

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO Y ENERGÉTICO - IIGE

CONTRATO NRO. IIGE-BID-2024-008

“Consultoría Individual de un experto en integración, procesamiento e interpretación de datos geofísicos para generar e interpretar una base de nacional de datos de magnetometría, necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)”.

Entre el Instituto de Investigación Geológico y Energético, en adelante el Contratante, domiciliada en domiciliado en Av. De La República E7-263 y Diego de Almagro Edificio SKY, Quito, representada por el Dr. Sebastián Espinoza Echeverría, Director Ejecutivo, por una parte; y el **Dr. Hernán Andrés Ugalde** en adelante el Consultor, de nacionalidad **Canadiense**, por la otra, domiciliado en **Calle Burris St Nro. 100, Código Postal L8M 2J5, Hamilton – Ontario, Canadá**, con documento de identidad número en **No: AN127500**, en el marco del Préstamo No 4989/OC-EC, Programa de Gestión Sostenible del Sector Estratégico de Energía y Recursos Naturales No Renovables e Infraestructura Asociada, 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 la “Generación de información sobre el potencial geológico del territorio ecuatoriano”.
2. En el contrato de préstamo suscrito entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto de Investigación Geológico y Energético – IIGE 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 de proyecto BID, se contempló la contratación de Consultoría Individual para un experto en Geología Regional necesario para el desarrollo del “Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias Minerales en el Territorio

Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro 4989/OC-EC (EC-L1257)", de código No. GSRS-26-3CV-Cl.

4. Se cuenta con la existencia y suficiente disponibilidad de fondos para esta contratación en la certificación presupuestaria presente N° 228 emitida por la Dirección Administrativa Financiera del IIGE, así mismo, se cuenta con la certificación plurianual No. 95, y la aprobación del comprobante de avales a Contratos Nro. 91 de 29 de agosto de 2024.
5. Que mediante comunicación BID de fecha 19 de agosto de 2024, el BID emitió la no objeción a los resultados de adjudicación del proceso.
6. Que mediante Resolución No. IIGE-2024-077-DE de fecha 05 días del mes de septiembre de 2024, el Dr. Sebastián Espinoza Echeverría Director Ejecutivo del IIGE, adjudicó el contrato para la prestación del servicio de Consultoría Individual para Consultoría Individual para un experto en Geología Regional necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257)" al Dr. Hernán Andrés Ugalde con Passport: AN127500.

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

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 450 (CUATROCIENTOS CINCUENTA) días calendario a partir de la suscripción del contrato y deberá ser desarrollado en forma continua. El inicio de la prestación de los servicios acordados en el contrato será a la suscripción del mismo.

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 diez (10) 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:

El formato de ejecución de la consultoría será:

10% Presencial
90% Virtual

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

Al ser un trabajo de integración e interpretación de datos de geofísica aerotransportada (magnetometría), el Consultor lo podrá realizar de manera virtual, sin embargo, para la transferencia de conocimientos se requiere que el Consultor realice esta actividad de forma presencial en las instalaciones del IIGE.



CUARTA.- PRECIO Y FORMA DE PAGO:

El precio de la consultoría es de USD \$101,532.97 (CIENTO UN MIL QUINIENTOS TREINTA Y DOS CON 97/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) sin incluir el IVA.

Los pagos se realizarán de la siguiente forma:

Nro.	PRODUCTOS	PORCENTAJE DE PAGO
PRODUCTO 1	Informe de procesamiento e interpretación de data histórica a escala 1:500 000	10%
PRODUCTO 2	Informe técnico de transferencia de conocimientos en métodos de procesamiento, interpretación e integración de datos geofísicos aerotransportados	20%
PRODUCTO 3	Informe de compilación y procesamiento de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador continental, escala 1: 500.000.	30%
PRODUCTO 4	Informe técnico de reinterpretación de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador continental a escala 1:500 000	40%
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 dólares de los Estados Unidos de Norte América.

