la ley ecuatoriana.

El Consultor será responsable de sus obligaciones previsionales y tributarias, por lo cual el Consultor no estará exento de ningún impuesto en virtud de este Contrato y será de su exclusiva responsabilidad el pago de los impuestos con que se graven las sumas recibidas en relación con el presente Contrato. El Contratante retendrá los impuestos correspondientes en cada pago acorde a la normativa local vigente.

SECCIÓN 4: MODELO PARA CURRICULUM VITAE

1. DATOS PERSONALES	<i>[inserte el nombre completo]</i>
----------------------------	-------------------------------------

2. LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:	Lugar	día	mes	año

País de Ciudadanía/Residencia:		Documento de identidad	de	
---------------------------------------	--	-------------------------------	-----------	--

DIRECCIÓN:	Avenida	N°	Calle	Depto.
	Ciudad	Zona		Código Postal
Número de Teléfono	Número Celular	E-mail		

3. EDUCACIÓN:				
Título	Fecha de titulación (Mes/Año)	Ciudad	País	# Página de respaldo
Título: Universidad:				

4. CURSO/TALLERES/OTROS:						
Nombre del Evento	Inicio (día, mes, año)	Fin (día, mes, año)	Horas	Institución	Ciudad/ País	# Página de respaldo

5. IDIOMAS²												
IDIOMA	Hablado				Lectura				Escritura			
	MB	B	LT	NG	MB	B	LT	NG	MB	B	LT	NG

² MB = Muy buena; B = Buena; LT = Limitada; NG = Ninguna

6. EXPERIENCIA GENERAL					
Nombre de la Entidad o Empresa ³	Cargo desempeñado	Periodo de Trabajo		Tiempo Total en Meses en el Cargo	# Página de respaldo
		Inicio (día, mes, año)	Fin (día, mes, año)		
Principales funciones/tareas⁴					

7. EXPERIENCIA ESPECIFICA					
Nombre de la Entidad o Empresa ⁵	Cargo desempeñado	Periodo de Trabajo		Tiempo Total en Meses en el Cargo	# Página de respaldo
		Inicio (día, mes, año)	Fin (día, mes, año)		
Principales funciones/tareas⁶					

Atentamente

 [Firma del Consultor]

Fecha: _____
 Día / Mes / Año

NOTA.- Adjuntar copias simples de los siguientes documentos⁷:

- Título(s) profesional(es).
- Certificados⁸ o Actas de Entrega-Recepción sobre la experiencia profesional específica.
- Copia del RUC y cédula de ciudadanía.
- Otros documentos que respalden la información consignada en el currículum vitae.⁹

³ El consultor deberá añadir las filas que considere necesarias para acreditar su experiencia general.

⁴ El candidato deberá completar los datos y sintetizar las principales funciones/tareas cumplidas en cada cargo. En el caso de haber ocupado varios cargos en una entidad, mencionar cuáles y completar los datos respectivos. En caso que la experiencia descrita sea de consultor y se requiera el monto del contrato administrado, colocar el valor.

⁵ El consultor deberá añadir las filas que considere necesarias para acreditar su experiencia específica.

⁶ El candidato deberá completar los datos y sintetizar las principales funciones/tareas cumplidas en cada cargo. En el caso de haber ocupado varios cargos en una entidad, mencionar cuáles y completar los datos respectivos. En caso que la experiencia descrita sea de consultor y se requiera el monto del contrato administrado, colocar el valor.

⁷ La Entidad podrá solicitar copias notariadas y/o apostilladas, sobre la documentación que sustente su CV, únicamente al Consultor que resulte seleccionado previo la suscripción del contrato.

⁸ Los documentos y certificados deben contener la información necesaria para ser evaluados.

⁹ No son aceptables los auto certificados emitidos por el mismo Consultor.

SECCIÓN 5: ANEXOS

Anexo 1: Países Elegibles

“Países Elegibles: Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Chile, Croacia, Dinamarca, Eslovenia, Ecuador, El Salvador, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Holanda, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad & Tobago, Uruguay y Venezuela.

Territorios elegibles

- a) Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
- b) Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.
- c) Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.
- d) Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.”

Nacionalidad y origen de Bienes y Criterios para los Servicios

Las disposiciones de política hacen necesario establecer criterios para determinar: a) la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para proponer o participar en un contrato financiado por el banco, y b) el país de origen de bienes y servicios. Para ello, se utilizarán los siguientes criterios:

(A) Nacionalidad.

- a) **Un individuo** es considerado un nacional de un país miembro del Banco si cumple con los siguientes requisitos:
 - i. es ciudadano de un país miembro; o
 - ii ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente habilitado para trabajar en el país del domicilio.

Anexo 2. Prácticas Prohibidas

1. Prácticas Prohibidas

1.1. El Banco exige a todos los Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, firmas consultoras y consultores individuales, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, y proveedores de bienes o servicios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco¹³ todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado durante el proceso de selección y las negociaciones y la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden: (i) prácticas corruptas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; (iv) prácticas colusorias; (v) prácticas obstructivas; y (vi) apropiación indebida. El Banco ha establecido mecanismos para denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos. Asimismo, el Banco ha celebrado acuerdos con otras instituciones financieras internacionales a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores. A efectos del cumplimiento de esta Política:

(a) El Banco define las expresiones que se indican a continuación:

- (i) Una práctica corrupta consiste en ofrecer, dar, recibir, o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
- (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
- (iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
- (iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte;

- (v) Una práctica obstructiva consiste en
- (i) destruir, falsificar, alterar u ocultar evidencia significativa para una investigación del Grupo BID, o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con la intención de impedir una investigación del Grupo BID;
 - (ii) amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos relevantes para la investigación del Grupo BID o que prosiga con la investigación, o
 - (iii) actos realizados con la intención de impedir el ejercicio de los derechos contractuales de auditoría e inspección del Grupo BID, previstos en el párrafo 1.23 (f) de abajo, o sus derechos de acceso a la información; y
 - (iv) La apropiación indebida consiste en el uso de fondos o recursos del Grupo BID para un propósito indebido o para un propósito no autorizado, cometido de forma intencional o por negligencia grave.
- (b) Si el Banco determina que cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, firmas consultoras y consultores individuales, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores u organismos contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá
- (i) No financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para servicios de consultoría financiado por el Banco.
 - (ii) Suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida.
 - (iii) Declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable.
 - (iv) Emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta.
 - (v) Declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma

- permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado¹⁴ subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco.
- (vi) Remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes.
 - (vii) Imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluida la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 1.23 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
 - (d) Cualquier medida adoptada por el Banco de conformidad con las disposiciones referidas anteriormente será de carácter público.
 - (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, firmas consultoras y consultores individuales, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco con otra institución financiera internacional concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término "sanción" incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una institución financiera internacional aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
 - (f) El Banco requiere que en las SP y los contratos financiados con un préstamo o donación del Banco se incluya una disposición que exija que los consultores, sus solicitantes, oferentes, contratistas, representantes, miembros del personal, subconsultores, subcontratistas y proveedores de bienes o servicios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Bajo esta política, todo consultor y sus representantes, miembro del personal, subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco tendrá derecho asimismo a exigir que se incluya en contratos financiados con un préstamo o donación del Banco una disposición que requiera que los consultores y sus representantes, miembros del personal, subconsultores, subcontratistas o proveedores de bienes o servicios (i) conserven todos los documentos y

registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) soliciten la entrega de todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y hagan que empleados o agentes del consultor que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado. Si el consultor, su representante, miembro del personal, subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios se niega a cooperar o incumple los requerimientos del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el consultor, su representante, miembro del personal, subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios.

- (g) El Banco exigirá que, cuando un Prestatario contrate a una agencia especializada para prestar servicios de asistencia técnica, de conformidad con lo establecido en el párrafo 3.15, en el marco de un acuerdo entre el Prestatario y dicha agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 1.24 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se apliquen íntegramente a los solicitantes, oferentes, contratistas, firmas consultoras o consultores individuales, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes o servicios conexos relacionados con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

Además de tener en cuenta la lista de empresas y personas sancionadas del Banco, el Prestatario puede, con el acuerdo específico del Banco, introducir en las SP de contratos financiados por el Banco el requisito de que el consultor, al competir por obtener el contrato y durante su ejecución, incluya en la propuesta su compromiso de cumplir con las leyes y el sistema de sanciones del país contra prácticas prohibidas (incluido el soborno), así como las regulaciones y sanciones relacionadas con prácticas prohibidas de un organismo multilateral o bilateral de desarrollo u organización internacional, en calidad de cofinanciador, conforme se incluya en la SP15. El Banco aceptará que se introduzca este requisito a solicitud del país del Prestatario siempre que las condiciones que gobiernen dicho compromiso sean satisfactorias para el Banco.

1.2. Los consultores al presentar su Hoja de Vida, declaran y garantizan:

- (i) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del

Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;

- (ii) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento;
- (iii) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- (iv) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la Cláusula 1.1 (b).

Anexo 3: Método detallado de Evaluación y Calificación

1. ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

El puntaje que se aplicará a cada uno de los elementos propuestos, con lo cual se obtendrá la calificación final de los participantes es sobre cien (100) puntos.

La información que se evaluará y calificará es la que conste en el Formulario "Modelo para Curriculum Vitae" de la **Sección 4**, y que se encuentre debidamente respaldada, la metodología de evaluación es la siguiente:

Requisitos mínimos:	CUMPLE	NO CUMPLE
Requisitos de elegibilidad		
Es ciudadano o residente permanente de un país miembro del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).	(X)	(X)
No tiene relación de trabajo o de familia con algún miembro del personal del Contratante involucrado en la preparación, selección o supervisión de esta consultoría y no presenta conflictos de interés según lo dispuesto en las Políticas del BID.	(X)	(X)
Antecedentes Académicos		
Título profesional de Ingeniería Química, Química, Química Analítica, Licenciatura en química o carreras afines relacionadas en el área geológica, minera, metalúrgica, química o ambiental y/o equivalentes ¹⁰	(X)	(X)
Experiencia Mínima		
Experiencia General Mínima		
Experiencia general mínima de siete (7) años, desde la obtención del primer título profesional.	(X)	(X)
Experiencia Específica Mínima		
Experiencia específica mínima en uso, mantenimiento, desarrollo o mejora de métodos en los equipos ICP-MS e ICP-OES y experiencia en validación de métodos y estimación de incertidumbre, de dos (2) años, desde la obtención del primer título profesional.	(X)	(X)

Aquellos profesionales que no superen los requisitos mínimos no serán considerados para la comparación de antecedentes y calificaciones que se detallan a continuación:

¹⁰ Los títulos equivalentes serán válidos solo para aquellos profesionales, nacionales o extranjeros que hubieren obtenido su título en un país diferente al Ecuador

Comparación de antecedentes y experiencia:	Puntaje individual	Puntaje total máximo
Antecedentes Académicos¹¹		
Maestría relevante para el trabajo: relacionada al análisis químico, análisis instrumental, química, o equivalentes.	5	10
Se otorgará 3 puntos si presenta 16 horas de capacitación en temas relacionados con: validaciones de métodos analíticos y estimación de la incertidumbre	3	
Se otorgará 1 punto si presenta 8 horas de capacitación de la norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018	1	
Se otorgará 1 punto si presenta 6 horas de capacitación en temas relacionados con: el equipo ICP-MS o el equipo ICP-OES	1	
Experiencia		
Experiencia General		
Se otorgará diez 10 puntos por cada año de experiencia general adicional a la acreditada como requisito mínimo, hasta un máximo de treinta 30 puntos.	30	30
Experiencia Específica		
Se otorgarán 20 puntos por cada año adicional a partir del cumplimiento del mínimo requerido de experiencia específica, hasta un máximo de sesenta 60 puntos.	60	60
TOTAL		(100)

¹¹ Para el puntaje de antecedentes académicos se otorgará en función del grado más alto acreditado por el consultor. Así mismo, los puntajes se asignarán sobre títulos obtenidos, no por estudios en curso. No se podrán requerir certificaciones de entidades adicionales a la titulación, por ejemplo SENESCYT.

