ANEXO No. 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS Y DOCUMENTOS TECNICOS

1. Objeto del proceso de selección

"CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN MAGNETOTELÚRICA EN LA CORDILLERA ORIENTAL".

- **SUBPROYECTO 1:** Para el levantamiento de los datos se establece como un **subproyecto 1** la adquisición de las líneas 1, 4 y 6 en las que se tomarán 864 estaciones aproximadamente, con una separación de 300 m entre ellas.

1) Línea 1: Prado – Villarrica – Sumapaz, 56.2 km
2) Línea 4: Puerto Wilches – Rionegro, 71.9 km
3) Línea 6, Supatá – San José de Pare 131 km

SUBPROYECTO 2 Para el levantamiento de los datos se establece como un **subproyecto 2** la adquisición de la línea 2 en la que se tomarán 637 estaciones aproximadamente, con una separación de 300 m entre ellas

Línea 2: Puerto Salgar - Sabanalarga, 191 km

- **SUBPROYECTO 3** Para el levantamiento de los datos se establece como un **subproyecto 3** la adquisición de la línea 3 en la que se tomarán 562 estaciones aproximadamente, con una separación de 300 m entre ellas.

Línea 3: Cimitarra – Labranzagrande, 168.5 km

- **SUBPROYECTO 4** Para el levantamiento de los datos se establece como un **subproyecto 4** la adquisición de la línea 5 en las que se tomarán 473 estaciones aproximadamente, con una separación de 300 m entre ellas.

  Línea 5: Otanche – Berbeo, 142.9 km

- **SUBPROYECTO 5:** Para el levantamiento de los datos se establece como un **subproyecto 5** la adquisición de las líneas 7 y 8 en las que se tomarán 580 estaciones aproximadamente, con una separación de 300 m entre ellas.

1) Línea 7: El Carmen - Onzaga, 87.5 km
2) Línea 8: Jerusalén – Gutierrez, 87 km

2. Localización del proyecto

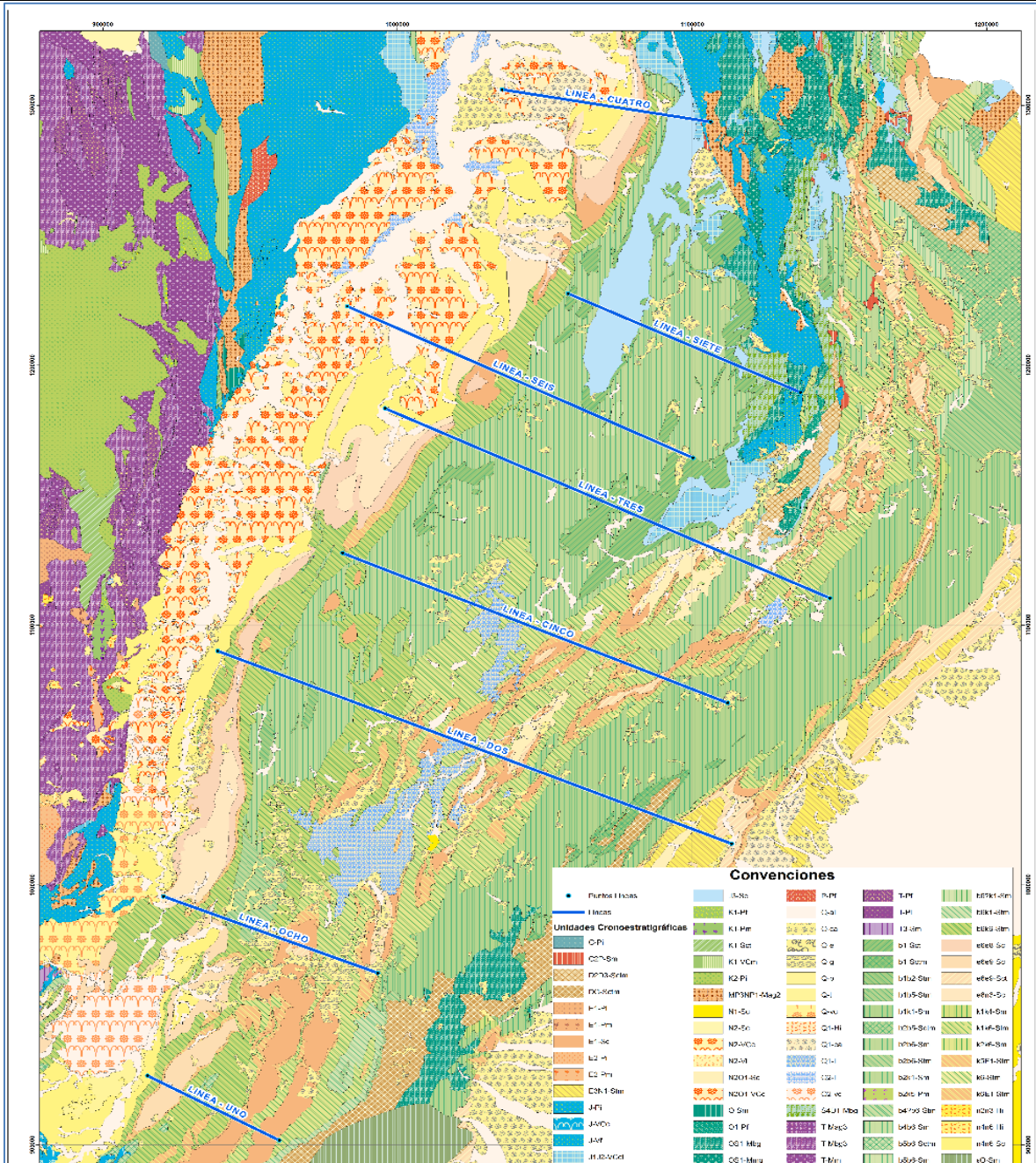
LINEA - CUATRO
LINEA - SIETE
LINEA - SEIS
LINEA - TRES
LINEA - CINCO
LINEA - DOS
LINEA - OCHO
LINEA - UNO
Convenciones
Puntos Lineas
Lineas
Unidades Cronoestratigráficas

Figura 1. Localización de líneas de adquisición.

VERTICES LINEAS			
Coordenadas Planas de Gauss Origen Central Magna Sirgas			
LINEA PERTENENCIENTE	ORIGGEN - FINAL	Norte	Este
UNO	ORIGEN	926642,44	915213,124
UNO	FINAL	901703,701	959923,346
DOS	ORIGEN	1090042,79	939026,124
DOS	FINAL	1015856,29	1113453,29
TRES	ORIGEN	1183380,02	995823,73
TRES	FINAL	1110369,96	1146804,29
CUATRO	ORIGEN	1306087,92	1035518,76
CUATRO	FINAL	1293593,34	1106302,35
CINCO	ORIGEN	1070015,13	1112165,45
CINCO	FINAL	1127702,85	981433,371
SIETE	ORIGEN	1227555,82	1057968,71
SIETE	FINAL	1189538,81	1136820,81

OCHO	ORIGEN	995592,347	920641,47
OCHO	FINAL	966121,374	993373,961
SEIS	ORIGEN	1164312,43	1100382,01
SEIS	FINAL	1222620,27	983011,954

Coordenadas de cada una de las líneas del proyecto.

3. Actividades específicas del proyecto

a. Planeación de actividades generales

Realizar la presentación del plan detallado de trabajo y metodología, el cronograma, hojas de vida de los profesionales que intervienen en el proyecto previamente aprobadas, las características de los Adquisición de datos. Estos documentos deben ser presentados en un informe preliminar 5 días hábiles luego de la firma del acta de inicio del contrato.

La contratista deberá realizar las socializaciones necesarias para la ejecución de las labores de campo, a nivel de entidades públicas, municipales, y demás que sean necesarias. Esta actividad se tendrá que llevar a cabo antes del inicio de la adquisición. Por ningún motivo la contratista podrá realizar sus actividades de campo sin los permisos necesarios de las autoridades y comunidades.

b. Adquisición de campo

La compañía contratista deberá realizar la adquisición de campo de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones técnicas. Antes del comienzo de la toma de dato deberá haberse realizado las pruebas experimentales, procesados esos datos y definido los parámetros definitivos para la adquisición de los datos MT. Se entregará en un informe al supervisor o interventor de la ANH

c. Procesamiento de los datos adquiridos

Todos los datos de MT adquiridos deben ser procesados de acuerdo a las indicaciones señaladas en las especificaciones técnicas. Para efectos del control de los datos adquiridos, estos deben ser revisados por el supervisor o interventor máximo un día después de su adquisición. Si esos datos no son aprobados por el supervisor o interventor deberán ser adquiridos nuevamente. Igualmente, esta actividad debe estar descrita y entregada en informes.

d. Interpretación de datos

Una vez adquirida la información de campo y procesada, deberá interpretarse en forma de perfil donde se involucren todas las estaciones de una línea determinada. Deberá integrarse a la interpretación toda la información geológica y geofísica històrica del área de trabajo. La ANH ayudará en la obtención de la información secundaria que necesite el contratista, si esta se encuentra en sus bases de datos. No obstante, el contratista deberá procurar obtenerla por otras fuentes. Dichas interpretaciones deben ser reportadas en los informes.

e. Preparación de informes y entrega de resultados

La compañía debe entregar los reportes solicitados en el presente documento en los tiempos y características establecidas en cada uno de los ítems de las especificaciones técnicas y productos a entregar descritos más abajo.

4. Especificaciones Técnicas Generales de Adquisición, Procesamiento e Interpretación MT

La ANH considera que no es de carácter obligatorio la visita a la zona de trabajo, pero es preciso que los proponentes conozcan el área, razón por la cual el proponente podrá realizar la visita por su cuenta y riesgo.

De todas maneras, es indispensable que el proponente declare por escrito dentro de la propuesta el conocimiento de la zona de estudio y por tal razón, no podrá hacer reclamaciones ni solicitar reajustes en los valores de los rubros respectivos, derivados del desconocimiento de las condiciones del área.

El método magnetotelúrico (MT) usa las variaciones del campo electromagnético natural de la tierra, generando información de la conductividad eléctrica de la tierra y del manto superior, con una profundidad de investigación que va de unos pocos metros a decenas de kilómetros. Esa profundidad de investigación depende de las variaciones de la frecuencia del campo electromagnético y de la resistividad del medio en el cual se está propagando.

En la presente investigación se generarán varios perfiles de orientación predominante NW-SE y un perfil de amarre N-S. La profundidad de investigación es de aproximadamente 10 km y la separación de las estaciones en todos los perfiles será de 300 m.

a. Equipos para la adquisición de datos MT

Los equipos de MT (Equipos Phoenix, Metronix o similares) deben ser aportados por la compañía en número suficiente para llevar a cabo la adquisición en su totalidad y en el plazo de ejecución contemplado en el presente documento. Debe suministrar a su cargo los equipos y software necesarios para la adquisición, procesamiento e interpretación. En la propuesta de la compañía además del Plan Detallado de Trabajo y el cronograma, debe aportar una certificación de que cuenta con el número de estaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto en los tiempos definidos en el contrato.

Los Equipos de registro de última generación que deberá(n) de cumplir con las siguientes características: sistema convertidor análogo digital de 24 bits ADC, los rangos de frecuencia del (los) equipo(s) (100 Hz – 0,0001 Hz); el rango dinámico debe ser mayor de 130 dB y la duración de grabación debe ser hasta de 24 horas.