De las facturas que presente se realizará las retenciones tributarias que por ley corresponden. La información sobre este aspecto podrá encontrarse en la página web: <https://www.sri.gob.ec/web/intersri/home>.

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.

El Contratante pagará al Consultor en un plazo máximo de treinta (30) días calendarios siguientes a la aprobación de los productos por parte del Administrador del Contrato y la recepción de la factura correspondiente.

El IIGE dispondrá de cinco (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 diez (10) días.

QUINTA.- GARANTÍAS:

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

SEXTA.- ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO:

La Contratante designa al Mgs. Washington Lizandro Lomas Zumba, Analista Técnico de Innovación y Direccionamiento Científico 3 de la Dirección de la Innovación, en calidad de Administrador de Contrato, quien deberá atenerse a las condiciones que forman parte del presente contrato, de formas subsidiaria, a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento general de aplicación; y, a la norma 408-17 "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, conforme lo establece la Ley de Régimen Tributario Interno. 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; así como también, el cumplimiento de los requisitos que requiere la Ley Orgánica de Movilidad Humana y su Reglamento.

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 treinta (30) días calendario después del periodo establecido en la cláusula cuarta, 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 corresponderán a la cantidad equivalente del 1/1000 del valor del producto por cada día de retraso en la entrega de los productos contratados, conforme los plazos acordados.

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 la Consultora se obligan a observar y aplicar las Políticas de Adquisiciones del BID GN 2350-15, en lo que respecta a las Prácticas Prohibidas descritas.

DÉCIMA SEXTA.- MODIFICACIONES:

Para efectos de modificaciones a contratos firmados se actuará conforme a lo establecido en las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) GN 2350 - [15].

DÉCIMA SÉPTIMA.- 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.

Si se susciten 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 Quito

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 Quito.

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 Quito.

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

Contratante:

Nombre: **INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO Y ENERGÉTICO**

RUC: **1768155230001**

Dirección: **Av. De La República E7-263 y Diego de Almagro, Edificio SKY**

Teléfono: **(593) 023931390**

Email: **washington.lomas@geoenergia.gob.ec**

Quito - Ecuador

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

Consultor:

Nombre: **Dr. Hernán Andrés Ugalde**

Pasaporte: **No: AN127500**

Dirección: **Calle Burris St Nro. 100, Código Postal L8M 2J5, Hamilton – Ontario, Canadá**

Teléfono: **+1-905-920-5860**

Email: **hernan.ugalde@dipgeosciences.com**

Hamilton – Ontario, Canadá

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.

Suscrito en la ciudad de Quito, D.M., en la fecha de la suscripción del último firmante según la verificación realizada en la aplicación FirmaEC, que se anexa al presente contrato.

Firma por la Contratante:

Firma por el Consultor:

PhD. Sebastián Espinoza
Director Ejecutivo del IIGE
MÁXIMA AUTORIDAD
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
GEOLÓGICO Y ENERGÉTICO-IIGE

Dr. Hernán Andrés Ugalde
Consultor
Pasaporte: No: AN127500

ANEXO DEL CONTRATO 1: TÉRMINOS DE REFERENCIA

“Consultoría Individual de un experto en integración, procesamiento e interpretación de datos geofísicos para generar e interpretar una base de nacional de datos de magnetometría, necesario para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro 4989/OC-EC (EC-L1257)”.

3.1. 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 la “Generación de información sobre el potencial geológico del territorio ecuatoriano”.
2. En el contrato de préstamo suscrito entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Instituto de Investigación Geológico y Energético – IIGE 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 para un experto en Geología Regional necesario para el desarrollo del “Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias Minerales en el Territorio Ecuatoriano- Con fondos del Préstamo BID Nro 4989/OC-EC (EC-L1257)”, de código No. GSRS-26-3CV-CI.