Anexo 4: Certificación de Elegibilidad e Integridad de Consultores Individuales (Internacionales o nacionales)

Proceso No. GSRS-4-3CV-CI

SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE CONSULTOR INDIVIDUAL

A fin de cumplir con los REQUISITOS DE ELIGIBILIDAD E INTEGRIDAD para mi contratación como consultor individual, Internacional () o Nacional (), profesional o experto del (*Nombre del Ejecutor*), que se encuentra financiada con recursos provenientes del Banco Interamericano de Desarrollo, CERTIFICO QUE:

1. Soy ciudadano o residente permanente "bona fide" del siguiente país miembro del Banco: _____. Se entiende por residente "bona fide" toda persona que tenga domicilio establecido en un país miembro del BID, que esté en situación de trabajar en él, fuera del status de funcionario internacional.
2. No tengo relación familiar hasta el cuarto grado de consanguinidad, inclusive, y segundo de afinidad, inclusive, con empleado alguno del (*Nombre del Ejecutor*), que este directa o indirectamente involucrado con cualquier parte de: i) la preparación de los TR del contrato, ii) el proceso de selección de dicho contrato; o iii) con la supervisión de dicho contrato.
3. Mantendré al mismo tiempo un solo cargo a tiempo completo financiado con recursos del BID y sólo facturaré a un proyecto por tareas desempeñadas en un solo día.
4. Si fui miembro del personal del BID dentro de los dos últimos años, no participé directa o principalmente en la operación a la que se encuentra vinculada la contratación de estos servicios de consultoría.
5. Proporcionaré asesoría imparcial y objetiva y no existen conflictos de intereses para aceptar esta contratación.
6. No tengo una relación de trabajo o de familia con algún miembro del personal de la entidad contratante ni del personal del Prestatario, del Organismo Ejecutor del Proyecto o del Beneficiario de una Cooperación Técnica que esté directa o indirectamente involucrado de cualquier manera con: (i) la preparación de los Términos de Referencia (TR) de este contrato; (ii) el proceso de selección de dicho contrato; o (iii) la supervisión de dicho contrato.
7. Si fuera funcionario del gobierno o servidor público declaro que: (i) estoy con licencia sin goce de sueldo durante el plazo de ejecución de este contrato ; (ii) no he trabajado en la entidad contratante, en el Prestatario, Organismo Ejecutor o Beneficiario de una Cooperación Técnica durante el periodo de ____ (indicar expresamente el plazo) inmediatamente anterior al periodo en que comenzó la licencia; y (iii) mi contratación no genera un conflicto de intereses de acuerdo con el párrafo 1.11 de las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (GN-2350-15).
8. Mantendré los más altos niveles éticos y no realizaré ninguna de las acciones que constituyen Prácticas Prohibidas definidas en las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores Financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (GN-2350-15), las cuales declaro conocer, y no he sido declarado inelegible para participar en contratos financiados por otras Instituciones Financieras Internacionales que han suscrito acuerdos

con el Banco para el reconocimiento recíproco de sanciones. Si se comprueba, de acuerdo con el procedimiento de sanciones del Banco, que durante el proceso de mi contratación, he incurrido en prácticas prohibidas, el Banco podrá adoptar una o más de las siguientes medidas:

- (a) Emitir una amonestación;
- (b) Informar a la entidad contratante, Prestatario, Organismo Ejecutor o Beneficiario de una Cooperación Técnica o a las autoridades del país encargadas de hacer cumplir las leyes, los resultados del procedimiento para que tome(n) las medidas apropiadas;
- (c) Rechazar mi contratación; y
- (d) Declararme inelegible, de forma temporal o permanente, para ser contratado o subcontratado por terceros elegibles, con recursos del Banco o administrados por el Banco.

Queda entendido que cualquier información falsa o equívoca en relación con estos requerimientos de elegibilidad tornará nulo y sin efecto mi contrato y no tendré derecho a remuneraciones.

Nombre y firma del consultor

Lugar y Fecha: _____

Anexo 5: Glosario de Términos

Siglas y abreviaturas	
ICP-MS	Espectrómetro de masas con plasma acoplado inductivamente
ICP-OES	Espectrómetro de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente
SAE	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
SGC	Sistema de gestión de calidad

SECCIÓN 6: MODELO DE CONTRATO DE CONSULTOR INDIVIDUAL

Entre el Instituto de Investigación Geológico y Energético, en adelante el Contratante, domiciliado en Av. De La República E7-263 y Diego de Almagro Edificio SKY, Quito, representada por el PhD Kervin Chunga, Director Ejecutivo, por una parte; y el *(Nombre del Consultor)* en adelante el Consultor, de nacionalidad *(nacionalidad)*, por la otra, domiciliado en *(dirección, ciudad, país)*, con documento de identidad número en *(número de CC, CI, Pasaporte, etc.)*, en el marco del Préstamo No. 4989/OC-EC, PROGRAMA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS DEL SUBSUELO E INFRAESTRUCTURA ASOCIADA (EC-L1257), financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se expresa y conviene lo siguiente:

ANTECEDENTES:

1. La República del Ecuador y El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) denominado El Banco o el BID denominado El Contratante, han suscrito el contrato de préstamo No. 4989/OC-EC, para implementar el Programa *Programa de Gestión Sostenible del Sector Estratégico de Energía y Recursos Naturales No Renovables e Infraestructura Asociada*, y el Componente No. 2 tiene entre sus objetivos financiar compras y contrataciones para Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257).
2. En el contrato de préstamo suscrito entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la República del Ecuador, representado como coejecutor por el Instituto de Investigación Geológico y Energético se estableció que la contratación se efectuará atendiendo las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el BID GN 2350-15.
3. Dentro del Plan de Adquisiciones, se contempló la contratación de *Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)*, de código No. GSRs-4-3CV-CI.
4. Se cuenta con la existencia y suficiente disponibilidad de fondos en la partida presupuestaria No. *(XXXX)*, conforme consta en la certificación conferida por la *(Nombre del Prestatario)*, mediante la certificación No. *(XXXX)* de fecha *(XXXX)*.
5. Que mediante Resolución No. *(XXXX)* de fecha *(XXXX)*, la *(Nombre y cargo de la Autoridad del Ejecutor)*, adjudicó el contrato para la prestación del servicio de Consultoría Individual para *Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del*

Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257) al (Nombre del Consultor) con RUC (XXXX).

6. Que mediante comunicación BID CAN/CEC-XXX-20XX de fecha, el BID emitió la no objeción a los resultados de adjudicación del proceso. (si corresponde proceso ex ante).

DOCUMENTOS DEL CONTRATO:

Forman parte integrante del contrato los siguientes documentos:

- 2.1. Los documentos que acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar este tipo de contratos.
- 2.2. Los términos de referencia del objeto de la contratación.
- 2.3. La Certificación de Disponibilidad Presupuestaria.
- 2.4. La Notificación de adjudicación al Consultor adjudicado.
- 2.5. No Objeción BID (si corresponde proceso ex ante)

CLÁUSULAS:

PRIMERA.- OBJETO:

El Consultor, en ejercicio de su profesión se obliga a suministrar al Contratante la prestación de servicios técnicos de consultoría individual que se detalla en el Anexo I del presente Contrato y que forma parte integral del mismo.

SEGUNDA.- TIPO DE CONTRATO Y PLAZO DE EJECUCIÓN:

El contrato será con pago por *suma global y contra entrega de productos*.