Deben garantizar la adquisición de la imagen de conductividad en el subsuelo a una profundidad de investigación de 10 Km;

Cada estación de MT, consistirá en una unidad de adquisición que posea sistema GPS o antena externa, la señal electromagnética debe registrarse con el GPS de manera sincronizada; tres bobinas magnéticas para detección de campo magnético (Hx, Hy, Hz); electrodos para la medición del campo eléctrico (Ex, Ey) y tierra y demás elementos complementarios de la estación como cables, baterías, brújulas, elementos de protección de la estación, etc.

Adicionalmente la compañía aportará una estación MT de referencia que será ubicada en a una distancia aproximada de 100 km respecto a los puntos de adquisición de las líneas.

b. Adquisición de los datos magnetotelúricos

Para la planeación de la Adquisición el contratista deberá considerar la cantidad de equipos necesarios para poder llevar a cabo la labor y objeto del contrato en los tiempos estipulados.

La adquisición de los datos MT debe ser realizada en puntos señalados, medidos con ayuda de GPS diferencial o una combinación de estación total y GPS cualquier modificación de coordenadas tiene que ser evaluado y aprobado por el Representante de ANH.

Para garantizar la penetración solicitada se requiere un tiempo de medición de 24 horas por estación, que podrá ser ajustada o confirmada de acuerdo a las medidas de prueba en campo o experimentales, realizadas para cada línea de adquisición. No obstante, los tiempos no deben ser menores a 14 horas.

Antes de iniciar y al finalizar la campaña de adquisición, los equipos deberán ser verificados para asegurar que se han mantenido las condiciones de operación durante el periodo de adquisición.

Debe tenerse en cuenta que para este proyecto se requiere entrar en áreas protegidas ambientalmente, por lo que una vez la compañía socialice el proyecto en las corporaciones autónomas, parques y municipios, debe adoptar todas las recomendaciones y normas para evitar generar perturbaciones ambientales a dichas áreas. La contratista será responsable de los daños o afectaciones que se originen por malas prácticas.

Para esto se observarán los lineamientos mínimos especificados al respecto en el manual del fabricante.

Para el inicio de operaciones se deben realizar las pruebas de:

- Calibración del instrumento (Caja y bobina), prueba de ruido en paralelo y la prueba de identidad deben ser completados antes de iniciar el estudio y después del final de la adquisición de campo.

- Pruebas experimentales para la respuesta geológica y en profundidad, que permitan obtener el alcance aproximado de penetración requerido en condiciones homogéneas de resistividad. Se debe disponer un arreglo que garantice una penetración mínima de 10 km de profundidad. De estas pruebas se debe definir el tiempo de medición en cada estación. Las pruebas deben ser aprobadas por el supervisor o interventor de la ANH. La prueba consta de al menos diez puntos distribuidos a lo largo de cada perfil, de acuerdo a la propuesta que presentará la compañía contratista y aprobada por el supervisor o interventor. Si hecho el procesamiento y el análisis de cada punto, es satisfactorio, dichas mediciones pueden ser parte de la producción

- La contratista es la responsable de evitar la localización de estaciones de sondeos magnetotelúricos cercanas a fuentes de ruido electromagnético (líneas de poder, tuberías, y otros). La instalación de sitios MT requiere alrededor de 20 m por 20 m por punto, que esté libre de vallas metálicas y que esté lo suficientemente lejos de las fuentes de ruido culturales, como cercas eléctricas, líneas eléctricas, casas, carreteras, etc. En caso dado que se compruebe que el punto se encuentra cercana a una de estas fuentes de ruido, debe repetirse ese punto.

- Las bobinas magnéticas deben ser fijadas al terreno en cada lugar para evitar ruido termal y del viento (horizontales) así como también deben garantizar la estabilidad de la bobina vertical de acuerdo a sus dimensiones. Se debe garantizar la adecuación en el área para cumplir lo antes descrito. La brújula y un nivel de burbuja deben ser utilizados para la orientación apropiada del sensor con la precisión de un grado tanto para el azimut y la nivelación.

- Los cables de las bobinas deben ser tipo multi-conductor para bobinas de equipos de medición magnetotelúrica.

- Disponer de tendidos de línea con la configuración que se le indique con garantía mínima de penetración de hasta los 10 km de profundidad.

- Como mínimo el 5% del total de las estaciones debe ser repetido para QC y estimación de errores de datos. La supervisión o interventorìa de la ANh debe comparar los datos de la primera toma y la de repetición o control de manera que se garantice la calidad de la adquisición.

- Un procesamiento preliminar tipo *remote – reference* se debe hacer directamente en campo y enviado como mínimo día por medio al supervisor o interventor para su aprobaciòn.

- La contratista será responsable por toda perdida de datos causada por error cometido de su personal, incluyendo trabajadores de campo e interferencia que podrían haberse evitado a través de la apropiada vigilancia. Tales sondeos deben ser repetidos sin ningún costo extra para ANH.

c. Control de calidad y procesamiento MT

El objetivo principal del procesamiento de datos es obtener una estimación precisa de la ubicación específica, frecuencia del tensor dependiente, conectando linealmente los campos eléctricos y magnéticos horizontales medidos en la superficie de la Tierra Para el control de calidad de la información se debe mantener comunicación permanente (diaria) con la Supervisión

de la ANH, de modo tal que la información ruidosa no útil, sea retomada, cuando sea necesario. A medida que se haga la adquisición de los datos se deberán hacer las pruebas necesarias para el control de calidad de la información adquirida de manera que se cumplan con las condiciones descritas en el presente documento. Los datos deben ser procesados y graficados una vez sean adquiridos y corregidos.

El procesamiento en campo de las series de tiempo será realizado usando procesamiento robusto adecuado para el tipo de ruido presente en los sitios remotos de Colombia, principalmente de ruidos esféricos, usando referencia remota ya sea a otro sitio de campo o para un sitio de referencia fijo. Para apoyar la revisión de los datos utilizando procedimientos convencionales de control de calidad, si el procesamiento estándar FFT está disponible, esto será completado en todas las series de tiempo y los resultados deben ser entregados con los archivos en formato EDI y ASCII.

La calidad del dato debe ser monitoreada a través de la generación de las curvas de resistividad aparente, fase y coherencia entre canales. En particular los datos necesitan tener valores de coherencia sobre los canales eléctricos mayor 0.75 para al menos 70% del ancho de banda investigado. Al menos el 70 % de las curvas de resistividad aparente y fase debe ser repetible con un máximo de 5 % de desviación. Las curvas suavizadas (obtenidas usando el algoritmo D+) deben ser definidas en términos de resistividad y fase dentro de todo el rango de frecuencia investigado. Durante la adquisición los niveles de ruido deben ser monitoreados para cada estación.

El procesamiento robusto de referencia remota debe ser usado, el cual incluye prefiltrado de ruido armónico y spike removidos. La Contratista debe especificar todo el software que usaran, incluyendo flujo de trabajo, acuerdo de licencia y experiencia del personal clave.

De campo deberá informarse a la supervisión de la ANH los resultados del pre procesamiento o control de calidad que garantice la calidad de los datos obtenidos. El Procesamiento avanzado se hará en oficina para mejorar la calidad de los datos, la estimación de la respuesta magnética horizontal y la respuesta edición / suavizado

En el flujo de entrega de datos magnetotelúricos, para el control de campo se tiene que evitar la edición de información y no alterar por ningún motivo los datos de campo, conservando la totalidad de frecuencias sin alterar las tendencias de las curvas. Se debe entregar semanalmente los datos crudos adquiridos.

Los datos procesados serán entregados al cliente junto con los soportes de control de calidad en un máximo de 48 horas de la llegada de los datos en el campo base. Si el cliente o representante no está presente en el área de estudio, se deberá entregar los datos tratados como archivos formato EDI y ASCII, junto con los archivos de localización, a través de correo electrónico. Todos los archivos en formato EDI y ASCII se emitirán completos, incluyendo coordenadas de la estación y las elevaciones. Las elevaciones se ampliarán a partir de un DEM.

La adquisición y procesamiento debe ser reportado en formato XLS o DOC, con nombre de la estación, fecha, coordenadas de la estación planificada y la adquirida, nombre del archivo digital, referencia remota, geometría de las bobinas y los electrodos, serial de calibración de las bobinas, notas de adquisición, notas de QC y procesamiento. Esto debe estar disponible para el Cliente en un plazo máximo de 72 horas contado a partir de estar la información disponible en el campamento base.

Un archivo ASCII incluye la información de localización de las estaciones latitud, longitud en grados decimales y elevación en metros.

Se debe llevar una base de datos en formato XLS o DOC que contenga la información de las series de tiempo y espectro de frecuencia que necesitan reprocesarse, incluyendo nombre de la estación, tipo de archivo digital y nombre de los archivos, geometría de usado con las bobinas y electrodos, archivos de calibración de las bobinas, nombre de la estación remota y nombre de los respectivos archivos y etapas de procesamiento completadas.

Los datos MT registrados deben ser entregados en formato original del sistema de adquisición en menoría o disco portátil USB.

d. Inversión de los datos

La inversión se debe explicar y mostrar dentro del diagrama flujo MT. Esta es la parte más importante dentro del tratamiento del levantamiento MT. El propósito de este paso es resolver el problema inverso planteado: para obtener la estructura de conductividad (distribución de la resistividad vs profundidad a lo largo del perfil) usando funciones de transformación de MT observadas en la superficie.

La primera fase de la inversión se debe llevar a cabo en aproximación 1D y en una aproximación 2D en la segunda fase. En este orden de ideas, los resultados de la inversión 1D serán usados como los datos iniciales o de entrada para la inversión 2D.

e. Interpretación de los datos

La interpretación se realizará inmediatamente a la terminación la adquisición magnetotelúrica. Se debe entregar a la ANH dos (2) copias del reporte final en PDF y versión final de los archivos digitales. Este reporte debe incluir las etapas: adquisición, procesamiento, formatos de los datos, archivos de datos y gráficos producidos. El reporte incluye un análisis de secciones enfocándose en la geología, el informe también debería abordar la resolución, la fiabilidad y la eficacia de los datos de MT.

La interpretación de los datos debe realizarse en Colombia con una interacción activa de un representante de ANH debido a lo sensible de los modelos geofísicos generados con este método.

f. Sistema de coordenadas geográficas

Los datos deben presentarse en el sistema geodésico Datum Magna-Sirgas, referenciados verticalmente a Geocol 2004. Ver tabla 2.

SISTEMA GEOGRÁFICO DE COORDENADAS	
Projected Coordinate System:	Mercator = GAUSS KRUGGER
Projection:	Transverse_Mercator
False_Easting:	100.000.000.000.000

False_Northing:	100.000.000.000.000
Central_Meridian:	-74.07750792
Scale_Factor:	1.000.000
Latitude_Of_Origin:	4.596200417
Linear Unit:	Meter
Geographic Coordinate System:	GCS_MAGNA-Sirgas
El Geoide a utilizar será Geocol 2004	

Tabla 2. *Origen de Coordenadas.*

5. Productos a entregar por el contratista

En desarrollo del proyecto, el contratista deberá presentar:

a. Datos adquiridos

El contratista debe entregar todos los datos adquiridos en el desarrollo de la ejecución del proyecto, en el formato original del equipo que utilizó, con el manual de lectura de esos datos. Del mismo modo debe entregar en formato plano y universal los datos adquiridos con su respectiva explicación del significado de cada columna.

b. Datos procesados

De la misma manera debe entregar todos los datos procesados en el formato original del software utilizado, con el manual de lectura de esos datos. Del mismo modo, debe entregar en formato plano y universal los datos procesados con su respectiva explicación del significado de cada columna.

c. Reportes

Los informes se deberán presentar en formato Word y PDF. Cada tabla y/o figura contenida en el texto, deberá llevar la fuente y el correspondiente nombre del archivo. Las fotos (con su correspondiente ubicación, descripción y la fecha en que fue tomada), deberán ubicarse preferiblemente dentro del texto y no como anexos. Sin embargo, la estructura de los diferentes informes será definida entre el Contratista, y la Supervisión de la ANH, de acuerdo a criterios que permitan un adecuado seguimiento del proyecto.

i. Informes diarios y semanales

El Contratista presentará a la Supervisión y/o interventor de la ANH, un informe semanal (enviado cada sábado en horas de la mañana) desde el inicio de la actividad de adquisición. Este incluye como mínimo aspectos técnicos, administrativos, y financieros del proyecto de adquisición de información e incluirá el avance porcentual del proyecto. El formato será definido previamente entre la ANH y el contratista de acuerdo a criterios que permitan un adecuado seguimiento del proyecto.