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

3.2.1. Objetivo General

Generar una base de datos fundamentada en la integración, procesamiento e interpretación de datos geofísicos obtenidos mediante registros aerotransportados de magnetometría, para obtener información precisa y homogénea relacionada a las propiedades físicas del subsuelo del territorio ecuatoriano.

3.2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar a escala 1:500 000, las propiedades físicas del subsuelo en el territorio ecuatoriano, a través de la integración de los datos magnetométricos históricos con los obtenidos en el convenio contractual Nro. IIGE-BID-007.
- Fortalecer los conocimientos técnicos y científicos del personal técnico del IIGE, en relación al procesamiento, interpretación e integración de datos geofísicos aerotransportados generados en el territorio ecuatoriano.

3.3. ALCANCE Y ENFOQUE

El Consultor individual será el responsable de realizar la integración, procesamiento e interpretación de la data histórica con la obtenida en el convenio contractual Nro. IIGE-BID-007 y de esta manera generar información relacionada a magnetometría del territorio ecuatoriano a escala 1:500 000 (Figura 2).

El consultor realizará el procesamiento de la data histórica a escala 1:500 000 con la finalidad de que esta data se integre con la obtenida en el convenio contractual Nro. IIGE-BID-007.

Parte del trabajo del Consultor individual en integración e interpretación de datos geofísicos será la transferencia de conocimientos de las actividades que ejecute dirigiéndola al grupo de técnicos del IIGE en temas relacionados a los métodos de procesamiento, interpretación e integración de datos geofísicos aerotransportados.

El Consultor realizará una reinterpretación de los datos magnetométricos unificados generados en el territorio ecuatoriano, con la finalidad de conocer las propiedades físicas del subsuelo.

Es obligación del Consultor individual en integración e interpretación de datos geofísicos presentar al Administrador de Contrato los productos señalados en los Términos de Referencia