El plazo para la ejecución de la consultoría es de *600 días* a partir del inicio del contrato, y deberá ser desarrollada en forma continua. El inicio de la prestación de los servicios acordados en el contrato será *a la suscripción del contrato*.

Este plazo podrá ser prorrogado únicamente por causas de fuerza mayor o caso fortuito cuando el hecho que lo motiva sea notificado al Administrador del Contrato dentro del término de dos (2) días de ocurrido el evento, el mismo que deberá estar debidamente probado o justificado por el Consultor y aceptado por el CONTRATANTE y solamente por los días que incida la presencia de las causales indicadas. Cuando la prórroga implique una modificación al plazo total se necesitará la aprobación de la máxima autoridad de la Contratante.

La Contratante podrá suspender el plazo de ejecución contractual siempre que los hechos que lo motivan no sean imputables al Consultor.

El hecho de permitir al Consultor que continúe con la prestación del servicio contratado después del vencimiento del plazo concedido, cuando éste haya incurrido en mora, no implica prórroga automática de plazo por parte del CONTRATANTE y tal terminación se ejecutará no obstante la aplicación de las multas estipuladas en el presente contrato.

TERCERA.- FORMATO Y LUGAR PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA:

Para el caso del trabajo presencial, el lugar de prestación de los servicios de consultoría será en las instalaciones del Instituto de Investigación Geológico Energético, sede Monteserrín, dirección: De las Malvas E15-142 y De los Perales Quito - Ecuador.

CUARTA.- PRECIO Y FORMA DE PAGO:

El precio de la consultoría es de US\$ US\$ 45.268,87 cuarenta y cinco mil doscientos sesenta y ocho con 87/100 dólares de los Estados Unidos de América, más IVA.

Los pagos se realizarán de la siguiente forma:

Nro.	PRODUCTOS	PORCENTAJE DE PAGO
PRODUCTO 1	Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica.	15%
PRODUCTO 2	Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos validación analítica.	
PRODUCTO 3	Validación de la implementación del plan de acción.	20%
PRODUCTO 4	Transferencia de conocimientos	
PRODUCTO 5	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-MS de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 6	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-OES de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 7	Informe de actividades y productos realizados en la consultoría.	5%

TOTAL	100%
--------------	-------------

(Indicar forma de pago con impuestos y retenciones según corresponda)

El Consultor no recibirá ninguna otra clase de compensación fuera de la que se detalla en el presente Contrato.

El Contratante pagará al Consultor dentro de *treinta (30)* siguientes a que reciba los productos y la factura por concepto del respectivo pago de suma global.

El pago podrá retenerse si el Contratante no aprueba el/los entregable(s) como satisfactorios, en cuyo caso, el Contratante deberá enviar comentarios al Consultor dentro del periodo de diez (10) días de haber recibido el producto, luego de lo cual, el Consultor deberá hacer las correcciones necesarias y subsiguientemente se repetirá el proceso.

QUINTA.- GARANTÍAS:

En el presente contrato, no se requerirán garantías por parte del Consultor.

SEXTA.- ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO:

La Contratante designa a *(Nombre del funcionario(a) designado(a))*, quien ejerce las funciones de *(Colocar el cargo que ejerce)*, en calidad de Administrador de Contrato, quien deberá atenerse a las condiciones que forman parte del presente contrato, y a la norma 408-17 según Acuerdo No. 039-CG publicado en Sup. R. O. N° 87 del 14-dic-2009 "Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y Personas Jurídicas de Derecho Privado que dispongan de recursos públicos".

La Contratante podrá cambiar de administrador del contrato, para lo cual bastará cursar al Consultor la respectiva comunicación; sin que sea necesaria la modificación del texto contractual.

SÉPTIMA.- GASTO Y TRIBUTOS:

El Consultor será responsable de sus obligaciones previsionales y tributarias, por lo cual el Consultor no estará exento de ningún impuesto en virtud de este Contrato y será de su exclusiva responsabilidad el pago de los impuestos con que se graven las sumas recibidas en relación con el presente Contrato. También serán de su exclusiva responsabilidad y cargo la contratación de los correspondientes seguros de viaje y de vida (con inhabilitación parcial o total o muerte accidental) y los gastos médicos y de traslado emergentes de tales situaciones, según lo previsto en la cláusula Décima.

OCTAVA.- ENTREGA RECEPCIÓN:

El Contratante dará por recibidos los trabajos objeto de este Contrato, si los mismos hubieran sido realizados de acuerdo con los términos de referencia, y demás

estipulaciones convenidas, las mismas que deberán estar aprobadas por el administrador del contrato.

Al finalizar la consultoría, se suscribirá un Acta de Entrega Recepción Única o Definitiva que detalle todos los datos relacionados con el desarrollo de la consultoría.

NOVENA.- CONFIDENCIALIDAD:

El Consultor conviene en que no podrá divulgar por medio de publicaciones, informes, conferencias, ni en ninguna otra forma el contenido de los trabajos encomendados, los cuales son propiedad del Contratante.

DÉCIMA.- RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR FRENTE A TERCEROS:

Se estipula que el Consultor en ningún momento se considerará como intermediario del Contratante, ni tampoco tendrá ninguna representación legal de la Contratante. Asimismo, queda expresamente estipulado que ni el Consultor, ni ninguna otra persona que éste utilice en la ejecución de los trabajos encomendados, serán considerados miembros del personal de la Contratante y por ende, se exime a ellos de cualquier responsabilidad legal.

En caso de incumplimiento, el consultor será responsable exclusivo y personal por los reclamos que se puedan suscitar.

DÉCIMA PRIMERA.- DERECHOS DE PROPIEDAD DEL CONTRATANTE EN PRODUCTOS DE LA CONSULTORÍA:

Todos los informes y datos relevantes e información tales como mapas, diagramas, planos, bases de datos, otros documentos y software, registros/archivos de soporte o material recopilado o elaborado por el Consultor en el curso de los Servicios serán confidenciales y serán y quedarán de propiedad absoluta del Contratante. A más tardar cuando este Contrato venza o termine, el Consultor deberá entregar al Contratante todos dichos documentos, junto con un inventario detallado de los mismos. El Consultor podrá conservar una copia de dichos documentos, datos y/o software, pero no los podrá utilizar para propósitos que no tengan relación con este Contrato sin la previa aprobación escrita del Contratante.

Si para propósitos de desarrollo de los planos, dibujos, especificaciones, diseños, bases de datos, otros documentos y software son necesarios o indicados contratos de licencia entre el Consultor y terceros, el Consultor deberá obtener la previa aprobación escrita del Contratante en dichos contratos y el Contratante podrá, a su discreción, exigir la recuperación de los gastos relacionados con el desarrollo del/los respectivo(s) programa(s).