Los informes diarios deben ser enviados a los correos del supervisor y/o interventor al finalizar el día en un formato simple que privilegie los datos de producción diaria, y observaciones sociales y ambientales.

También debe incluir fotografías y los aspectos relevantes de tipo ambiental y social que vayan presentándose en el transcurso del proyecto.

ii. Informe de Calibración

Antes de comenzar con el muestreo la compañía deberá entregar un reporte de calibración en el que reflejen las pruebas realizadas, los resultados de esas pruebas y la constancia, bajo responsabilidad del contratista, de que los equipos a utilizar son aptos para realizar en trabajo en las condiciones estipuladas en el presente documento.

iii. Informe mensual

El contratista entregará el resumen ejecutivo con la información general del contrato y de su avance acompañados por gráficos, cuadros estadísticos, fotografías, análisis y comentarios en todos sus aspectos. Estos informes incluirán una evaluación permanente de cada una de las actividades ejecutadas e índices de gestión mensual. Se incluirá un registro de las notas conformado por todos los temas que se desarrollen durante la operación entre el contratista y la ANH. El informe mensual se debe entregar durante la siguiente semana al mes vencido.

iv. Informe de Final del proyecto.

El Contratista entregará copias en digital y papel del informe final a la ANH al terminar los trabajos y debe contener como mínimo lo siguiente en donde involucre todas las fases técnicas del proyecto, es decir, planeación, adquisición de campo, procesamiento e interpretación. Debe involucrar también los siguientes aspectos:

- ✓ Aspectos contractuales del proyecto propios del Contratista.
- ✓ Descripción de los métodos utilizados y resultados encontrados; especificando algoritmos, procesos y rangos estimados de errores.
- ✓ Bases de datos de campos observados y procesados, al igual que bases topográficas de apoyo.
- ✓ Análisis técnico, administrativo, y financiero del contrato.
- ✓ Registros de la revisión de los *paz y salvos* por todo concepto del contratista durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Archivos digitales de toda la información (datos crudos y procesados).
- ✓ Conclusiones y recomendaciones.

La información presentada debe cumplir con los parámetros técnicos de presentación de informes, contenidos en la Norma Técnica Colombiana NTC. A continuación, se listan los elementos básicos que debe presentar el informe:

- ✓ Portada que indique el contenido, al inicio del mismo.
- ✓ Tabla detallada de contenido o índice.
- ✓ Descripción de los lineamientos generales.
- ✓ Informe de análisis y recomendaciones.
- ✓ Las tablas incluidas deben tener una presentación unificada en cuanto a encabezados y deben estar incluidas en la tabla de contenido.

Anexos.

6. Personal que lidera o coordina la ejecución del objeto contractual

El CONTRATISTA tiene autonomía para conformar los equipos de trabajo, pero en todo caso deberá acreditar que sus líderes cumplen con los siguientes requisitos, previa suscripción del acta de inicio y verificación por parte del interventor o supervisor del contrato:

a. Personal Mínimo para el proyecto

Cargo	Profesión	Experiencia requerida	Dedicación
Profesional senior	Geofísico y/o Ingeniero Geofísico y/o Geólogo y/o	Experiencia profesional de mínimo 10 años. Como experiencia profesional específica debe haber participado como	100 %

		Ingeniero Geólogo,	profesional senior en interpretación de mínimo seis (6) proyectos de adquisición y procesamiento magnetotelúrico y haber participado como director, coordinador o jefe de proyecto de adquisición magnetotelúrica en al menos una ocasión.		
	Coordinador actividades campo	Geofísico y/o Ingeniero Geofísico y/o Geólogo y/o Ingeniero Geólogo. También ingeniero Físico y/o Físico con Maestría en Geofísica.	Experiencia profesional de mínimo 5 años. Como experiencia profesional específica debe haber participado en mínimo cuatro (4) contratos y/o proyectos en adquisición y análisis de información magnetotelúrico.	100 % durante la adquisición	

Procesador de datos magnetotelúricos	Geofísico y/o Ingeniero Geofísico y/o Geólogo y/o Ingeniero Geólogo. También ingeniero Físico y/o Físico con Maestría en Geofísica.	Experiencia profesional de mínimo diez (10) años. Como experiencia profesional específica debe haber participado en mínimo tres (3) contratos y/o proyectos en procesamiento de datos de magneto telúrica.	100%
Intérprete de magnetotelúrica	Geofísico y/o Ingeniero Geofísico y/o Geólogo y/o Ingeniero Geólogo,	Experiencia profesional de mínimo quince (15) años. Como experiencia profesional específica debe haber participado en mínimo de siete (7) contratos en interpretación magnetotelúrica	100%

Tabla. Perfil de los líderes para el desarrollo del proyecto.

b. Consideraciones Generales del Personal

El personal empleado por el contratista no adquiere vínculo laboral ni de otra índole con la ANH, por lo que es responsabilidad del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones, aportes parafiscales y bonificaciones a que ellos tienen derecho, según la normatividad vigente. Adicionalmente, el contratista debe responder por las prestaciones y gastos que no asuma el Sistema de Seguridad Social Integral.

Para cada uno de los profesionales propuestos se deberán anexar los siguientes documentos:

- Fotocopia legible del título profesional, del acta de grado o de la tarjeta o matrícula profesional, cuando sea requerida por el ordenamiento superior para ejercer la profesión de que se trate.
- Certificado de vigencia de dicha tarjeta o matrícula.
- Fotocopia legible del documento de identificación: cédula de ciudadanía o de extranjería, o pasaporte, según el caso.
- Fotocopia legible de los documentos que soporten la experiencia con fecha de inicio y terminación.
- Si se trata de estudios cursados en el exterior, la respectiva convalidación del título, expedida por el Ministerio de Educación, de acuerdo con la Ley 30 de 1992 y la Resolución 5547 de 2005.
- La documentación presentada para acreditar la Experiencia Específica del Equipo Mínimo de Trabajo debe permitir verificar fehacientemente la siguiente información:
- Período de vinculación, que especifique fechas inicial y final, expresadas en día, mes y año.
- Cargo(s), responsabilidad(es) y/o perfil(es) nominales y funcionales desempeñado(s).
- Actividades o funciones por cada uno de los cargo(s), responsabilidad(es) o perfil(es) desempeñado(s), que permitan constatar el cumplimiento de los requisitos exigidos.
- Las certificaciones de experiencia deberán contener como mínimo los siguientes datos:
- Nombre o razón social de la entidad o empresa.
- Tiempo de servicio, indicando claramente la fecha de inicio y de terminación.
- Relación de funciones, o descripción clara de la actividad desempeñada.

En caso de que el profesional, haya ejercido su profesión en el mismo periodo de tiempo en distintas empresas o entidades, el tiempo de experiencia se contará por una sola vez.

Cuando se presente una certificación laboral que no especifique el día de inicio o terminación se aplicará la siguiente regla:

Para la fecha de inicio se contabilizará a partir del primer día del mes siguiente al reportado en el certificado.

Para la fecha de finalización, se contabilizará la experiencia a partir del último día al mes anterior a la experiencia certificada.

Como ejemplo se tiene una certificación laboral que indica las siguientes fechas:

Fecha de inicio del contrato: Marzo de 2010

Fecha de finalización del contrato: Junio de 2011

Para este contrato el tiempo de experiencia se contabilizará de la siguiente manera:

Fecha de inicio del contrato: Abril 1 de 2010

Fecha de finalización del contrato: Mayo 31 de 2011

Las certificaciones de experiencia en idioma diferente al castellano deberán acompañarse de la traducción correspondiente, en los términos señalados en el pliego de condiciones.

El cambio de personal inicialmente propuesto deberá ser aprobado por la ANH, y el tiempo de reemplazo no será causal para el aplazamiento o prórroga del contrato.

Como “experiencia profesional específica” debe entenderse la adquirida en ejercicio de las funciones propias de un empleo concreto o preciso, en el desempeño de actividades en una determinada área de trabajo o en el ejercicio profesional, o en el desempeño de una ocupación, arte u oficio, igual o similar al cargo, empleo o responsabilidad que se va a desempeñar.

En todos los casos, cualquiera que sea el vínculo jurídico establecido o el título con el que se ha ejercido la profesión, la experiencia en Ingeniería, en cualquiera de sus ramas o especialidades, y en Administración de Empresas en Colombia, solamente será tomada en consideración a partir de la fecha de obtención de la matrícula profesional, aún si ha sido adquirida antes de la expedición de la Ley 842 de 2003.

Las certificaciones, constancias o cualquier otro documento con el que se pretenda acreditar experiencia de quienes integran el Personal Mínimo de Trabajo requerido, deben ser expedidas directamente por los empleadores o contratantes, o por representante autorizado de la entidad en que se desempeñaron o para la que realizaron los trabajos.

Los contratos, proyectos y/o actividades cuyo desarrollo efectivo pretendan acreditarse con las certificaciones, deben haber sido ejecutados directamente por la persona propuesta para integrar el Equipo, y su experiencia debe corresponder a la requerida para los profesionales que hayan de conformarlo, para la ejecución del Contrato proyectado.

En los documentos aportados para acreditar la experiencia debe establecerse claramente el tiempo durante el cual se ejecutaron las respectivas funciones, actividades o labores. No obstante, si para la fecha de la correspondiente certificación todavía se desarrollan, se tomará en cuenta el tiempo transcurrido hasta ese día.

Si el Proponente es quien acredita la experiencia del profesional propuesto, además de la correspondiente certificación, debe presentar fotocopia legible del contrato, que permita demostrar la relación jurídica en desarrollo de la cual se obtuvo la experiencia.

Cada profesional, debe tener un solo cargo o responsabilidad en la ejecución del Proyecto.

Las certificaciones que acrediten experiencia del personal propuesto para integrar el Equipo Mínimo de Trabajo, se consideran expedidas bajo gravedad del juramento. La ANH no tendrá en cuenta aquellas suscritas por el mismo profesional propuesto, es decir, las certificaciones sobre sí mismo ni las declaraciones extrajuicio.

Si se trata de ingenieros, aplican las siguientes reglas:

- Aquellos graduados, pero cuyo ejercicio profesional haya tenido lugar en el exterior, como quiera que no estaban obligados a obtener matrícula profesional en Colombia, sí pueden acreditar la obtenida legalmente fuera del país, según las normas de la correspondiente legislación, circunstancia que corresponde probar al Proponente que resulte adjudicatario del presente Procedimiento de Selección.
- En todo caso, para ejercer la profesión en el país, los nacionales colombianos graduados en el exterior, deben acreditar matrícula profesional, para la fecha de suscripción del acta de inicio del Contrato objeto del presente Pliego de Condiciones.

Si se trata de títulos obtenidos en el exterior, para se debe presentar su convalidación por el Ministerio de Educación, de acuerdo con la Ley 30 de 1992 y la Resolución 5547 de 2005, también para la fecha de suscripción del acta de inicio del Contrato proyectado.