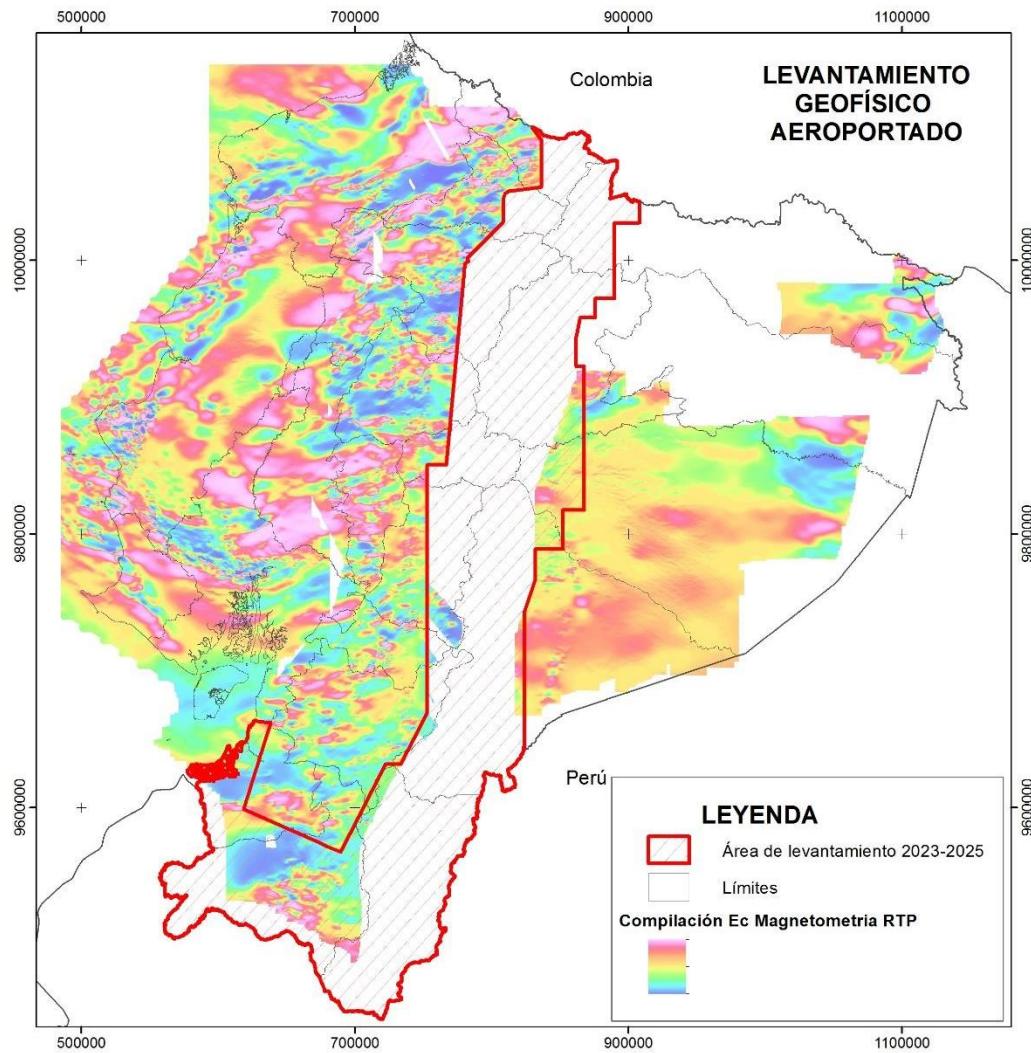


Figura 1. Mapa de compilación de magnetometría RTP (2015) y área para el levantamiento de geofísica aerotransportada (2023-2025)

3.4. METODOLOGÍA

El Consultor deberá seguir las siguientes etapas para cumplir con cada uno de los productos propuestos, en coordinación con el equipo de trabajo del IIIGE:

- a) Revisión de la información histórica de geofísica disponible
- b) Compilación de la información geofísica aerotransportada de datos históricos y nuevos,
- c) Procesamiento de reinterpretación de información histórica y nueva de geofísica a escala 1:500 000, disponible a la fecha en el IIIGE
- d) Transferencia de conocimiento en geofísica aerotransportada (magnetometría y radiometría)

3.4.1. Revisión de la información histórica de geofísica disponible,

Para el desarrollo de esta fase el IIGE entregará la siguiente información existente:

- ✓ Levantamientos aeromagnéticos regionales de los años 60, reprocesados y compilados durante el proyecto "South American Magnetic Mapping Project" (SAMMP) en el año 1995. Resolución variable entre 1-4 km entre líneas y altura de vuelo variable entre 150 a 1200 m sobre la superficie del suelo.
- ✓ Levantamiento aeromagnético de PRODEMICA en la Cordillera Occidental, volado en el año 2000, con un espaciamiento de líneas de 1 000 m, separado en dos bloques con distintas alturas de vuelo.
- ✓ Levantamiento magnético y gravimétrico comisionado por Petroamazonas en el año 2012, en las cuencas Litoral y Suroriente, con un espaciamiento entre líneas de 1 500 m, volado a 150 m sobre el nivel del suelo.
- ✓ Toda esta información fue compilada e interpretada en el 2015 como parte del proyecto CPC-INIGEMM-001-2014 "Servicio de Consultoría para el Reproceso e Interpretación de Datos Geofísicos Existentes".

3.4.2. Compilación de la información geofísica aerotransportada de datos históricos y nuevos,

El consultor será la responsable del proceso de compilación de la información, esta consiste en la preparación de una grilla magnetométrica unificada que cubra todos los levantamientos existentes más la información nueva. Para ello, se deberá incluir longitudes de onda de escala regional obtenidas a partir de información magnetométrica satelital, se deberá tomar en cuenta las variaciones seculares del campo geomagnético, las cuales son compensadas en las actualizaciones al IGRF, por lo que se debe evaluar la versión que se debe aplicar según la fecha de cada levantamiento.