Así mismo, las partes convienen en que el Consultor será el único titular de todos los derechos de autor en todos los países y que el Contratante, sin ninguna limitación, tendrá derecho de editar, reeditar, imprimir, publicar y/o difundir, todos los productos resultantes de la consultoría o parte de estos en cualquier forma y en

cualquier idioma. En las publicaciones que efectúe de los trabajos del Consultor, el Contratante citará el nombre del autor.

DÉCIMA SEGUNDA.- TASA DE INTERÉS:

La tasa de interés anual que asumirá el Contratante por retrasos en pagos será fijada en función de lo establecido por el Banco Central del Ecuador como tasa vigente.

Si el Contratante ha demorado los pagos más de *quince (15)* días después del periodo establecido en la cláusula cuarta (30), siempre que se hubieran aprobado los productos, se pagarán intereses al Consultor sobre cualquier monto adeudado y no pagado en dicha fecha por cada día de mora, a la tasa anual indicada en esta cláusula.

DÉCIMA TERCERA.- MULTAS:

Las multas que se impondrán por incumplimiento de las obligaciones contractuales y que se deriven directa o indirectamente del objeto contractual la cantidad equivalente al uno por mil (1x1000) del valor del producto por cada día de retraso en la entrega de los productos contratados, conforme los plazos acordados, excepto en el evento de caso fortuito o fuerza mayor calificado por el IIGE o por causas imputables al Organismo Ejecutor.

DÉCIMA CUARTA.- DECLARACIONES:

El Consultor declara:

- A. Conoce que lo establecido en este Contrato no deberá ser interpretado como una obligación de ofrecer un nuevo contrato, y cuando por causa de fuerza mayor debidamente justificada haya incumplimiento de alguna de las partes y este Contrato no pudiese continuar, se podrá dar por terminado anticipadamente por mutuo acuerdo mediante acta suscrita por las partes. En tal caso el Consultor se obliga a entregar al Contratante los trabajos avanzados y recibirá únicamente la suma que corresponda a los resultados o productos realizados hasta entonces.

Las partes reconocen en forma expresa, que:

- (i) El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) es un organismo de financiamiento con personalidad jurídica internacional, unánimemente reconocida por la comunidad internacional.
- (ii) El BID en cumplimiento de los fines para los cuales fue creado, goza de privilegios, prerrogativas e inmunidades reconocidas por los Estados, incluyendo la República del Ecuador.
- (iii) El BID participa en el financiamiento del presente contrato.
- (iv) No existe entre el BID y la Contratante, tampoco con el Consultor, en forma individual o en conjunto, vínculo jurídico de subordinación, directo ni indirecto que tenga fundamento en normas internacionales o nacionales, administrativas, civiles, comerciales, laborales o de cualquier otra naturaleza.

- (v) En razón de lo expuesto, es interés de la Contratante, y del Consultor aceptar y respetar los privilegios, prerrogativas e inmunidades y conjuntamente, defender y mantener indemne al BID frente a actos u omisiones de las propias partes, como así también por terceros, con relación y fundamento en el presente contrato.

Consecuentemente, las partes se comprometen a no efectuar ningún reclamo al BID, ni trasladarse las diferencias que pudieran existir entre ellas, en relación de este Contrato.

DÉCIMA QUINTA.- PRÁCTICAS PROHIBIDAS:

El Contratante y el Consultor se obligan a observar y aplicar las Prácticas Prohibidas descritas en las Políticas de Adquisiciones del BID GN 2350-15.

DÉCIMA SEXTA.- CONTROVERSIAS Y NOTIFICACIONES:

Cualquier disputa que se origine con motivo del cumplimiento de este contrato, será resuelta por mutuo acuerdo entre las partes. En caso de que éstas no lo solucionen amigablemente, se someterán a cualquiera de los medios alternativos de solución de conflictos.

(Escoger una de las siguientes opciones:)

Si se suscitaren divergencias o controversias en la interpretación o ejecución del presente contrato, cuando las partes no llegaren a un acuerdo amigable directo, podrán utilizar los métodos alternativos para la solución de controversias en el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado en la ciudad de (colocar ciudad).

Si respecto de la divergencia o divergencias suscitadas no existiere acuerdo, y las partes deciden someterlas al procedimiento establecido en el Código Orgánico General de Procesos, será competente para conocer la controversia el Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo que ejerce jurisdicción en la ciudad de (colocar ciudad).

La legislación aplicable a este Contrato es la ecuatoriana. En consecuencia, el Consultor renuncia a utilizar la vía diplomática para todo reclamo relacionado con este Contrato. Si el Consultor incumpliere este compromiso, el Contratante podrá dar por terminado unilateralmente el contrato y hacer efectiva la garantía de existir.

Para todos los efectos de este contrato, las partes convienen en señalar su domicilio en la ciudad de *(colocar ciudad)*.

Para efectos de comunicación o notificaciones, las partes señalan como su dirección, las siguientes:

Contratante:

Nombre: *(Colocar nombre completo del contratante)*

RUC: (XXXX)

Dirección: (Colocar dirección)

Teléfono: (Colocar teléfono)

Email: (Colocar correo electrónico del contratante)

(Colocar ciudad) - Ecuador

Persona de contacto para efectos de este contrato: Nombre y cargo

Consultor:

Nombre: (Colocar nombre completo del contratante)

RUC: (XXXX)

Dirección: (Colocar dirección, ciudad, país)

Teléfono: (Colocar teléfono)

Email: (Colocar correo electrónico del consultor)

(Colocar ciudad) - Ecuador

Las comunicaciones también podrán efectuarse a través de medios electrónicos.

DÉCIMA SÉPTIMA.- VIGENCIA DEL CONTRATO:

El contrato se mantendrá vigente desde su suscripción hasta la validación, aceptación y pago del producto final y firma del acta de entrega recepción definitiva.

DÉCIMA OCTAVA.- ACEPTACION DE LAS PARTES:

Declaración.- Las partes libre, voluntaria y expresamente declaran que conocen y aceptan el texto íntegro de las Condiciones del presente Contrato de prestación de los servicios. Para constancia de la conformidad con todas y cada una de las cláusulas y estipulaciones constantes en este instrumento, firman las partes en (número en letras y días) ejemplares.