Para contabilizar el tiempo de experiencia requerido, solamente no se contabilizará experiencia traslapada.

Para ser tomadas en consideración, las certificaciones deben corresponder a la experiencia específica particular requerida, con el detalle de las actividades concretas realizadas o de las labores efectivamente desempeñadas.

No se considerarán tiempos de asistencia académica, ni a la preparación de publicaciones ni conferencias.

La experiencia que se pretende acreditar puede corresponder a actividades en ejecución, pero solamente se contabilizarán las realizadas hasta la fecha de la correspondiente certificación.

Para efectos del Procedimiento de Selección, un (1) año corresponde a trescientos sesenta (360) días y un (1) mes a treinta (30).

En todo caso, deberá darse aplicación a lo establecido en el artículo 229 del Decreto 019 de 2012, el cual dispone:

"**ARTÍCULO 229. EXPERIENCIA PROFESIONAL.** Para el ejercicio de las diferentes profesiones acreditadas por el Ministerio de Educación Nacional, la experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior.

Se exceptúan de esta condición las profesiones relacionadas con el sistema de seguridad social en salud en las cuales la experiencia profesional se computará a partir de la inscripción o registro profesional."

En cuanto corresponde a la formación académica, aplican las siguientes reglas:

7. Los programas profesionales universitarios o de posgrado que pretendan acreditarse como parte de la formación académica de cualquier integrante del Equipo Mínimo de Trabajo, deben contar con aprobación del ICFES o de la Secretaría de Educación correspondiente, si fueron obtenidos con anterioridad a la vigencia de la Ley 30 de 1992, o del Ministerio de Educación, en los términos del Decreto 2230 de 2003.

8. Para acreditar la formación académica deben presentarse el diploma o el acta de grado, salvo que se presente matrícula profesional.

9. Para tener en cuenta programas de pregrado o de posgrado en el exterior, además de los referidos documentos, en idioma español o debidamente traducidos, debe presentarse certificado de homologación o convalidación por el Ministerio de Educación.

10. Para establecer si un título académico de postgrado se ajusta a los requerimientos académicos, la ANH verificará que corresponda al área de conocimiento exigida, de acuerdo con la información que suministre el Ministerio de Educación.

Los perfiles del Personal Mínimo de Trabajo propuesto deben corresponder estrictamente a los de los profesionales responsables de desarrollar las actividades, ejercer las funciones y asumir las responsabilidades propias de los distintos cargos requeridos para la ejecución del Contrato. Eventuales cambios en cualquiera de ellos, durante el plazo del Contrato, deben ser previa y expresamente aprobados por el interventor o Supervisor, y el candidato para reemplazar cualquier profesional debe reunir por lo menos las mismas o superiores condiciones de formación académica y experiencia profesional, y cumplir iguales requisitos exigidos al que ha de sustituir.

El personal empleado por el contratista no adquiere vínculo laboral ni de otra índole con la ANH, por lo que corre a cargo del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones, aportes parafiscales y bonificaciones a que ellos tengan derecho, según la normatividad vigente. Adicionalmente, el contratista debe responder por las prestaciones y gastos que no asuma el Sistema de Seguridad Social Integral.

La ANH, se reserva el derecho de realizar los estudios de seguridad correspondientes al contratista y al personal que ha sido asignado para la ejecución del Contrato. De la misma manera, la ANH se reserva el derecho de realizar pruebas técnicas de idoneidad al personal y solicitar los cambios que considere procedente.

La ANH podrá solicitar cambios de personal, por razones de conveniencia y como resultado del estudio; para cualquier cambio de personal que se presentare durante la ejecución del Contrato, este cambio deberá ser avalado por el interventor o supervisor del Contrato siempre y cuando se cumplan los requisitos mínimos exigidos en el presente Anexo y se realice el reemplazo en un término máximo de 48 horas contadas a partir de la aprobación del cambio por parte del interventor o Supervisor del Contrato.

En caso de que el Contratista requiera cambiar alguno de los profesionales y demás personal ofrecido y/o presentado, éste deberá tener un perfil igual o superior al exigido. En todo caso, el interventor o supervisor deberá aprobar previamente el reemplazo.

Para la verificación de la experiencia del personal mínimo requerido, el proponente la acreditará mediante la presentación de constancias escritas, expedidas por el funcionario competente de las respectivas empresas.

El Equipo Mínimo de Trabajo ofrecido debe necesariamente cumplir y acreditar, por lo menos, el número de personas, los perfiles de formación académica y experiencia profesional, y la dedicación establecidos en el presente Anexo Técnico.

Durante la ejecución del Contrato, el personal al servicio del Contratista debe tener total disponibilidad para atender cualquier solicitud razonada de la ANH, con el fin de asistir a reuniones o satisfacer requerimientos especiales, todo ello dentro del objeto y alcance del negocio jurídico proyectado.

Para la verificación del perfil de los líderes de los equipos, el contratista debe adjuntar documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos exigidos y adicionalmente debe registrar la información en el siguiente formato:

FORMULARIO 1

Personal mínimo requerido para la ejecución del objeto contractual

Cargo	Nombre	Profesión	Matrícula o Tarjeta Profesional/Acta	Fecha de expedición de la matricula	Nombre del proyecto con	Cargos desempeñados	Duración del proyecto

			de Grado según que aplique	o tarjeta profesional	ubicación geográfica		
Profesional senior							
Coordinador de operaciones de adquisición							
Procesador de datos magnetotelúricos							
Intérprete de Magnetotelúrica							

Firma del Representante Legal

ANEXO No. 2

MATRIZ DE RIESGOS (Se adjunta Matriz de Riesgos)

ANEXO No. 3

ANÁLISIS DE SECTOR

ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO E INTERPRETACION DE DATOS MAGNETOTELURICOS EN LA CORDILLERA ORIENTAL

El presente documento se estructuro bajo los lineamientos señalados en la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector, versión G-EES-02 expedida por la Agencia estatal Colombia Compra Eficiente, el cual se encuentra en la página oficial.

El presente análisis tiene como objeto, el conocer en detalle la necesidad de la Agencia Nacional de Hidrocarburos de adquirir nuevo conocimiento técnico y científico mediante la adquisición, procesamiento y análisis del método geofísico de Magnetotelúrica y cómo se puede satisfacer mediante la contratación para el desarrollo del mencionado proyecto. Igualmente, cómo y quiénes proveen los servicios que se necesitan para tal fin “

El análisis del sector es una herramienta para identificar el contexto del proceso a contratar, así mismo, se pueden identificar algunos riesgos, determinar los requisitos habilitantes y la forma de evaluar las ofertas.

A continuación, se presenta los ítems a desarrollar.

A. Aspectos Generales
B. Estudio de la oferta
C. Estudio del a demanda

A. ASPECTOS GENERALES

ECONÓMICO

#	Aspectos	Análisis de Datos
1	Productos incluidos dentro del sector	El objeto de la contratación corresponde a la prestación de un servicio; no obstante, dentro del ámbito de la geofísica, este servicio se desarrolla utilizando instrumentos, equipos geofísicos y geodésicos especializados, y los resultados lo constituyen datos numéricos tendientes a ser procesados y analizados espacialmente, resultados que son representados gráficamente mediante mapas y perfiles geofísicos – geológicos.

		Igualmente involucra profesionales como geofísicos, geólogos, técnicos. Este servicio de adquirió, procesamiento e interpretación se desarrolla utilizando software y hardware especializado y los resultados lo constituye información geofísica espacial representados en mapas 1D y 2D y compilados en bases de datos alfanuméricas y gráficas.
2	Agentes que componen el sector	El sector está compuesto por las empresas privadas especializadas que ofrecen servicios que integran adquisición magnetotelúrica. Algunas compañías colombianas de servicios, compañías latinoamericanas y empresas de Estados Unidos. Aquellas profesiones que se relacionan e integran el área de la geofísica aplicado al sector petróleo son: geofísica, geología, Ingeniería geológica, ingeniería de petróleos, Ingeniería electrónica ingeniería ambiental, entre otros.

3	Gremios y asociaciones que participan en el sector	La Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo. Sociedad Colombiana de Geología, Sociedad Colombiana de Ingenieros, Sociedad de Exploración Geofísica con sede en Estados Unidos, Consejo Profesional de Geología.
4	Cifras totales de ventas	No Aplica, el objeto de la contratación corresponde a la prestación de un servicio. No se trata de un producto.
5	Perspectivas de crecimiento, inversión y ventas	En Colombia las Agencias estatales y la industria del petróleo y minería son usuarios constantes de los métodos geofísicos los cuales permiten visualizar el subsuelo de manera indirecta. El método Magnetotelúrico es utilizado como método complementario a otros más comunes y permite tener una visión desde otra perspectiva geofísica en la medida que los métodos usuales no resuelven del todo la imagen de subsuelo. Aunque su aplicación viene de los años ochenta, lentamente ha ingresado en los programas de exploración, y como todos los electromagnéticos en petróleos pueden ser utilizados en primera fase para estudios regionales o fases

		más definitivas en la localización del propecto. Sin embargo, no se espera que se incrementen las compañías que ofrecen magnetotelúrica. Por otro lado, la necesidad de adquirir información detallada de las estructuras que se presentan en el subsuelo está cobrando mayor importancia y es fundamental en el crecimiento del sector petrolero al reducir considerablemente los riesgos asociados a la inversión. En cuanto al comportamiento general del sector petrolero, es importante mencionar que de acuerdo al alza internacional que se ha presentado en los últimos meses con el precio del barril del crudo, se espera que el precio continúe al alza y/ó estable en un punto de equilibrio en el mercado internacional, generando un nivel de confianza positivo para los diferentes actores del mercado y se propicie una dinámica más favorable tanto en el sector internacional y nacional en términos de inversión.
6	Variables económicas que afectan el sector	Se puede enunciar que el sector se encuentra dentro de un contexto de estabilidad, razón por la cual, la variable palmaria que afecta el sector es la inflación.

7	Cadena de producción y distribución	La prestación del servicio especializado para el desarrollo de la prospección geofísica mediante el método de Magnetotelúrica se caracteriza por presentar la sigue la siguiente cadena: La prestación del servicio de adquisición y procesamiento Magnetotelúrica dentro del escenario de la industria del petróleo, se encuentra en la primera etapa de exploración "primera fase de exploración regional". Los métodos geofísicos como la Magnetotelúrica permiten tener una visión general de la estructura de la cuenca sedimentaria para posteriormente servir como insumo a estudios más locales tales como sísmica. Este producto servirá para los diferentes propósitos de la Agencia, cumpliendo con su labor misional de la promoción de nueva inversión mediante la gestión del conocimiento. Igualmente tiene un valor importante para el sector privado en las áreas de la exploración y/o producción.
8	Materias primas necesarias	Las materias primas son los equipos especializados para la adquisición de información en campo y el software para el procesamiento y análisis primarios de los datos recopilados.
9	Dinámica de importaciones	Pueden darse importaciones de equipos para compañías prestadoras de servicios o importaciones temporales de estos equipos de adquisición y procesamiento.