Las longitudes de onda menores deberán ser ajustadas en un proceso iterativo de manera tal de producir un mapa continuo. El tamaño de celda se escogerá de manera tal de no introducir ruido por efectos de aliasing, pero también tratando de mantener la mejor resolución posible entre toda la información existente. En principio, la compilación se hará a un tamaño de celda correspondiente al menor valor entre la compilación de 2015 y los productos del nuevo levantamiento.

Se efectuará compilaciones de las grillas de intensidad de campo total (TMI) y campo total reducido al polo (RTP) por separado, se deberá tomar en cuenta la "Anomalía magnética de Campo total (ACT)", calculado a partir del campo total reducido del IGRF. La grilla de RTP deberá considerar las fechas de adquisición de los distintos levantamientos. A

partir de estas grillas se procederá a calcular los siguientes productos, todas las cuales se entregarán en forma digital en formato ER Mapper (.ers) o Grid Exchange Format (.GXF), ambos compatibles con sistemas de información geográfica (SIG) ArcGIS (versiones disponibles el IIGE) y QGIS.

La información también se entregará como capas empaquetadas compatibles con ArcGIS (versiones disponibles el IIGE), las cuales incluirán la grilla original, una grilla de sombras y una capa de contornos, para cada uno de los productos mencionados arriba. También se entregará un proyecto de ArcGIS (versiones disponibles el IIGE) (formato .mxd).

3.4.3. Procesamiento de reinterpretación de información histórica y nueva de geofísica a escala 1:500 000, disponible a la fecha en el IIGE.

Esta fase corresponderá a la reinterpretación de información histórica y nueva en la cual deberá identificarse la siguiente información:

- ✓ Contactos entre las distintas unidades litológicas (indicados como contactos bien definidos, graduales, cubiertos o de basamento)
- ✓ Bordes/límites dentro de las unidades litológicas definidas arriba
- ✓ Lineamientos geológicos (e.g. diques, horizontes magnéticos y/o densos)
- ✓ Foliación (cuando sea aparente)
- ✓ Manteos y buzamientos, cuando sean aparentes
- ✓ Fallas, con desplazamientos laterales y/o verticales cuando sean aparentes (indicadas como regionales y/o locales), y separación en base a edades y/o generaciones de los sistemas estructurales (Figura 2)
- ✓ Zonas de cizalla
- ✓ Pliegues
- ✓ Anticlinorios/sinclinorios (cuando sean aparentes)
- ✓ Estructuras tectónicas
- ✓ Correlación topográfica
- ✓ Relaciones de edad, cuando sean aparentes (para unidades litológicas, fallas y zonas de cizalla).
- ✓ Sistemas de alteración, de acuerdo a su señal radiométrica y correlación con estructuras y sistemas intrusivos.

Las estructuras interpretadas deberán ser separadas en distintas generaciones de acuerdo a la evolución estructural del área de estudio, y también de acuerdo a su orden (local vs regional) en base a la longitud de cada una.

La interpretación a escala 1:500 000 utilizará la interpretación del año 2015 como base, la cual está disponible y será facilitada por el IIGE como archivos .shp, y se enfocará a definir sistemas regionales y la continuación

de éstos desde las zonas de Litoral y Suroriente hacia la zona de Cordillera cubierta por el levantamiento nuevo. Esta interpretación también será preparada en ArcGIS (versiones disponibles el IIGE) y se preparará un mapa de interpretación para cada una de las hojas 1:500 000. Los mapas se exportarán como PDFs. Todas las capas interpretativas serán entregadas en formato ArcGIS (versiones disponibles el IIGE) como capas empaquetadas, archivos .shp con legenda (.lyr) y proyecto mxd completo.

Finalmente, se prepararán cuatro secciones modeladas en 2.5D utilizando algún software de modelamiento directo ejemplo Model Vision o GM-SYS. Estas secciones utilizarán la información magnetométrica compilada, topografía, geología de base, y tratarán de definir algunos puntos de interés como son la existencia/geometría y profundidad de cuerpos intrusivos, geometría de fallas y contactos, profundidad de basamento, etc. La ubicación de estas secciones se definirá de común acuerdo con el IIGE una vez que se tenga la información del levantamiento nuevo.