Dado, en la ciudad de (Colocar ciudad) **al,** (Colocar fecha completa)

Firma por la Contratante:

Firma por el Consultor:

(Nombre de la Autoridad del Ejecutor

(Cargo de la Autoridad del Ejecutor)

(Nombre del Ejecutor)

(Nombre del Consultor)

Consultor

ANEXO DEL CONTRATO 1: TÉRMINOS DE REFERENCIA

“Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)”.

1. ANTECEDENTES

- 1.1. La República del Ecuador y El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) denominado El Banco o el BID denominado El Contratante, han suscrito el contrato de préstamo No. 4989/OC-EC, para implementar el Programa *Programa de Gestión Sostenible del Sector Estratégico de Energía y Recursos Naturales No Renovables e Infraestructura Asociada*, y el Componente No. 2 tiene entre sus objetivos financiar compras y contrataciones para Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257).
- 1.2. En el contrato de préstamo suscrito entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la República del Ecuador, representado como coejecutor por el Instituto de Investigación Geológico y Energético se estableció que la contratación se efectuará atendiendo las Políticas para la Selección y Contratación de Consultores financiados por el BID GN 2350-15.
- 1.3. Dentro del Plan de Adquisiciones, se contempló la contratación de *Consultoría individual de un experto en espectrometría de masas y óptico necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)*, de código No. GSR5-4-3CV-CI.

2. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

2.1. Objetivo General

Mejorar las técnicas analíticas que dispone el Laboratorio Químico en los equipos ICP-MS e ICP-OES, mediante la asesoría de un experto en el manejo de los equipos, desarrollo de ensayos y validación de métodos analíticos.

2.2. Objetivos Específicos

- Optimizar el uso de los equipos mediante la mejora de los procedimientos de operación y de ensayo.
- Aportar mediante la consultoría al incremento del alcance de acreditación bajo la norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018 del Laboratorio Químico

mediante la validación y estimación de incertidumbre de diferentes ensayos en las técnicas instrumentales de espectrometría de masas con plasma acoplado Inductivamente (ICP-MS) y espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES) en diferentes matrices de muestras que sean de interés el laboratorio.

- Incrementar la competencia técnica del personal del Laboratorio Químico, mediante la transferencia de conocimientos en fundamentos teóricos de cada técnica, así como prácticos enfocados a la operación, mantenimiento, resolución de problemas, desarrollo y validación de métodos en los equipos ICP-MS e ICP-OES.

3. ALCANCE Y ENFOQUE

El experto en espectrometría de masas y óptico será responsable de mejorar los procedimientos de operación y de ensayo de las técnicas instrumentales espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) y espectrometría de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES). Además, deberá elaborar validaciones de métodos en matrices ambientales, geológicas, mineras o metalúrgicas, las cuales serán un aporte importante para el incremento del alcance de acreditación bajo la norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018 en el Laboratorio Químico.

Parte de su trabajo será transferir sus conocimientos de las dos técnicas a todo el personal del Laboratorio Químico durante todo su servicio, en cuanto al principio de funcionamiento, mantenimiento, creación de métodos de ensayo, corrección de interferencias, mejora, optimización, validación y estimación de incertidumbre de ensayos en las dos técnicas.

Para la transferencia de conocimientos se deberá considerar lo siguiente:

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS EN ESPECTROMETRÍA DE MASAS CON PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP-MS)		
1	Tema	Fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-MS
	Duración	20 horas
	Alcance	Esta transferencia de conocimientos será realizada por el consultor experto en espectrometría de masas y óptico. Esta capacitación abarcará todos los conocimientos teóricos y prácticos de operación, mantenimiento, resolución de problemas, desarrollo y validación de métodos en el equipo ICP-MS.
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS EN ESPECTROMETRÍA DE EMISIÓN ÓPTICA CON PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP-OES)		
2	Tema	Fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-OES
	Duración	20 horas

	Alcance	Esta transferencia de conocimientos será realizada por el consultor experto en espectrometría de masas y óptico. Esta capacitación abarcará todos los conocimientos teóricos y prácticos de operación, mantenimiento, resolución de problemas, desarrollo y validación de métodos en el equipo ICP-OES.
--	---------	---

El número máximo de participantes por cada sesión será de 15 profesionales.

En la presente consultoría el consultor se sujetará a la política de seguridad de la información del IIGE.

De acuerdo a los horarios establecidos en el Instituto de Investigación Geológico y Energético, los servidores públicos trabajan de lunes a viernes en una jornada de ocho (8) horas en el horario de 8:00 am a 16:30 pm, por lo tanto, el consultor al tener que interactuar con el área requirente deberá desarrollar sus actividades dentro de esa jornada.

4. METODOLOGÍA

Antes del desarrollo de las actividades, el consultor deberá tener una reunión inicial con el administrador de contrato, el cual presentará las instalaciones donde tendrá que desarrollar sus actividades. Adicional, se presentará al personal y los recursos disponibles del área requirente en donde será la consultoría.

Para el desarrollo de los productos el administrador de contrato podrá pedir cronogramas de ejecución al consultor. También se podrán realizar entre las dos partes reuniones periódicas para revisar que el avance del producto se encuentre a satisfacción, el uso de actas de reunión servirá como verificables de las reuniones realizadas.

Para el desarrollo y mejora de los procesos en los equipos ICP-MS e ICP-OES, el consultor deberá realizar una revisión de los procedimientos de ensayo disponibles y compararlos con métodos de referencia, con el fin de evaluar si hay desviaciones y encontrar posibles mejoras, de igual forma, para procedimientos de operación de los equipos el consultor deberá revisar que estén acordes a los manuales correspondientes según la marca y modelo del equipo.

Previo a la validación de métodos de ensayo el consultor deberá disponer de todos los procedimientos de ensayo y operación de equipos con las actualizaciones realizadas. Además, deberá realizar una revisión profunda de toda la documentación anexa a las validaciones, como: registros técnicos, calibraciones de equipos auxiliares, procedimientos o instructivos auxiliares, vigencia de reactivos, etc.

Durante la validación de métodos el consultor deberá organizar el desarrollo experimental con el personal del área requirente y en la ejecución deberá asistir de forma presencial.

Una vez recolectados los datos de cada parámetro de validación, el consultor deberá desarrollar la metodología estadística de acuerdo a los procedimientos de sistema de gestión de calidad del Laboratorio Químico, este proceso puede ser realizado vía telemática.

La transferencia de conocimientos deberá ser realizada en las instalaciones del Instituto de Investigación Geológico Energético, sede Monteserrín, dirección: De las Malvas E15-142 y De los Perales Quito – Ecuador, en el Laboratorio Químico y deberá tener explicación teórica y práctica de los equipos ICP-MS e ICP-OES. Además, de la socialización de las mejoras implementadas tanto en los métodos de ensayo como en la operación de los equipos.