10	Fluctuaciones del valor de las materias primas y costos de producción	Los costos de producción son fijos para el tiempo en el cual transcurre la ejecución del contrato, pero pueden variar anualmente dependiendo de la oferta y demanda de estos servicios.	
11	Inflación, devaluación y otros índices económicos.	IPC 2016 (Variación Anual): 5,75%	IPC 2017(Variación Anual): 4,09% IPC 2018(Variación Anual a ene): 3,68%
		TRM 2016 (Valor prom. Año): $3.050,98	TRM 2017 (Valor prom. Año 2017): $2.951,32 TRM 2018 (Valor prom. Año 2018 a 22/02/): $2.865,68

Fuente TRM: http://www.banrep.gov.co/es/trm

Fuente IPC: http://www.banrep.gov.co/es/series-estadisticas/see_precios_ipc.htm

TÉCNICO

#	Aspectos	Análisis de Datos
1	Cambios tecnológicos	La prestación del servicio se ejecuta con apoyo de herramientas especializadas para la toma de datos Magnetotelúricos. Esta adquisición e apoyada por equipos de posicionamiento geográfico (GPS), a veces en las mismas máquinas Magnetotelúricos. Los equipos Magnetotelúricos han evolucionado sobretodo en el tamaño, son más portátiles, y alcance del objetivo. El tamaño hace que los equipos sean más fáciles de utilizar, por lo tanto, su impacto en la parte ambiental es casi nulo, estos equipos se colocan en el suelo y miden el campo telúrico de la tierra sin necesidad de fuente. Solamente unos cables unen el equipo de medición del equipo de grabación.
2	Amplitud de la oferta de bienes tecnológicos	Debido a la especialización del método Magnetotelúrico, la oferta de equipos no es muy amplia en Colombia y en el mundo. La técnica utiliza quipos de medición especializados para la adquisición y software específicos para procesar los datos tomados.

3	Especificaciones de calidad y tiempos de entrega	Las especificaciones mínimas requeridas del servicio y los tiempos de ejecución se encuentran descritos en el cuerpo del estudio previo.

REGULATORIO

#	Aspectos	Análisis de Datos
1	Al objeto del Proceso de Contratación	A este proceso de contratación le aplica el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, conformado especialmente por la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto Ley 19 de 2012, Ley 1474 de 2011, Decreto 1510 de 2013 y demás aplicables en razón a la naturaleza de la entidad y el objeto contractual.
2	Mercado del bien o servicio	Los proveedores en su mayoría son empresas del sector privado las cuales dentro del giro ordinario de sus negocios aplican normativa de derecho privado (comercial y civil), no obstante, como quiera que este proceso se encuentra enmarcado y regulado por los preceptos del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, los proveedores deben plegarse y seguir dichas preceptivas.

3	Normas ambientales y los cambios recientes en la implementación y el impacto de tales modificaciones	**Se considera que esta actividad no genera impactos ambientales, debido a que solamente se utilizan equipos portátiles de poco tamaño y se establece como un METODO PASIVO**, los arreglos utilizan poca área y la fuente es natural. No ocasiona daños o molestias a las comunidades, por lo que no hay necesidad de consulta previa, pero sí debe haber comunicación con las comunidades para generar los permisos necesarios. Sin embargo, a continuación, se mencionan algunas normas que tienen que ver con el ámbito ambiental y que aplican en el sector de hidrocarburos: • Ley 1274 de 2009. Por la cual se establece el procedimiento de avalúo para las servidumbres petroleras. • Decreto 2820 de 2010. Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. • Decreto 330 de 2007. Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y se deroga el Decreto 2762 de 2005. • Artículo 46 Ley 1437 de 2011 • Decreto 644 de 1990

		No obstante, lo anterior, se enfatiza que el objeto del presente proceso contractual no requiere de obtención de las licencias.
4	Normas técnicas colombianas	Para efectos de desarrollar las actividades que trata el ítem 1 de los pliegos de condiciones en cuanto a la generación de metadatos geográficos, se debe tener en cuenta la norma colombiana ICONTEC NTC 4611 segunda actualización.

OTROS

#	Aspectos	Análisis de Datos
1	Contexto Político	En cuanto a la prestación de servicios especializados en el sector de hidrocarburos, objeto del presente análisis. Se tiene que mencionar que el sector hidrocarburífero es un pilar de la economía colombiana en donde se garantiza el autoabastecimiento energético de la nación. En relación con lo anterior, los niveles de inversión que atraen, los impuestos que pagan a la nación y las exportaciones e importaciones que se realizan, contribuyen de manera importante a la generación de ingresos para el Gobierno Central, las regiones y un positivo resultado en las balanzas comercial y cambiaria del país.

		En este sentido, se enfatiza la importancia del sector minero energético al estar incluido en los últimos Planes Nacionales de Desarrollo, los cuales catalogan la actividad minera y petrolera como estratégica y dirigida a la generación y promoción de la inversión extranjera directa en Colombia. De lo anterior, es válido afirmar que es la intención del actual Gobierno Nacional, así como de los anteriores, de implementar una política a largo plazo que asegure el abastecimiento energético por medio de la promoción de la exploración y explotación de hidrocarburos. La industria del petróleo en Colombia ha cobrado importancia paulatinamente y con ello la preocupación sobre su futuro desempeño, no solo por su aporte a la satisfacción de necesidades energéticas de la nación, sino por su contribución a la economía colombiana en general. Si bien, no se puede hablar de un país con una economía petrolera, lo cierto es que se trata de una región con una producción importante de crudo, actividad que tiene una repercusión estratégica en la participación del producto interno bruto – PIB y es muy sensible a la baja de actividad en este sector, esto se puede constatar en la crisis del sector debido a los bajos precios del petróleo que aquejaron la economía mundial desde el año 2014 y recién ahora, (diciembre 2017), están repuntando con un nivel de estabilidad incierto.

		Es por preciso enfatizar la importancia del sector en aspectos como el ingreso de divisas resultado de las exportaciones, en la incorporación de recursos fiscales vía impuestos, regalías, la participación en las utilidades de la estatal petrolera y en general, la actividad económica asociada al sector, la relación con otros sectores productivos de la economía local a través de la compra y venta de insumos, bienes finales y el mercado laboral por medio de la demanda de mano de obra de distinta índole. Con el objeto de relacionar importantes comentarios sobre el contexto nacional, del sector, se menciona el encontrado en las Memorias del congreso 2013-2104:, *"La ANH posicionó la actividad exploratoria como una de las más relevantes para el sector durante este gobierno, esto teniendo en cuenta que con la adquisición de sísmica y la realización de estudios geológicos se identifica el potencial hidrocarburífero de Colombia. Asimismo, uno de los propósitos del sector ha sido el de impulsar la exploración y explotación de los yacimientos no convencionales. Así pues, los resultados en esta materia son de gran importancia para el sector y el país".* *"Adicionalmente, la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH- trazó un plan de adquisición de información y profundización en el conocimiento geológico y geofísico del país. Por lo anterior, esta entidad contrató estudios técnicos que han contribuido al incremento del conocimiento en cuencas emergentes y de frontera".*

Bibliografía consultada:

- Boletín Macrosectorial No. 6: Autosuficiencia petrolera en Colombia, mayo 2017. Contraloría general de la nación.
- Publicación: Reportes del Emisor – Investigación e Información Económica. Banco de la Republica, enero de 2016 – núm. 200.
- Publicación: La competitividad del sector de hidrocarburos en las diferentes regionales de Colombia, junio 2016. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD.
- Informe: Desempeño del sector de hidrocarburos, 2012-2014. Superintendencia de Sociedades, junio 2015.
- Memorias al Congreso de la República 2013-2014.
- Publicación: COLOMBIA: ¿País petrolero o con petróleo? Colfecar 2014.
- Publicación: Cadena del Petróleo 2013, Unidad de Planeación Minero-Energético - UPME. Ministerio de Minas.
- Publicación: PETRÓLEO, Instituto de estudios para el desarrollo y la Paz – INDEPAZ, abril 2013.

B. ANÁLISIS DE LA OFERTA EN EL MERCADO NACIONAL

- **Compañías identificadas en el sector en capacidad de desarrollar la actividad a contratar. ¿Quién vende u ofrece dicho servicio?**

- ✓ SCHLUMBERGER SURENCO S A
- ✓ HALLIBURTON LATIN AMERICA S A, LLC.
- ✓ ARIANA LTDA
- ✓ GEOFIELDS
- ✓ GEOTERM

Otros identificados:

- ✓ KMS TECHNOLOGIES
- ✓ TDI BROOKS

- **Dinámica de producción, distribución y entrega de bienes o servicios.**

El análisis presentado a continuación permite conocer la dinámica y las variables que influyen en el precio del servicio a contratar.

Con respecto a lo anterior, el presente proceso de contratación esta enfocado a que el contratista adquiera los datos en campo y realice un procesamiento de datos en oficina para posteriormente pasar a una interpretación.

#	Contexto	Análisis
1	La Entidad Estatal debe conocer el proceso de producción, distribución y entrega de los bienes o servicios, los costos asociados a tales procesos, cuáles son las formas de distribución y entrega de bienes o suministro del servicio.	En el documento del sondeo de mercado y en el anexo Técnico de los estudios previos se detalla la metodología y especificaciones técnicas para: Obtener imágenes del subsuelo mediante la adquisición, procesamiento e interpretación de perfiles Magnetotelúricos regionales en la cuenca de la Cordillera Oriental.
2		

	Las Entidades Estatales deben entender la dinámica del mercado en lo que corresponde a la cadena de producción o distribución o suministro del bien o servicio.	La ANH entiende la dinámica del mercado y reconoce que existen pocas compañías a nivel nacional e Internacional que dentro de sus actividades pueden brindar los servicios solicitados. Igualmente, la ANH conoce de primera mano información de las empresas: ✓ SCHLUMBERGER SURENCO S A ✓ HALLIBURTON LATIN AMERICA S A, LLC. ✓ ARIANA LTDA ✓ GEOFIELDS ✓ GEOTERM Otros identificados: ✓ KMS TECHNOLOGIES ✓ TDI BROOKS
3	Identificación de cuál y cómo es el proceso que sigue el bien y/ó servicio en el presente caso hasta llegar al usuario final y el papel que juegan los potenciales oferentes en esa cadena.	Los datos geofísicos de Magnetotelúrica adquiridos en la fase de campo son procesaos posteriormente en oficina y se hace una interpretación de los datos. Los datos tomados en campo, como la información procesada son entregados a la ANH y

		al repositorio del Banco de Información Petrolera (EPIS). Al interior de la Agencia también es interpretado permitiendo generar algunas hipótesis acerca de la geometría de las cuencas sedimentarias y sus principales estructuras. Dentro de los entregables por el contratista, se tiene contemplado, entregar informes parciales e informe final con las interpretaciones realizadas. Y como se mencionó anteriormente, los datos sin procesar y procesados.
4	Análisis de Precios y comportamiento	Se realizó un Sondeo de Mercado entre las empresas citadas anteriormente, en el que el "know how" prima y las variaciones del valor por estación de medición. Por tanto a partir de una análisis estadístico usando la media Armónica se llegó al valor por subproyecto que incluye la adquisición, procesamiento e interpretación para el cálculo del presupuesto oficial.

C. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

¿Cómo ha adquirido la entidad estatal en el pasado este bien, obra o servicio?