Se elaborará un informe de reinterpretación, el cual incluirá los resultados principales, así como la descripción completa de todos los productos entregados descritos previamente.

El consultor tendrá reuniones periódicas con los técnicos del IIGE, con el objetivo de dar a conocer y discutir los avances de los resultados obtenidos del procesamiento e interpretación de datos geofísicos, estas reuniones en su mayoría deben ser de manera virtual en su mayoría y serán reforzadas en los días presenciales de la transferencia de conocimientos.

Desarrollo de un artículo científico por el Consultor en temas referente a la a los datos geofísicos que disponga el IIGE y deberá ser presentado antes de la finalización de su contrato.

3.4.4. Transferencia de conocimiento en geofísica aerotransportada (magnetometría y radiometría)

Durante el tiempo de ejecución de la consultoría, el Consultor deberá realizar transferencia de conocimientos en temas relacionados con geofísica aerotransportada (magnetometría y radiometría), con un mínimo de 5 semanas desde la suscripción del contrato, las mismas que pueden ser distribuidas a lo largo de la duración del contrato, con un máximo 10 participantes del IIGE.

Para la transferencia de conocimientos se deberán incluir un temario detallado de los temas a tratar y el cronograma de ejecución, así como la generación de un banco de preguntas que permitan evaluar de manera inicial y final sobre los conocimientos con geofísica aerotransportada (magnetometría y radiometría).

El consultor deberá planificar y diseñar un plan de transferencia de conocimientos a los técnicos del IIGE, de acuerdo a los últimos avances tecnológicos y de equipos para la ejecución de esta clase de estudios. En la transferencia de conocimientos se considerarán como mínimo que se imparta el siguiente temario:

- A) Fundamentos de prospección geofísica
- B) Procesamiento de información geofísica aerotransportada
- C) Control de calidad de levantamientos aéreos y terrestres
- D) Modelamiento y procesamiento avanzado de geofísica aerotransportada y terrestre
- E) Reinterpretación geológica de información geofísica aerotransportada y terrestre

Los servidores del IIGE con los que el consultor interactuará en el desarrollo de sus actividades, trabajan de lunes a viernes en una jornada de ocho (8) horas en el horario de 8:00 am a 16:30 pm.

Todos los módulos del curso serán impartidos de manera presencial con información geológica y geofísica del Ecuador, de modo que permita a los participantes una aplicación directa de los conocimientos en su rutina diaria de trabajo.

El consultor proveerá de 5 licencias temporales de Software especializado en la temática, para el manejo de toda la información geofísica, mismo que será validado por el IIGE.

En cuanto al pago de viáticos para hospedaje y alimentación el rubro ya está considerado en el monto total del presente contrato, por lo tanto, el IIGE no desembolsará montos extras al ya designado.

3.5. ACTIVIDADES O TAREAS A REALIZAR

Para la elaboración y finalización exitosa de los diferentes productos, se prevé que el Consultor desarrolle 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.

Para el desarrollo de sus actividades el consultor deberá trabajar en coordinación con el equipo de Geología Económica del IIGE.

3.5.1. Actividades generales

- Elaboración de un informe de procesamiento e interpretación de data histórica a escala 1:500 000.

- Elaboración de un informe técnico de transferencia de conocimientos en métodos de procesamiento, interpretación e integración de datos geofísicos aerotransportados.
- Elaboración de un informe de compilación y procesamiento de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador continental, escala 1: 500.000.
- Elaboración de un informe de reinterpretación de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador continental a escala 1:500 000.
- Mantener reuniones de trabajo periódicas con el grupo de Geología Económica para revisión de la información, retroalimentación y transferencia de conocimientos.