Para todo el proceso de la consultoría el experto debe cumplir con las políticas del sistema de gestión de calidad de Laboratorio Químico.

5. ACTIVIDADES O TAREAS A REALIZAR

Para la elaboración y finalización exitosa de los diferentes productos, se prevé que el Consultor desarrolle por lo menos las siguientes actividades; las que deberán ser complementadas con aquellas que a discreción del profesional se requieran en base a su experiencia y experticia en la temática a contratar:

5.1. ACTIVIDADES GENERALES

El presente servicio requiere la ejecución de las siguientes actividades:

- Revisar el estado de los equipos ICP-MS e ICP-OES y de los métodos de ensayos que se desarrollan en los equipos que se desarrollan en el Laboratorio Químico.
- Revisar documentación auxiliar que sirva para la validación de los métodos a validar en los equipo ICP-MS e ICP-OES.
- Proponer un plan de acción para mejorar los procesos de ensayo realizados en los equipos y de ser el caso proponer métodos de ensayo nuevos. Y establecer las *propuestas de mejoramiento en los procedimientos de operación de los equipos ICP-OES e ICP-MS.*
- Implementar mejoras en la operación de los equipos y ensayos a validar.
- Revisar la actualización de los procedimientos de operación y mantenimiento de los equipos ICP-MS e ICP-OES.
- Revisar la actualización de los procedimientos de ensayo según el desarrollo o validación de método que realicen en las dos técnicas. En el caso de no contar con procedimientos creados, deberán ser desarrollados.
- Transferencia de conocimientos al personal técnico del Laboratorio Químico en fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-MS, se deberá abarcar en lo posible los siguientes temas:

- Introducción a técnicas espectroscópicas.
 - Fundamentos teóricos de espectrometría de masas.
 - Principios operativos del equipo ICP-MS como optimización del instrumento (configuración start-up), fundamentos y objetivos del tuning y PA, principios básicos de ORS (Octopolo reaction system), He collision mode, modo no gas, tipos de analizadores de masas etc.
 - Problemas comunes y como solucionarlos en la operación del equipo.
 - Desarrollo de métodos en el equipo.
 - Determinación de parámetros de validación como sensibilidad, precisión, límites de detección y cuantificación, etc.
 - Tipos de Interferencias en los análisis por ICP-MS, principios de formación de interferencias, impacto de la interferencias físicas y matriciales, como eliminarlas y métodos de corrección.
 - Como emplear estándares internos y evaluar su efectividad.
 - Interpretación de resultados
 - Preparación de muestras y como evitar contaminación.
 - Aplicaciones: campos de trabajo, preparación de muestra.
 - Entrenamiento práctico relacionada con lo impartido teóricamente, que debe incluir identificación del hardware, manejo del software, operación, parámetros de control durante las lecturas, estándar interno, diluciones automáticas, mantenimiento preventivo, solución de problemas en el equipo y creación de métodos.
- Transferencia de conocimientos al personal técnico del Laboratorio Químico en fundamentos teóricos y prácticos de la técnica analítica ICP-OES, se deberá abarcar en lo posible los siguientes temas:
 - Fundamentos teóricos de espectrometría de emisión óptica
 - Fundamentos del equipo ICP-OES, características físicas del plasma.
 - Instrumentación: generador de radiofrecuencias, antorcha, nebulizador, selección de longitudes de onda, policromador, detectores.
 - Desarrollo de métodos en el equipo.
 - Metodología analítica: sensibilidad, precisión, límites de detección, fondo, líneas espectrales, interferencias espectrales, métodos de corrección de fondo, interferencias físico químicas, matriz, estándar interno.
 - Aplicaciones: campos de trabajo, preparación de muestras.
 - Entrenamiento práctico relacionada con lo impartido teóricamente, que debe incluir identificación del hardware, manejo del software, operación, parámetros de control durante las lecturas, métodos de corrección de interferencias, mantenimiento preventivo, solución de problemas en el equipo y creación de métodos.
 - Desarrollar de validaciones de métodos en el equipo ICP-MS y estimación de incertidumbres de los resultados obtenidos, en diferentes matrices ambientales,

geológicas, mineras o metalúrgicas según requerimiento del Laboratorio Químico del IIGE.

- Desarrollar validaciones de métodos en el equipo ICP-OES y estimación de incertidumbres de los resultados obtenidos, en diferentes matrices ambientales, geológicas, mineras o metalúrgicas según requerimiento del Laboratorio Químico del IIGE.
- Cumplir con los requerimientos técnicos establecidos en sistema de gestión de calidad del Laboratorio Químico en base a la norma bajo la norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018

6. PRODUCTOS A ENTREGAR

Nro.	PRODUCTOS	PLAZO DE ENTREGA (contados a partir de la firma del contrato)
PRODUCTO 1	Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica.	30 días
PRODUCTO 2	Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos validación analítica.	90 días
PRODUCTO 3	Validación de la implementación del plan de acción.	180 días
PRODUCTO 4	Transferencia de conocimientos	210 días
PRODUCTO 5	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-MS de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	390 días
PRODUCTO 6	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-OES de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	570 días
PRODUCTO 7	Informe de Actividades y productos realizados en la consultoría.	600 días

Detalle de contenidos de productos:

- **Producto 1: Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica:**

El producto No. 1 deberá contener:

1. Revisión y evaluación del equipo ICP-OES e ICP-MS, accesorios, insumos, software.
2. Revisión de la documentación referente a la operación de los equipos ICP-MS e ICP-OES.
3. Revisión de la documentación referente a los ensayos que se van a validar analíticamente en los equipos ICP-MS e ICP-OES.
4. Revisión de documentación auxiliar para las validaciones a realizar.
5. Conclusión del diagnóstico.
6. Estado situacional.
7. Recomendaciones.

➤ **Producto 2: Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos de validación analítica.**

El producto No. 2 deberá contener:

7. Evaluación de los documentos revisados referente a operación y ensayos en los equipos ICP-OES e ICP-MS.
8. Propuestas de mejoramiento en los procedimientos de operación de los equipos ICP-OES e ICP-MS.
9. Propuestas de mejoramiento en los procesos de ensayo realizados en los equipos para la validación y de ser el caso proponer métodos de ensayo nuevos.
10. Cronograma de revisiones de documentación.
11. Desarrollo de la implementación de las mejoras propuestas.
12. Conclusiones.