#	Aspecto	Análisis
1	Modalidad de selección del contratista.	**Licitación Pública**
2	Objetos de contratos	1. Contrato 117 de 2008 Adquisición, procesamiento e interpretación de 20 sondeos magneto-telúricos en el área del pozo estratigráfico en Opogodó Chocó. 2. Contrato 036 de 2009: Adquisición, procesamiento e interpretación de 20 sondeos magnetotelúricos en el área del pozo ANH-Tumaco-1 y 20 sondeos magnetotelúricos en el área del pozo ANH-Cauca-Patia-1. Contratista: ARIANA LTDA. 3. Contrato 194 de 2012: Adquisición, procesamiento e interpretación de información magnetotelúrica para la planeación (well planning) del pozo estratigráfico ANH-Riosucio- 1-ST-P, Cuenca Chocó. Contratista ARIANA LTDA. 4. Contrato 145 de 2014: Contratación de sondeos Magnetotelúricos en las cuencas del Sinú San Jacinto y/o Valle Inferior del Magdalena para la visualización del

		Basamento. Contratista: UNIÒN TEMPORAL ELEKTRORAZVEDKA. **Nota:** Importante mencionar en el año 2016, la ANH inicio un proceso de licitación para Contratar la adquisición, procesamiento e interpretación de datos Magnetotelúricos en la cordillera oriental, pero se suspendió por no contar con el tiempo de ejecución. El actual proceso de contratación tiene como objeto realizar este proyecto finalmente.
3	Cantidad del bien o servicio.	Los tres primeros contratos mencionados hacen referencia a la adquisición de un área específica, área circundante a pozos estratigráficos. El cuarto contrato (C145 de 2014) consistió en un levantamiento más regional.
4	Las autorizaciones, permisos y licencias requeridas para su ejecución, y cuando el contrato incluye diseño y construcción, los documentos técnicos para el desarrollo del proyecto	No se requirieron licencias ambientales, pero si, realizar socializaciones ante las Corporaciones Autónomas y Parques para obtener autorización de ingresar a áreas protegidas y realizar las mediciones (METODO PASIVO).

5	Valor de los contratos y forma de pago.	1. Valor del contrato: setenta millones de pesos ($70.000.000). 2. Valor del contrato: Ciento cuarenta y nueve millones cuatrocientos mil pesos $149.400.000 3. Valor del contrato doscientos veintiséis millones doscientos mil pesos ($226.200.000). 4. Valor del contrato: Mil ochocientos veinte millones ciento ocho pesos $ 1.820.000.108,00
6	Número de contratos suscritos para el efecto	La ANH ha suscrito un (4) cuatro contratos para estos efectos, que fueron los siguientes: 1. Contrato No. 117 de 2008, 2. Contrato No. 194 de 2012, 3. Contrato No. 036 de 2009 y 4. Contrato No. 145 de 2014. **Nota:** Importante mencionar en el año 2016, la ANH inicio un proceso de licitación para Contratar la adquisición, procesamiento e interpretación de datos Magnetotelúricos en la cordillera oriental, pero se suspendió por no contar con el tiempo de ejecución.

7	Vigencia de los contratos.	1. del 26 de marzo de 2009 a 26 de agosto de 2009. 2. del 8 de agosto de 2012 – 15 de diciembre de 2012. 3. del 1 de octubre de 2012 y finaliza el 30 de abril de 2013. 4. Del 24 de julio de 2014 y finaliza 24 de diciembre de 2014.
8	Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vigencias futuras.	Los valores de estos contratos fueron cargados a los presupuestos de inversión de la Agencia.
9	Oferentes que han participado en los procesos de selección y contratistas	- ARIANA LTDA - CEO CORE GEOCIENCES. 2012. Pozo estratigráfico ANH-Riosucio-1-STR-P. - Unión Temporal Elektrorazcedka. 2014. SSJ-VIM -
10	Comportamiento de los contratistas, imposición de sanciones.	Los contratistas han cumplido con las condiciones de plazo y calidad requeridos. No se ha impuesto ninguna sanción.

11	Condiciones de pago establecidas en los contratos anteriores	**Contrato 036 de 2009:** a) Un treinta por ciento (30%) del valor del contrato, dentro de los 10 días hábiles siguientes a la legalización y perfeccionamiento del mismo, previa presentación y aprobación de la factura por parte de interventor o supervisor del contrato. b) Un segundo pago equivalente a sesenta por ciento (60%) del valor del contrato una vez se entreguen los productos terminados; previa presentación de la respectiva factura y confirmación por parte del interventor o supervisor que la entrega satisfactoria y conforme con las especificaciones exigidas por la ANH. c) Un tercer y último pago del diez por ciento (10%) del valor del contrato al momento de liquidar el contrato. **Contrato 194 de 2014** Pago 1. Correspondiente al 60% del valor del contratto ($ 138.083.400).

		Pago 2. Correspondiente al 40% del valor del contrato (92.055.600). Previa entrega y aprobación de entrega de actividades por parte del supervisor. **Contrato 145 de 2014** Pago 1: Correspondiente al 20% del valor total del contrato una vez se haya entregado los resultados de los sondeos Magnetotelúricos experimentales y se hayan definido los parámetros definitivos de los sondeos. Pago 2: Correspondiente al 25% del valor total del contrato a la entrega del 50% de la adquisición de los sondeos Magnetotelúricos (datos con pre procesamiento), el informe respectivo en que conste este avance y aprobado por la supervisión del contrato. Pago 3: Correspondiente al 25% del valor total del contrato a la entrega del 100% de la adquisición de sondeos Magnetotelúricos (datos con proe procesamiento), el informe respectivo en que conste este avance y aprobado por la supervisión del contrato. Pago 4: Correspondiente al 20% del valor total del contrato al finalizar el procesamiento y la interpretación de los sondeos Magnetotelúricos.

		Un pago final: Correspondiente al 10% de valor total del contrato cuando se reciba a satisfacción todos los entregables del proyecto aprobados por la supervisión o interventoría con el documento de entrega al EPIS.
12	Cronograma del Proceso de Contratación, teniendo en cuenta tiempos y lugar de entrega luego de la firma del contrato.	Se presenta cronograma de actividades con plazo de ejecución para seis meses con labores que incluyen entregas diarias de acuerdo a las actividades explícitas en los requerimientos mínimos para el equipo de trabajo, incluyendo informes mensuales de los trabajos realizados.
13	Garantías exigidas en los Procesos de Contratación y siniestros.	- Garantía de seriedad de la propuesta - Garantía de cumplimiento - Garantía de calidad del servicio - Garantía de salarios y prestaciones sociales No se han presentado siniestros en los citados procesos.

¿Cómo adquieren las entidades estatales y las empresas privadas este bien, obra o servicio?

#	Aspecto	Análisis
1	Modalidad de selección del contratista.	No se encontraron antecedentes en otras entidades estatales que sean comparables en la contratación de una empresa especializada en la aplicación del método magnetotelúrico de esta magnitud.
2	Objeto del contrato	

3	Valor de los contratos y forma de pago.	
4	Vigencia de los contratos.	
5	Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vigencias futuras.	
6	Oferentes que han participado en los procesos de selección y contratistas	
7	Comportamiento de los contratistas, imposición de sanciones	
8	Garantías exigidas en los Proceso de Contratación y siniestros.	

ANEXO No. 4

FORMATO

Experiencia del proponente

No. Contrato	Contratante	Objeto	Breve descripción del contrato y resultados alcanzados (Máximo 100 palabras)	Dirección, correo electrónico y Teléfono del contratante	% Participación *	Fecha de inicio ***	Fecha Terminación ***

*Cuando el proponente haya celebrado el contrato en unión temporal

** Registre el objeto de la experiencia especifica del proponente tal como aparece en el respectivo soporte. No relacione experiencia que no esté debidamente soportada.

***Indicar día, mes, y año. (dd/mm/aa)

ANEXO No. 5

CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Bogotá, D.C., Colombia.

Señores

Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH

ASUNTO: Propuesta para una convocatoria pública cuyo objeto es **"CONTRATAR LA ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN MAGNETOTELÚRICA EN LA CORDILLERA ORIENTAL"**

Por medio de los documentos adjuntos me permito presentar propuesta para participar en el proceso de selección referenciado en el asunto.

Así mismo, en el evento de resultar favorecido con la adjudicación me comprometo a notificarme, perfeccionar el convenio, y a legalizarlo el día indicado en el cronograma para la celebración del mismo y ejecutar el objeto del convenio de acuerdo con los documentos que hacen parte del proceso de selección, así como los del contrato, los precios de esta oferta y las demás estipulaciones de la misma, en las partes aceptadas por la **ANH.**

En mi calidad de proponente declaro:

- ✓ Que conozco el pliego de condiciones, anexos, adendas, respuestas a las observaciones del proceso de selección y demás documentos publicados en el SECOP, así como los demás documentos relacionados con el objeto a desarrollar y **acepto cumplir todos los requisitos en ellos exigidos, en el evento que sea aceptada la oferta por la ANH.**

- ✓ Que conozco y acepto cada una de las condiciones establecidas en los anexos.

- ✓ De igual forma manifiesto que acepto las consecuencias que se deriven del incumplimiento de los requisitos a que se refiere el numeral anterior.

- ✓ Igualmente declaro bajo la gravedad del juramento que toda la información aportada y contenida en mi propuesta es veraz y susceptible de comprobación.

- ✓ Que acepto las condiciones y demás exigencias para la ejecución del contrato.
- ✓ Que en caso de que se me adjudique el contrato me comprometo a suscribir el acta de iniciación con la **ANH** y a terminar el contrato dentro de los plazos contractuales, de acuerdo con lo establecido en los documentos del proceso de selección.

- ✓ Que conozco y acepto en un todo las leyes generales y especiales aplicables a este proceso contractual.

- ✓ Que manifiesto mediante esta carta que no me encuentro en situaciones de conflicto de interés frente a la ANH, para participar en el proceso de selección y en el evento que se me adjudique el contrato para la suscripción y ejecución del contrato.

- ✓ Que actualmente no tengo vinculado (bajo ninguna modalidad) una persona que se encuentre incursa en las causales de inhabilidad señaladas en los artículos 3 y 4 de la Ley 1474 de 2011.

- ✓ Que con la firma de la presente carta manifiesto bajo la gravedad del juramento que no me encuentro incurso dentro de las inhabilidades, incompatibilidades o prohibiciones consagradas en la Ley.

- ✓ Que leí cuidadosamente la convocatoria y elaboré mi propuesta ajustada a los mismos.

- ✓ Que la entidad que represento no está incursa en ninguna causal de disolución o liquidación.

- ✓ Que para garantizar la seriedad de la oferta que se presenta se constituyó la garantía de seriedad, que se anexa a la presente propuesta y la cual contiene los siguientes datos:

GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA				
Aseguradora				
Valor	$			
Vigencia	Desde		Hasta	

Me permito informar que las comunicaciones relativas a este proceso de selección las recibiré en la siguiente dirección:

Dirección _____

Ciudad _____

Correo electrónico _____

Teléfonos _____

Fax _____

Atentamente,

Firma del Representante Legal

Nombre del Representante Legal

C. C.

Nombre del proponente

Cédula de ciudadanía o NIT

País de origen del proponente

Nombre representante legal

Cédula de ciudadanía

ANEXO No. 6

FACTOR DE APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL

CERTIFICACIÓN

Declaro **bajo la gravedad de juramento** que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 1º de la Ley 816 de 2003, la propuesta que represento:

Componente de apoyo a la industria nacional	**Puntos**	**Marcar una (X)**
Ofrece servicios 100% nacionales o extranjeros que aplican principio de reciprocidad	10	
Ofrece servicios extranjeros sin aplicación del principio de reciprocidad y tienen componente nacional	5	
Ofrece servicios extranjeros sin reciprocidad	0	

Así mismo, manifiesto **bajo la gravedad de juramento** que la información antes consignada es totalmente cierta y puede ser verificada.

Nombre _____

Firma representante legal _____

NOTA 1: El proponente deberá diligenciar únicamente una de las casillas antes establecidas, en caso contrario la Entidad NO OTORGARÁ PUNTAJE POR ESTE CRITERIO.