3.5.2. Actividades específicas

- Revisión de la información histórica de geofísica disponible en el IIGE.
- Asesorar en la elaboración de publicaciones científicas relacionadas con datos geofísicos.
- El Consultor realizará actividades de transferencia de conocimientos dirigida al grupo del IIGE de acuerdo al siguiente detalle:

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS	
Temas	
	<p>1 Fundamentos de prospección geofísica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teoría y descripción de los métodos geofísicos más comunes: magnetometría, gravimetría, métodos eléctricos y electromagnéticos, espectrometría de rayos gamma. ✓ Aplicación de cada técnica en base a distintos ambientes geológicos. ✓ Selección de técnicas geofísicas y planificación de levantamientos. <p>2 Procesamiento de información geofísica aerotransportada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Correcciones diurnas y de deriva. ✓ Nivelación y micronivelación. ✓ Reducción de datos radiométricos. ✓ Filtros en el dominio espacial y de frecuencia (FFT). ✓ Preparación de productos para la reinterpretación. <p>3 Control de calidad de levantamientos aéreos y terrestres.</p>



	<p>4 Modelamiento y procesamiento avanzado de geofísica aerotransportada y terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnicas de mapeo semi-automático de fallas y contactos ✓ Técnicas semi-automáticas de determinación de profundidad de basamento ✓ Modelamiento en 2D y 3D de anomalías magnéticas y gravimétricas ✓ Integración de información en 3D <p>5 Reinterpretación geológica de información geofísica aerotransportada y terrestre</p>
Duración	200 horas en total, tomando en cuenta una transferencia de conocimientos específicos de 40 horas cada una, de los mencionados en el temario, en la entrega de cada uno de los 4 productos.
Alcance	<p>Los temas propuestos tendrán un enfoque en exploración de recursos minerales metálicos.</p> <p>Cada una de las transferencias de conocimientos contará con al menos un caso de estudio.</p> <p>Las temáticas anteriores pueden ser modificadas en título y/u orden de tratamiento según los requerimientos del IIIGE o por iniciativa del consultor.</p>
Participantes	La transferencia de conocimientos estará dirigida al personal del IIIGE máximo 10 personas.
Objetivo	Incrementar la competencia técnica del personal del área de Geología Económica del IIIGE.

3.6. PRODUCTOS A ENTREGAR

Los productos de entregarán de acuerdo al siguiente detalle y plazo:

Nro.	PRODUCTOS	PLAZO DE ENTREGA (CONTADOS A PARTIR DEL INICIO DEL CONTRATO)
PRODUCTO 1	Informe de procesamiento e interpretación de data histórica a escala 1:500 000	120 días
PRODUCTO 2	Informe técnico de transferencia de conocimientos en métodos de procesamiento, interpretación e integración de datos geofísicos aerotransportados	250 días
PRODUCTO 3	Informe de compilación y procesamiento de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador	375 días



Nro.	PRODUCTOS	PLAZO DE ENTREGA (CONTADOS A PARTIR DEL INICIO DEL CONTRATO)
	continental, escala 1: 500.000.	
PRODUCTO 4	Informe técnico de reinterpretación de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador continental a escala 1:500 000	450 días

Detalle de contenidos de productos:

Producto 1: Informe de procesamiento e interpretación de data histórica a escala 1:500 000:

El producto No. 1 deberá contener:

1. Revisión de la información histórica de geofísica disponible en el IIIGE.
2. Metodologías para el procesamiento, interpretación y análisis de información histórica geofísica.
3. Interpretación y análisis de información geofísica y geológico-estructural recopilada, escala 1:500 000.
4. Identificación de posibles zonas anómalas con interés geológico-minero, escala 1:500 000.
5. Elaboración de mapas de zonas con posible interés geológico-minero, a una escala gráfica adecuada, incluyendo cortes 2.5D y 3D de ser necesario.
6. Conclusiones
7. Recomendaciones

Producto 2: Informe técnico de transferencia de conocimientos en métodos de procesamiento, interpretación e integración de datos geofísicos aerotransportados:

El producto No. 2 deberá contener:

1. Procesamiento, integración e interpretación de datos geofísicos aerotransportados en magnetometría y radiometría para mejorar la señal geológica regional y estructural.
2. Prospección geofísica aerotransportada (teoría básica, principios básicos del campo potencial, petrofísica, respuesta geofísica de las rocas, resolución de estructuras en campos potenciales, principios de prospección geofísica radiométrica y magnetométrica, modelos digitales de terreno).
3. Petrofísica (propiedades magnéticas típicas de minerales y rocas, controles primarios y secundarios en las propiedades magnéticas de

las rocas, control primario y secundario en las propiedades radiométricas de las rocas, geofísica regional y regolito, regolitos erosionales transportados e in situ, uso de datos geofísicos para la caracterización de tipos de regolitos).

4. Estrategias de interpretación (principios y tipos de interpretación magnética y radiométrica aerotransportada, análisis de perfiles y de multiescala, enfoque multidata).
5. Yacimientos minerales y controles estructurales.
6. Controles de geología estructural (yacimientos, hidrogeología, geotermia, entre otros).
7. Inversiones 2.5 D y 3D, inversión de base de datos de campos potenciales.
8. Cada una de la transferencia de conocimientos deberá incluir: actas de participantes (número de participantes, certificados de asistencia), metodología de trabajo, entrega de temáticas tratadas, diapositivas, links de descarga de información, software libre especializado relacionado con la temática (si aplica), la transferencia de conocimientos debe ser en el idioma español.
9. Conclusiones
10. Recomendaciones

Producto 3: Informe de compilación y procesamiento de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador continental, escala 1: 500.000:

El producto No. 3 deberá contener:

1. Compilación de las grillas de intensidad de campo total (TMI).
2. Compilación de campo total reducido al polo (RTP), tomando en cuenta la “Anomalía magnética de Campo total (ACT)”, calculado a partir del campo total reducido del IGRF.
3. Compilación de la grilla de RTP, considerando las fechas de adquisición de los distintos levantamientos.
4. Conclusiones
5. Recomendaciones

Producto 4: Informe técnico de reinterpretación de la información geofísica aerotransportada (magnetometría) del Ecuador continental a escala 1:500 000:

El producto No. 4 deberá contener:

1. Descripción de resultados principales en términos estructurales, litológicos y anomalías magnéticas relacionadas a recursos minerales.
2. Descripción de resultados obtenidos a partir de las secciones modeladas en 2.5D.

3. Definición de zonas de interés geológico minero para posible seguimiento de detalle.
4. Conclusiones
5. Recomendaciones

Forma de entrega:

Los productos digitales deben presentarse al IIGE en disco duro externo y contener la siguiente información:

- (a) Los informes finales se deberán presentar en archivo digital firmados (Disco duro externo) junto con dos copias impresas firmadas.
- (b) El Disco duro deberá estar etiquetado con datos de Formato, frecuencia y contenido de los informes especificados, cantidad de copias, Fechas de presentación y nombres, cargos, dirección de envío de personas que deben recibirlas.

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

El IIGE dispondrá de cinco (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 diez (10) días

3.7. DURACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

El plazo para la ejecución de la Consultoría es de 450 (CUATROCIENTOS CINCUENTA) días calendario a partir de la firma del contrato y deberá ser desarrollada en forma continua.

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

La entidad pondrá a disposición del Consultor los siguientes recursos:

- Acceso al servidor del IIGE para la entrega y almacenamiento de la información entregada por la empresa proveedora del vuelo con el respectivo control de calidad QA/QC y la data histórica a escala 1:500 000.
- Inducción sobre políticas de seguridad y manejo de la información.

- Política de seguridad de la información del IIGE, a la que el experto en geofísica aerotransportada para realizar el control de calidad (QA/QC) se sujetará