➤ **Producto 3: Validación de la implementación del plan de acción**

El producto No. 3 deberá contener:

5. Revisión de la implementación de las propuestas de mejora en los procedimientos de operación de los equipos ICP-MS e ICP-OES.
6. Revisión de la implementación de las propuestas de mejora en los procedimientos de ensayo en los equipos ICP-MS e ICP-OES.
7. Revisión de documentación actualizada.
8. Conclusiones.

➤ **Producto 4: Transferencia de conocimientos**

El producto No. 4 deberá contener:

1. Transferencia de conocimientos en las técnicas analíticas ICP-MS e ICP-OES, que ayuden a reforzar los conocimientos de los técnicos del laboratorio, para desarrollar métodos y validarlos según la necesidad del laboratorio.

➤ **Productos 5, 6: Validación y estimación de incertidumbre**

Los productos No. 5 y 6 deberán contener:

12. *Elaboración de los protocolos de validación.*
13. *Determinación de límites de detección, límites de cuantificación.*
14. *Determinación de sensibilidad (curva representativa –regresión lineal).*
15. *Determinación de robustez y selectividad*
16. *Determinación de repetibilidad y reproducibilidad (precisión intermedia).*
17. *Determinación de veracidad.*
18. *Determinación de incertidumbre.*
19. *Elaboración de la declaración de los métodos validados.*
20. *Determinación de los controles de calidad aplicables a cada método de acuerdo a la validación.*
21. *Elaboración de cartas de control para los controles de calidad establecidos.*
22. *Recomendaciones para elaboración de otras validaciones en diferentes matrices de interés en los equipos ICP-MS e ICP-OES.*

➤ **Producto 7: Informe de Actividades y productos realizados en la consultoría:**

El producto No. 7 deberá contener:

1. *Revisión y evaluación de la información generada durante la consultoría (debe incluir actividades y productos).*
2. *Conclusión de la consultoría.*
3. *Estado situacional.*
4. *Recomendaciones.*

Forma de entrega:

Todos los informes deberán ser presentados en un (1) ejemplar, en versión digital con sus respectivos Anexos de ser el caso; y una (1) versión impresa a color suscrita, con sus respectivos Anexos impresos de ser el caso.

Vencido el plazo determinado para cada producto, el Consultor dispondrá de 5 días hábiles para presentarlo debidamente finalizado, posterior a lo que el IIGE dispondrá de 5 días hábiles para emitir observaciones de existir o en su defecto, aprobarlo. De presentarse la primera situación, el consultor, deberá corregir y entregar los documentos finales a satisfacción en un término máximo de 5 días.

7. DURACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

El plazo para la ejecución de la consultoría es de 600 días a partir del inicio del contrato, y deberá ser desarrollada en forma continua. El inicio de la prestación de los servicios acordados en el contrato será a la suscripción del contrato.

8. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

La entidad pondrá a disposición del consultor los siguientes recursos:

- *Espacio de trabajo y acceso a la red del IIGE bajo lineamientos de políticas de seguridad del Instituto, para el trabajo de forma presencial.*
- Inducción sobre políticas de seguridad y manejo de la información.
- Acceso controlado al espectrómetro de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS), ubicado en el Laboratorio Químico del IIGE.
- Acceso controlado al espectrómetro de emisión óptica con plasma acoplado inductivamente (ICP-OES), ubicado en el Laboratorio Químico del IIGE.

9. PERFIL DEL CONSULTOR

Requisitos mínimos:
Requisitos de elegibilidad
Es ciudadano o residente permanente de un país miembro del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
No tiene relación de trabajo o de familia con algún miembro del personal del Contratante involucrado en la preparación, selección o supervisión de esta consultoría y no presenta conflictos de interés según lo dispuesto en las Políticas del BID.
Antecedentes Académicos
Título profesional en Ingeniería Química, Química, Química Analítica, Licenciatura en química o carreras afines relacionadas en el área geológica, minera, metalúrgica, química o ambiental y/o equivalentes ¹²
Experiencia Mínima
Experiencia General Mínima
Experiencia general mínima de <i>siete (7)</i> años, desde la obtención del primer título profesional.
Experiencia Específica Mínima
Experiencia específica mínima en <i>uso, mantenimiento, desarrollo o mejora de métodos en los equipos ICP-MS e ICP-OES y experiencia en validación de métodos y estimación de incertidumbre</i> , de <i>dos (2)</i> años, desde la obtención del primer título profesional.

10. HONORARIOS PROFESIONALES

10.1. MONTO DE LA CONSULTORÍA

¹² Los títulos equivalentes serán válidos solo para aquellos profesionales, nacionales o extranjeros que hubieren obtenido su título en un país diferente al Ecuador

El monto de la consultoría es de US\$ 45.268,87 cuarenta y cinco mil doscientos sesenta y ocho con 87/100 dólares de los Estados Unidos de América, más IVA.

10.2. FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán de la siguiente forma:

Nro.	PRODUCTOS	PORCENTAJE DE PAGO
PRODUCTO 1	Diagnóstico del estado de los equipos ICP-MS e ICP-MS, documentación aplicable, Incluyendo la de los ensayos de interés para la validación analítica.	15%
PRODUCTO 2	Plan de acción de la actualización de los documentos referentes a los equipos y ensayos validación analítica.	
PRODUCTO 3	Validación de la implementación del plan de acción.	20%
PRODUCTO 4	Transferencia de conocimientos	
PRODUCTO 5	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-MS de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 6	Validación y estimación de incertidumbre de un ensayo en el equipo ICP-OES de acuerdo a las necesidades del laboratorio en mínimo dos matrices que pueden ser suelos, sedimentos, rocas, relaves, concentrados, aguas superficiales, aguas residuales, etc. (Mínimo 10 elementos por matriz)	30%
PRODUCTO 7	Informe de actividades y productos realizados en la consultoría.	5%
TOTAL		100%

El consultor no recibirá ninguna otra clase de pago o compensación fuera de la que se detalla en esta sección. Dicha suma ha sido establecida en el entendido de que incluye todos los costos que el contrato del profesional pudiere ocasionar durante la prestación de sus servicios para el proyecto. Todos los pagos se realizarán en US dólares.

De las facturas que presente se realizará las retenciones tributarias y otros descuentos estipulados en la ley ecuatoriana.

El Consultor será responsable de sus obligaciones previsionales y tributarias, por lo cual el Consultor no estará exento de ningún impuesto en virtud de este Contrato y será de su exclusiva responsabilidad el pago de los impuestos con que se graven las sumas recibidas en relación con el presente Contrato. El Contratante

retendrá los impuestos correspondientes en cada pago acorde a la normativa local vigente.