ANEXO No. 7

DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO NETO Y DEL PATRIMONIO DEL PROPONENTE

I. Indique contratos adjudicados ANH y/o Procesos de selección actualmente vinculados en la ANH del Proponente – Persona Natural o Jurídica

1. A)

Contrato Adjudicado ANH		Valor del contrato Adjudicado	Capital de Trabajo solicitado		Patrimonio	
No.	Objeto		%	Valor $	%	Valor $

B)

Procesos de Selección ANH que esta vinculado	Valor del proceso Vinculado	Capital de Trabajo solicitado		Patrimonio	
No. Proceso Vinculado		%	Valor $	%	Valor $

2. II. Indique contratos adjudicados ANH y/o Procesos de selección actualmente vinculados en la ANH del Proponente - de los Miembros del Proponente Plural

A)

Contrato Adjudicado ANH		Valor del contrato Adjudicado	% de participación		Capital de Trabajo solicitado		Patrimonio	
No.	Objeto		Proponente 1	Proponente 2	%	Valor $	%	Valor $

B)

Procesos de Selección ANH que esta vinculado		Valor del proceso Vinculado	% de participación		Capital de Trabajo solicitado		Patrimonio	
No. Proceso Vinculado			Proponente 1	Proponente 2	%	Valor $	%	Valor $

Firma: _____
Nombre:
No. Identificación

Capital de Trabajo = Capital de Trabajo requerido para el presente proyecto **+** Capital de trabajo requerido para los proyectos ya adjudicados con la ANH en esta vigencia **+** el Capital de Trabajo requerido en los procesos de la ANH en donde el proponente esté vinculado actualmente.

Patrimonio = Patrimonio requerido para el presente proyecto **+** Patrimonio requerido en su momento para los proyectos ya adjudicados con la ANH en esta vigencia **+** Patrimonio requerido en los procesos de la ANH en donde el proponente esté vinculado actualmente.

ANEXO No. 8

COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTROL Y MEJORAMIENTO

La Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH en cumplimiento con sus objetivos estratégicos establece lineamientos y directrices enfocadas al desarrollo de sus actividades con responsabilidad social y ambiental en beneficio y satisfacción de las partes interesadas; garantizando e incentivando actividades seguras para los servidores y visitantes. Razón por la cual, la ANH espera que sus CONTRATISTAS adopten sus lineamientos, con respecto al medio ambiente, capacidad de respuesta comprometida con una actitud preventiva y no reactiva. Esta actitud le da la posibilidad de anticiparse a los riesgos y brindar medidas ambientales apropiadas para dar cumplimiento a las normas ambientales, cumplimiento de la legislación vigente con el fin de controlar, mitigar y minimizar los efectos generados por su propia actividad, como también prevenir enfermedades e incidentes/accidentes laborales.

Para la adecuada realización de las actividades se deben tener en cuenta las siguientes normas del Sistema Integrado de Gestión y Control basado en las normas GP1000, ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 y el cumplimiento de la legislación vigente aplicable para el desarrollo de las actividades como objeto del presente del contrato.

Con el propósito de asegurar nuestras políticas y directrices se debe dar estricto cumplimiento a:

1. Gestión de Calidad

a. Mantener una óptima calidad y cumplimiento profesional de sus servicios y/o bienes suministrados. EL CONTRATISTA debe garantizar el origen de estos, en caso que los bienes sean importados deben hacer entrega de los certificados de origen, como también deben garantizar el óptimo funcionamiento de los equipos suministrados o los que son sujetos en la prestación del servicio y/o suministro de bienes. EL CONTRATISTA debe hacer entrega de los certificados de calibración vigentes y registros de verificaciones de los equipos; como también debe contar con registros de validación, seguimiento, inspección y ensayo o pruebas específicas cuando se requieran para la realización del producto y/o prestación del servicio.

b. Suministrar personal debidamente calificado, competente y entrenado para la prestación del servicio, para el manejo de los equipos, herramientas y materiales a utilizar, y para ejecutar la labor contratada de conformidad con las condiciones técnicas y las especificaciones convenidas.

c. Suministrar personal debidamente autorizado por las leyes colombianas para trabajar en el país. Es responsabilidad del CONTRATISTA, la obtención de los permisos, visas, transporte y demás, que sean necesarios en caso de destinar personal extranjero.

d. Como parte de nuestra política integral, la ANH comprometida con la mejora continua y mantenimiento del Sistema de Gestión y Control, en el caso que lo considere necesario podrá realizar visitas periódicas en el marco de las evaluaciones de desempeño. Razón por la cual, como resultado de la evaluación de desempeño EL CONTRATISTA deberá realizar un Plan de Mejoramiento para subsanar los hallazgos identificados, en plazo no mayor a 15 días hábiles del envío del informe y dar estricto cumplimiento al mismo. El incumplimiento de esta obligación por parte del CONTRATISTA será considerado como una falta grave a las obligaciones del presente contrato y será penalizado de acuerdo con las multas y cláusula penal que en éste se establecen.

e. Cumplir las normas, políticas y procedimientos que la ANH tiene establecidos para el cumplimiento del objeto del presente contrato.

2. Seguridad y Salud en el Trabajo - SST

El propósito es asegurar el cumplimiento de los lineamientos y directrices en materia Sistema de SST, las cuales contribuyen al bienestar integral de todos los funcionarios de la entidad, como también es promover el cumplimiento de estos en la contratación de bienes y servicios las cuales tengan un impacto directo en la ANH por medio de los contratistas, por lo cual se pondrá especial énfasis en las siguientes actividades:

a. Cumplimiento de la legislación vigente en materia de SST, Decreto 1072 de 2015 y demás normas aplicables vigentes.

b. Mantener afiliados a los trabajadores al sistema de seguridad social y verificar que los contratistas cumplan con este requisito legal.

c. Identificar, evaluar y determinar controles de los diferentes factores de peligros y riesgos derivados de la operación en las actividades que se desarrollen como objeto del presente contrato.

d. Establecer, implementar y mantener directrices o mecanismos para la identificación oportuna de situaciones de emergencia y/o potenciales, en caso que estos se presenten, disminuir y controlar su ocurrencia.

e. Realizar actividades de desarrollo, prevención y control en busca de la mejora de las condiciones de SST.

f. Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal adecuados para protegerlos de los factores de riesgo derivados de las actividades que se desarrollan en las actividades derivadas como objeto del presente contrato y extender el cumplimiento a sus subcontratistas.

g. Garantizar la asignación de los recursos necesarios para la implementación del Sistema de SGSST.

h. Demostrar un compromiso real y claro sobre el control de alcoholismo y fármaco-dependencia, como evitar el consumo de sustancias alucinógenas.

i. Realizar un programa de inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo dirigido a todo el equipo que ejecutara la labor contratada de conformidad con el objeto y alcance del presente contrato, desde su inicio hasta la finalización de las actividades del mismo. Dicha inducción se considera requisito obligatorio para todo el personal que llegare a conformar el equipo de trabajo del proyecto.

j. Para el desarrollo de las actividades específicas enmarcadas dentro del alcance y objeto del contrato, El CONTRATISTA deberá garantizar la formación, habilidades y competencias en temas de seguridad en el manejo y control de riesgos, prevención, atención de emergencias y contingencias por lo menos una vez al mes, durante toda la vigencia del Contrato y presentará a la ANH un cronograma de trabajo para tal efecto; los costos de dicha capacitación correrán por cuenta del CONTRATISTA.

k. Preparar y entregar, a su costo, el informe de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo dirigido a la Gerencia de Planeación de la ANH, como parte de la documentación requerida para el pago. EL CONTRATISTA debe presentar un informe estadístico mensual dentro de los tres (3) primeros días de cada mes, (por el periodo de tiempo facturado, o por la duración del Contrato) de los accidentes, incidentes ambientales y laborales, enfermedades profesionales o cualquier otra alteración significativa de salud o con el medio ambiente que haya ocurrido durante el periodo que se informa. En el documento debe constar la indicación del tiempo en días hombre perdidos por causa de tales accidentes o

enfermedades, afectaciones ambientales, así como las horas hombre trabajadas vs las horas hombre programadas en el desarrollo del objeto del Contrato. Los accidentes laborales incapacitantes e incidentes ambientales deben tener el cierre mediante la investigación del mismo y la presentación de un plan de acción.

l. Pagar todos los salarios, trabajos suplementarios, prestaciones sociales, dotaciones, seguros laborales de toda índole, y en general, cumplir con todas las obligaciones de afiliaciones, inscripciones y seguros, como los correspondientes a los parafiscales y la Seguridad Social, A.R.L., E.P.S., I.C.B.F., Caja de Compensación Familiar, entre otros, que la ley laboral le impone en su calidad de empleador, como responsable de sus trabajadores, y mantener esta información vigente disponible en campo.

3. Gestión Ambiental

El propósito es asegurar el cumplimiento de los lineamientos y directrices en materia de Gestión Ambiental, las cuales contribuyen al cuidado y respeto de los recursos naturales, como también es promover el cumplimiento de estos en la contratación de bienes y servicios las cuales tengan un impacto directo en la ANH por medio de los contratistas o subcontratistas, por lo cual se pondrá especial énfasis en las siguientes actividades:

a. Identificar a tiempo, los requisitos legales ambientales aplicables sobre la actividad objeto y alcance del contrato con el fin de garantizar su cumplimiento.

b. Identificar, evaluar y controlar los aspectos e impactos ambientales y sociales derivados de la actividad que se desarrolle como objeto del presente contrato.

c. El CONTRATISTA, sus empleados, agentes, representantes y subcontratistas no podrán desarrollar actividades de caza y pesca en terrenos aledaños al lugar de los trabajos objeto del contrato. Todo perjuicio ocasionado por los empleados, agentes y subcontratistas al medio ambiente serán responsabilidad directa del contratista y deberán ser indemnizados por el CONTRATISTA.

d. Responderá oportuna y adecuadamente a los requerimientos de información provenientes de cualquiera de las siguientes entidades:

- Autoridades Ambientales (CARs, Ministerio de Ambiente, ANLA, IDEAM)

- Autoridades Gubernamentales
- Representantes de la Comunidad
- Consultores
- Otros Interesados

e. El CONTRATISTA deberá contar con un programa de gestión ambiental que establezca entre otros las actividades, acciones o estrategias de control para prevenir y minimizar los impactos ambientales identificados en las actividades objeto del contrato, como también debe establecer una metodología que facilite la toma de acciones para el manejo y control de eventos y/o incidentes ambientales.

f. Identificará oportunamente, y valorará en su dimensión, los movimientos sociales que puedan amenazar la continuidad de la operación.

g. Medirá el desempeño de la organización y de todo el personal en materia ambiental. Para tal fin, se realizará medición de indicadores de acuerdo a la actividad (consumo de agua, cantidad de vertimientos, generación de residuos, ahorro energético, reducción de emisiones, etc.).

h. Realizar un programa de inducción en Gestión Ambiental dirigido a todo el equipo que ejecutara la labor contratada de conformidad con el objeto y alcance del presente contrato, desde su inicio hasta la finalización de las actividades del mismo. Esta inducción debe incluir los pormenores y condiciones ambientales y sociales del área donde se desarrollarán los trabajos. Dicha inducción se considera requisito obligatorio para todo el personal que llegare a conformar el equipo de trabajo del proyecto.

i. EL CONTRATISTA será responsable del manejo y disposición final de sus residuos líquidos y sólidos producidos por su actividad; dicho manejo y disposición deberá ser realizado en concordancia con lo establecido en el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14000 y avalado por ANH, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente en la materia. Para tal fin, la clasificación el transporte, tratamiento y la disposición final de los residuos deberá realizarse con empresas que cuenten con todos los permisos o licencias ambientales para la realización de dicha actividad, de la misma manera EL CONTRATISTA deberá entregar los certificados de la disposición final de residuos, mediante el acta generada por el tercero que realizo dicha gestión junto con las licencias ambientales vigentes que le certifique esta actividad. Igualmente, EL CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a lo establecido en los permisos para el uso y aprovechamiento de recursos naturales otorgados por la autoridad ambiental.

j. EL CONTRATISTA debe asegurar el cumplimiento de la Constitución Nacional de 1991, Artículos 8, 40, 79, 80 y 81 del Decreto 2811 de 1974; de las Leyes 09 de 1974, 99 de 1993, 491 de 1999, Decreto N°4741/2005, Decreto 1609/2002, normas relacionadas con el uso de los recursos naturales, el transporte, el manejo de mercancías peligrosas, residuos sólidos, líquidos y la contaminación atmosférica y las demás normas que las rigen o modifiquen, cuando aplique.

k. EL CONTRATISTA debe promover los valores culturales y sociales necesarios para la conservación, así como el uso sostenible de los recursos: aire, agua, suelo, fauna y flora en las actividades que son objeto del presente contrato, comprometiéndose a la protección de estos elementos, evitando incidentes y daños irreparables que puedan llegar a afectar la salud de las personas (comunidad en general) y el agotamiento de los recursos naturales.

ANEXO No. 9

CONDICIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS

Número de Puntos de estaciones adicionales ofrecidas	

Se garantiza la ejecución de estos puntos adicionales que se proponen en el presente cuadro.

_____

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO No 10
MODELO CERTIFICACIÓN MULTAS Y SANCIONES

Bogotá D.C.,

Señores

AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS –ANH

Respetados Señores:

Con toda atención, me permito certificar bajo la gravedad de juramento, que a la sociedad no le han hecho efectiva la garantía de seriedad de OFERTA u otra garantía, ni ha realizado el pago para evitar la ejecución de la misma en la etapa precontractual, ni ha sido sancionada en la etapa contractual (multas o penal pecuniaria) por entidades públicas o privadas en los últimos CINCO (5) años anteriores a la apertura del presente proceso de selección.

Esperamos con lo anterior haber dado cumplimiento al requerimiento señalado en el presente pliego de condiciones.

Cordialmente,

Representante Legal.

ANEXO No. 11

ANTECEDENTES ARTICULO 18 DE LEY 1150 DE 2007

El suscrito _____ (Nombre Representante legal), identificado con cédula de ciudadanía No. _____, de _____ actuando mi calidad de representante legal de la sociedad _____, legalmente constituida, manifiesto bajo la gravedad de juramento, el cual se entiende prestado con la firma del presente documento, que a la fecha de cierre, ninguno de los socios persona natural que conforman la sociedad que represento, se encuentra incurso en la causal de inhabilidad de que trata el artículo 18 de la Ley 1150 de 2007, en cuyos efectos se precisa:

> *"i) Las personas naturales que hayan sido declaradas responsables judicialmente por la comisión de delitos de peculado, concusión, cohecho, prevaricato en todas sus modalidades y soborno transnacional, así como sus equivalentes en otras jurisdicciones. Esta inhabilidad se extenderá a las sociedades de que sean socias tales personas, con excepción de las sociedades anónimas abiertas"*

La presente certificación se expide a los _____ ( ) días del mes de _____ de dos mil _____ ( ) para efectos del proceso de selección que surte la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH y para los fines de la celebración del contrato si a éste hay lugar.

_____

Nombre

Cédula de Ciudadanía

Representante Legal

ANEXO No. 12

MODELO DE CERTIFICACIÓN DE PAGO DE APORTES

(Use la opción que corresponda, según certifique el Representante Legal o el Revisor Fiscal)

Yo, _____, identificado con _____, en mi condición de Representante Legal de (Razón social de la compañía) identificada con Nit _____, debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de _____ certifico el pago de los aportes realizados por la compañía durante los últimos seis (6) meses calendario legalmente exigibles a la fecha de presentación de nuestra propuesta para el presente proceso de selección, por los conceptos de salud, pensiones, riesgos laborales, cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

Lo anterior en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

Yo, _____, identificado con _____, y con Tarjeta Profesional No. _____ de la Junta Central de Contadores de Colombia, en mi condición de Revisor Fiscal de (Razón social de la compañía) identificada con Nit _____ , debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de _____, luego de examinar de acuerdo con las normas de auditoría generalmente aceptadas en Colombia, los estados financieros de la compañía, certifico el pago de los aportes realizados por la compañía durante los últimos seis (6) meses calendario legalmente exigibles a la presentación de la propuesta para el presente proceso de selección, por los conceptos de salud, pensiones, riesgos laborales, cajas de compensación familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)

Estos pagos, corresponden a los montos contabilizados y pagados por la compañía durante dichos 6 meses. Lo anterior, en cumplimiento del artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

Dada en _____, a los ( ) _____ del mes de _____ de _____

FIRMA _____

NOMBRE DE QUIEN CERTIFICA_____

ANEXO No. 13

COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN

El suscrito a saber: _____ (representante legal o apoderado), domiciliado en _____, identificado con _____, quien obra en calidad de (representante legal o apoderado) en nombre y representación de _____(nombre del proponente), tal como consta en (Certificado de existencia y representación legal o documento de constitución), quien en adelante se denominará el Proponente, manifiesta su voluntad de asumir, de manera unilateral, el presente COMPROMISO DE ORIGEN DE FONDOS, LEGALIDAD Y ANTICORRUPCIÓN, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. La ANH convocó la **LICITACIÓN PÚBLICA No. ANH-03-LP-2018** para la celebración de un Contrato cuyo objeto será:

"Contratar la adquisición, procesamiento e interpretación de información magnetotelúrica en la cordillera oriental".

2. Que es interés del Proponente apoyar la acción del Estado Colombiano y LA ANH para fortalecer la transparencia en los procesos de contratación, la responsabilidad de rendir cuentas y luchar contra la corrupción.

3. Que el Proponente, se encuentra compuesto por los siguientes integrantes:

(Integrantes del proponente en caso de presentarse como consorcio, unión temporal o promesa de sociedad)

4. Que siendo del interés del Proponente participar en la **LICITACIÓN PÚBLICA No. ANH-03-LP-2018**, se encuentra dispuesto a suministrar la información propia que resulte necesaria para aportar transparencia al proceso y en tal sentido suscribe el presente documento unilateral, que se regirá por las siguientes cláusulas:

CLAUSULA PRIMERA. -COMPROMISOS

El Proponente mediante suscripción del presente documento, asume los siguientes compromisos:

Que declara apoyar la acción del Estado Colombiano y particularmente a la ANH en propender por el fortalecimiento y el cumplimiento de los principios de legalidad, transparencia en todas sus actuaciones y al momento de rendir cuentas.

Que se compromete a no dar ni ofrecer dinero u otra utilidad de manera directa o indirecta a través de terceros, a ningún funcionario público, ni a sus parientes en cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad y/o primero civil, ni a persona alguna ya sea natural o jurídica que actúe como funcionario, servidor, empleado, asesor, consultor y/o contratista de LA ANH, con el fin de influir en la determinación de las condiciones del presente Pliego de Condiciones y/o del Contrato y/o en la evaluación de las propuestas y/o en la adjudicación de la presente la **LICITACIÓN PÚBLICA ANH-03-LP-2018.**

Que responderá de manera solidaria en caso que un tercero que actúe en su nombre, ya sea como empleado, representante legal, director y/o administrador, un agente comisionista independiente, como asesor y/o como consultor, dé u ofrezca dinero u otra utilidad con el fin de influir en la determinación de las condiciones del presente Pliego de Condiciones y/o del Contrato y/o en la evaluación de las propuestas y/o en la adjudicación de la presente la **LICITACIÓN PÚBLICA No. ANH-03-LP-2018** .

Que revela de manera clara y en forma total a la ANH mediante el diligenciamiento del presente FORMATO y revelará ante cualquier organismo de control que en el momento que así se le solicite, los nombres de todos los beneficiarios de los pagos suyos y/o efectuados en su nombre relacionados por cualquier concepto con la presente la **LICITACIÓN PÚBLICA No. ANH-01-LP-2018**, incluyendo los pagos ordinarios ya realizados, aquellos por realizar, así como los que se propongan hacer en caso de resultar adjudicatarios de la presente la **LICITACIÓN PÚBLICA No. ANH-03-LP-2018**

Que revela los gastos y costos asociados a la etapa pre contractual mediante el diligenciamiento del presente FORMATO y revelará ante cualquier organismo de control que en el momento que así se le solicite, entendidos estos como los asociados a actividades tales como la preparación y presentación de la propuesta y a la preparación de las observaciones al informe de evaluación, si a ello hubiere lugar.

Que conformará un centro de costos que refleje los gastos en los que se incurra o se prevea incurrir, cualquiera que sea las personas que asuman el costo, o cualquiera que sea su beneficiario. Dicha información deberá ser presentada ante la ANH con la propuesta pertinente, a través del diligenciamiento de los cuadros incorporados en el presente documento, que deberá presentarse con la propuesta, y actualizarse mediante comunicaciones que se remitirán a la ANH, cuando se trate de gastos realizados con posterioridad a la presentación de la propuesta y anteriores a la legalización del Contrato, que no hayan sido revelados o previstos al momento de presentación de la propuesta.

CLÁUSULA SEGUNDA – CONSECUENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO

El Proponente asume a través de la suscripción del presente compromiso las consecuencias previstas en el Pliego de Condiciones, si se comprobare el incumplimiento de cualquiera de los compromisos de origen de fondos, legalidad y anticorrupción.

CLÁUSULA TERCERA - DECLARACIÓN DE ORIGEN DE FONDOS

El proponente declara que el origen de los fondos, empréstitos, inversiones, aportes y participaciones económicas a cualquier nivel y concernientes a la **LICITACIÓN PÚBLICA No. ANH-03-LP-2018** son producto de la realización de las siguientes actividades:

Descripción de las actividades _____

Y que los mismos, no provienen de actividades ilícitas ni de actividades relacionadas en cualquier forma con el tráfico de estupefacientes, lavado de activos y/o cualquier otra actividad proscrita por la legislación nacional e internacional.

NOTA: Cuando el proponente sea Consorcio, Unión Temporal o Promesa de Sociedad deberá presentar el contenido de este Formato por cada uno de los integrantes.

Firma_____

ANEXO No. 14

FORMATO ÚNICO DE REGISTRO DE TERCEROS

DATOS GENERALES DEL TERCERO	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	
TIPO DOCUMENTO	NIT ☐ CC ☐ NÚMERO CE ☐
DIRECCIÓN DOMICILIO	
CIUDAD	
TELÉFONO	
FAX	
E – MAIL	
NOMBRE Y TELÉFONO DE PERSONA DE CONTACTO	
INFORMACIÓN TRIBUTARIAS DEL TERCERO	
CLASIFICACIÓN TRIBUTARIA *	**GRAN CONTRIBUYENTE** ☐ **RÉGIMEN COMÚN** ☐ **RÉGIMEN SIMPLIFICADO** ☐ **AUTORETENEDOR** ☐

	OTRO ☐ **ACTIVIDAD ECONÓMICA** ☐ **CÓDIGO ALTERNO CGN (Solo entidades públicas)** ☐
LOS INGRESOS DERIVADOS DE LA RELACIÓN CONTRACTUAL CON LA ANH, TIENEN ALGUNA EXENCIÓN?	**NO** ☐ **SI** ☐ **NORMA QUE ESTABLECE EXENCIÓN?**
INFORMACIÓN PARA ABONO EN CUENTA	
No. CUENTA BANCARIA	
TIPO DE CUENTA	
ENTIDAD BANCARIA	

_____

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL