



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

SONDEO DE MERCADO

La ANH está adelantando el presente sondeo de mercado, con el fin de realizar el análisis económico y financiero que soportarán la determinación del presupuesto oficial de un posible proceso de selección contractual. Si su Empresa se encuentra interesada en participar, le agradecemos remitir la información solicitada, bajo los parámetros establecidos a continuación.

NOTA: La Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, aclara que ni el envío de esta comunicación ni la respuesta a la misma generan compromiso u obligación de contratar, habida cuenta que no se está formulando invitación para participar en un concurso o proceso selectivo, sino, se reitera, se está realizando un sondeo de mercado del que eventualmente se puede derivar un proceso de selección para la elaboración de un contrato que permita ejecutar el proyecto

I. NÚMERO DE PROCESO DE COTIZACIÓN

II. DE LA NECESIDAD

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial De La Vida” establecido por el Gobierno Nacional, destaca la necesidad de “una transición energética justa, basada en el respeto a la naturaleza, la justicia social y la soberanía con seguridad, confiabilidad y eficiencia” a través del impulso de hojas de ruta para la implementación de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable como la geotermia (DNP, 2022). En esta línea, el Ministerio de Minas y Energía - Minenergía, delegó en la Agencia Nacional de Hidrocarburos mediante Resolución No 40234 de 23 de febrero de 2023, la elaboración de los insumos y apoyos necesarios para la continuidad en la formulación y diseño de la política pública de los siguientes recursos energéticos: geotermia, energía eólica e hidrogeno, captura, almacenamiento y uso de carbono (CCUS), así como también las alternativas geológicas para el almacenamiento subterráneo de dióxido de Carbono (CO₂), a través del aprovechamiento de fuentes No Convencionales de Energía-FNCE.

En Colombia, la generación eléctrica depende en gran medida de fuentes hídricas, seguida por la generación a partir de plantas térmicas. El gas natural y Gas Licuado del Petróleo (GLP) son combustibles esenciales,



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

especialmente en los hogares donde aproximadamente el 66.8% de los hogares colombianos utilizan estos combustibles para cocinar (Portafolio, 2024). Por otro lado, según un informe de Naturgas (2024), el número de vehículos convertidos a Gas Natural Vehicular ha aumentado en un 63% en el año 2023, esto sumado a otros procesos industriales que requieren gas en sus procesos, han generado que la demanda de estos recursos sea alta y continúe incrementándose. No obstante, la disminución en las reservas de gas P1 (ANH 2024), la creciente demanda por parte de vehículos y procesos industriales, junto a la variabilidad de las condiciones atmosféricas y climáticas, plantea desafíos para la sostenibilidad de la matriz energética, generado así la necesidad de que la Agencia Nacional de Hidrocarburos fomente y realice estudios que permitan definir áreas para la exploración de distintos recursos energéticos en Colombia.

En los últimos años, la ANH ha desarrollado varios proyectos para ampliar el conocimiento geológico de las distintas cuencas sedimentarias colombianas. Mediante campañas de perforación, se han obtenido valiosas muestras de rocas y núcleos que permiten evaluar la evolución geológica y el potencial energético del subsuelo, al igual que reducir la incertidumbre en la exploración de distintos recursos energéticos. Estas muestras se encuentran almacenadas en la Litoteca Nacional "Tierra de Paz", y están disponibles para su estudio por parte de la industria, la academia y el público en general.

A pesar de que los núcleos de roca de la ANH representan una fuente de información de gran valor para comprender la geología del subsuelo colombiano y avanzar en la exploración de recursos energéticos, una proporción significativa de estos aún no ha sido sometida a análisis detallados. Lo anterior representa una gran oportunidad para avanzar en el conocimiento geológico del país, la exploración de FNCE y en el desarrollo de tecnologías como la captura, almacenamiento y uso de carbono (CCUS). Al analizar estas muestras, se generará conocimiento esencial para identificar de manera más precisa rocas generadoras, reservorios, sellos y trampas, lo que permite evaluar la calidad de los recursos energéticos y optimizar las estrategias de exploración y producción.

La integración de estos datos de núcleos con información proveniente de otras disciplinas como la geofísica y la geoquímica permitirá obtener una visión más completa y precisa del subsuelo. Esta sinergia de datos es fundamental para identificar evidencias directas e indirectas de la presencia de recursos energéticos como el hidrógeno y la geotermia, lo que a su vez facilita la delimitación de nuevas áreas con alto potencial para su exploración.



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

III. OBJETO A CONTRATAR

Análisis integral de corazones de pozos perforados por la ANH.

IV. CÓDIGO UNSPSC (The United Nations Standard Products and Services Code® - UNSPSC, Código Estándar de Productos y Servicios de Naciones Unidas), correspondiente al bien, obra o servicios a contratar

Identifique el o los Códigos UNSPSC:

SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	NOMBRE
71	15	13	06	Servicios de Geología
71	15	13	15	Servicios de Mecánica de Rocas
81	15	17	03	Estudios Geológicos

Tabla 1: Códigos UNSPSC

V. ASPECTOS TÉCNICOS Y ACTIVIDADES A EJECUTAR

a. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

1. Realización del plan detallado de trabajo.

1. Elaboración del PDT incluyendo como mínimo los siguientes apartados: portada, tabla de contenido, lista de figuras, introducción, objeto, metodología, descripción de las etapas y actividades con aspectos críticos y claves para su desarrollo, equipo de trabajo con organigrama del personal que participará en el proyecto, revisión preliminar de información, especificación de fechas de entrega de productos y cronograma detallado que indique:

Avenida Calle 26 N° 59 - 65 Piso 2

Edificio de la Cámara Colombiana de la Infraestructura

Bogotá D.C. - Colombia. Código postal: 111321

Teléfono: +57 (601) 593 17 17 - www.anh.gov.co



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

tiempos, actividades, hitos, productos, dependencias entre actividades y personal del equipo mínimo requerido asignadas.

2. Recopilación y revisión de información secundaria.

1. Revisar la información técnica y geológica disponible de los pozos perforados por la ANH que serán analizados.
2. Recopilar y evaluar los datos disponibles en el BIP-EPIS y otras fuentes de información, que puedan ser integrados en el análisis de los núcleos.

Nota: Los núcleos por analizar corresponderán a como mínimo 30.000 pies, los cuales deberán provenir, como mínimo, de 30 pozos. Estos pozos serán seleccionados de un listado proporcionado por la Vicepresidencia Técnica y corresponderán a las zonas de interés de la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Igualmente, serán seleccionados de común acuerdo con el supervisor del contrato, posterior al desarrollo y análisis de resultados de la actividad 3.1 y 3.2.

3. Verificación, diagnóstico y recomendaciones para la preservación de los núcleos

1. Realizar una evaluación del estado de preservación de los núcleos de roca almacenados en la Litoteca Nacional que serán analizados. Esta evaluación incluirá una inspección visual detallada, diagnóstico de los posibles daños o alteraciones sufridas por los núcleos durante su almacenamiento y un análisis de la documentación asociada a cada núcleo.
2. Evaluar la aplicabilidad de las técnicas de análisis propuestas en función del estado de preservación de cada núcleo y de los análisis realizados con anterioridad para seleccionar los métodos más adecuados para obtener resultados confiables y representativos.
3. Seleccionar al menos 30 pozos con el fin de alcanzar un total mínimo de 30.000 pies para realizar el análisis integral de los mismos. Este proceso se llevará a cabo de manera



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

conjunta con la supervisión, considerando los resultados obtenidos en las actividades 3.1 y 3.2.

4. Cumplir con los protocolos detallado de preservación de los núcleos que serán analizados, según lo establecido por la Litoteca Nacional. En caso de que los análisis a realizar incluyan procesos no contemplados en dichos protocolos, se deberá elaborar el protocolo correspondiente para la preservación de los núcleos a analizar.

Nota 1: Todos los costos asociados con la verificación, diagnóstico y recomendaciones para la preservación de los núcleos serán responsabilidad del contratista, y deberán estar incluidos en la propuesta presentada para el sondeo de mercado. Quien además deberá adelantar todos los tramites que sean necesarios ante la Litoteca Nacional.

Nota 2: El muestreo, análisis y descripción de los corazones de un pozo determinado, solo podrá iniciarse una vez se haya culminado con el proceso de verificación y preservación del mismo.

4. Adquisición de análisis

1. Realizar el plan detallado de análisis donde se establezca la metodología y especificaciones técnicas para cada uno de los análisis a realizar. Para ello se debe establecer una metodología que permita analizar los intervalos más relevantes de cada núcleo, donde la distribución y resolución de muestreo atienda a una caracterización representativa, evite redundancia de datos y apunte a la mayor cobertura posible del núcleo.
2. Descripción de corazones pie a pie: El contratista llevará a cabo la descripción detallada (escala 1:50) de la totalidad de los pies de núcleos aprobados por la supervisión del contrato en las instalaciones de la Litoteca Nacional, en zonas de interés estratigráfico o estructural la descripción de núcleos debe ser en escala 1:10, las descripciones a esta escala deben corresponder a como mínimo el 10% de la totalidad de los pies de núcleo a



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

analizar. El contratista deberá gestionar ante la Litoteca Nacional todos los servicios de movimiento de cajas, alquiler de mesas y salas de consulta, de acuerdo con las tarifas y condiciones estipuladas en la Resolución del SGC No 236 de 2022.

Nota: La descripción de los corazones debe contener como mínimo la siguiente información:

- Descripción macroscópica de los núcleos que contenga las características faciales (contacto entre estratos, litología, estructuras sedimentarias físicas, químicas y biológicas y fósiles si están presentes). En rocas calcáreas, se hará la descripción, determinación y cuantificación de componentes ortoquímicos / aloquímicos y en calcarenaceas o mixtas de minerales detríticos (terrágenos) / ortoquímicos / aloquímicos, así como los materiales aglutinantes. Las rocas terrígenas serán clasificadas de acuerdo con la nomenclatura de Folk (1974) y Pettijohn (1987). Las rocas calcáreas se utilizará la nomenclatura Dunham (1962), Folk (1972) y Embry & Klován (1971). Si se presentan rocas metamórficas, deberá usarse la clasificación de la IUGS_SCMR (Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks). Si se presentan rocas ígneas, deberá usarse la clasificación de Streckeisen. Si se presentan alteraciones o mineralizaciones deberán ser descritas.
- Subdivisión del pozo en intervalos o segmentos de acuerdo con asociaciones de facies sedimentarias, en caso de ser posible, utilizando datos bioestratigráficos y la nomenclatura estratigráfica utilizada en el área. En aquellos pozos que dispongan registros de imágenes, como el *Ultrasonic Borehole Imager (UBI)*, o el registro *dipmeter*, se deberá establecer hipótesis de paleo corrientes. Adicionalmente, para los pozos que cuenten con caliper se deberá estimar las zonas con *breakouts* o *washouts*, junto a direcciones de elongación de los huecos en los pozos, y correlacionar estas zonas con otras características observadas en otros registros.
- Identificación de niveles con mineralizaciones, alteración hidrotermal y zonas de fallamiento.



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

- Elaborar columnas estratigráficas detalladas para cada pozo, basadas principalmente en las descripciones litológicas de los núcleos. Estas columnas servirán como referencia principal para la interpretación de los registros eléctricos, permitiendo identificar posibles discrepancias entre las descripciones de los núcleos y los resultados de los registros. Para así comprender los casos en los que los registros no reflejan fielmente las características litológicas de la formación.
- Informe de interpretación de la información adquirida enfocada en lo presentado a continuación:
 - Caracterización sedimentológica/estratigráfica con la identificación de procesos de sedimentación, diagénesis y alteraciones posteriores.
 - Determinación de la edad de las secuencias e identificación de la extensión de discordancias regionales y locales
 - Interpretación de facies, asociaciones de facies y paleoambientes con múltiples criterios incluyendo observación de estructuras físicas, biogénicas, ignofacies, indicadores paleontológicos,
 - Caracterización estructural de fracturas, intensidad, tipo, características
 - Propiedades petrofísicas de las rocas reservorio, porosidad primaria, secundaria, fracturamiento, permeabilidad, densidad
 - Caracterización geoquímica de roca total de las rocas de grano fino (orgánica e inorgánica) en base a análisis de elementos mayores, menores y traza con calculo de los óxidos mayores con el fin de tener parámetros paleoambientales, diagenéticos y de rocas fuentes de los sedimentos, entre otras



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

- Caracterización de procedencia de rocas clásticas y mixtas por petrografía.
- 3. Adelantar la adquisición de la información de tomografía sobre los corazones seleccionados de acuerdo con el Protocolo de Tomografía Computarizada de la ANH y el Manual de Entrega de Información Técnica y Geológica de las Actividades de Exploración, Evaluación y Producción de Hidrocarburos al Banco de Información Petrolera (Ver documentos adjuntos). En todo caso, los corazones deben ser escaneados con tomógrafos digitales de alta resolución, de tal manera que garanticen información en dos niveles de energía que permitan diferenciar densidades absolutas y número atómico efectivo en un rango mayor a 1500 “slices” por metro lineal de corazón.
- 4. Adelantar la adquisición de DRX, FRX, SEM, Petrografía, QEMSCAN, microsonda, análisis de porosidad, permeabilidad y densidad de grano, gamma ray spectral, bioestratigrafía, análisis de Mohr-Coulomb, prueba de compresión triaxial, análisis de inclusiones fluidas, medición de TOC en niveles de shale con Ro y pirólisis Rock Eval para muestras con más de 0.5% TOC.

Nota 1: El contratista deberá gestionar ante los laboratorios certificados y aprobados previamente por la supervisión del contrato la realización de los análisis.

Nota 2: El contratista de común acuerdo con el supervisor del contrato seleccionarán los puntos de muestreo para cada uno de los análisis siguiendo las normas y recomendaciones de la Litoteca Nacional. El contratista deberá gestionar ante la Litoteca Nacional los muestreos autorizados por la supervisión del contrato, de acuerdo con las tarifas y condiciones estipuladas en la Resolución del SGC No 236 de 2022.

Nota 3: El contratista deberá proponer los puntos de muestreo, definiendo intervalos de interés para el secuestro de CO₂, focalizado en la caracterización detallada de las rocas reservorio en múltiples niveles (base, medio y tope). Los parámetros a evaluar incluyen porosidad y permeabilidad, esto para la evaluación de la capacidad de almacenamiento del CO₂, la mineralogía para predecir las reacciones que puedan ocurrir, junto a la cinética de



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

las mismas, y el potencial de entrapamiento mineral, así como características texturales como la presencia de fracturas, que puedan influir en la migración y fuga de CO₂.

Nota 4: El contratista deberá proponer los puntos de muestreo, estableciendo intervalos de interés para evaluar el potencial geotérmico del yacimiento. Se buscará caracterizar las rocas reservorio en distintos niveles estratigráficos, con énfasis en el análisis detallado de la mineralogía de alteraciones hidrotermales y de las inclusiones fluidas (con previa identificación de sobrecrecimientos) para determinar las condiciones del yacimiento (presión y temperatura) y la composición de los fluidos geotérmicos. Además, se evaluará los potenciales componentes que podrían causar corrosión en eventuales plantas geotérmicas y la permeabilidad efectiva para la evaluación del flujo de fluidos geotérmicos,

Nota 5: Los pagos por los análisis se realizarán de forma prorrateada en función de los análisis efectivamente ejecutados, en caso de que no se lleven a cabo todos los previstos en el eventual contrato.

5. Adelantar la medición de propiedades geomecánicas como Velocidad de onda P, Velocidad de onda S, VP/VS, módulos elásticos de Young (E), Shear (G), Bulk (K), Poisson's Ratio (ν), en condiciones de subsuelo (Alta presión y temperatura)

5. Adquisición de análisis específicos para estudio de hidrógeno.

Estos análisis se realizarán de manera similar a la metodología planteada en "Experimental investigation of shale/hydrogen geochemical interactions" por Al-Yaseri A. et al. (2023) que se describe brevemente a continuación:

1. Seleccionar cinco niveles de shale (sellos) y cinco de arenitas (reservorios), que presenten características litológicas diferentes, para llevar a cabo el siguiente procedimiento, en cada una de las muestras, para identificar la interacción del hidrógeno con roca y fluidos en subsuelo:



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

- i. Preparar las muestras para ponerlas en celdas de alta presión y temperatura (simulando condiciones de subsuelo).
- ii. Saturar la muestra con salmuera (3% NaCl), ponerla en la celda al vacío por 15 minutos.
- iii. Presurizar la celda con hidrógeno al 99%, bajo una presión y temperatura de reservorio, y dejar la muestra por 108 días en estas condiciones, para asegurar suficiente tiempo de reacción. Tener en cuenta que una mayor temperatura acelera la cinética de las reacciones.

Nota: Las condiciones de P y T deben ser socializadas y aprobadas por la ANH.

- iv. Después de este tiempo, conectar la celda a un cromatógrafo de gases, para analizar si en el tiempo de reacción se formó algún gas.
 - v. En estas 10 muestras, correr nuevamente los análisis de DRX, FRX, SEM, Petrografía, QEMSCAN, microsonda, análisis de porosidad, permeabilidad y densidad de grano, gamma ray spectral, y hacer nuevamente la medición de las propiedades geomecánicas, especificadas en el punto 5.
2. Hacer una comparación cualitativa y cuantitativa de los resultados de análisis geoquímicos y geomecánicos, medidos en las 10 muestras (5 shales y 5 arenitas) antes y después de la exposición a hidrógeno.
6. Entrega al EPIS de la información completa de todos los análisis realizados a los núcleos para cada uno de los pozos propuestos por la ANH de acuerdo con el Protocolo de Tomografía Computarizada de la ANH adjunto, otros protocolos existentes y el Manual de Entrega de Información Técnica y Geológica de las Actividades de Exploración, Evaluación y Producción de Hidrocarburos al Banco de Información Petrolera vigente.



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

7. Devolución de los corazones de los pozos propuestos por la ANH a la Litoteca Nacional, debidamente preservados y en un estado igual o mejor al que tenían cuando fueron retirados de la Litoteca Nacional.

b. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Los corazones se encuentran debidamente preservados en las instalaciones de la Litoteca Nacional en Piedecuesta Santander. Los análisis deberán realizarse en instalaciones especialmente adecuadas para estas actividades, para asegurar la integridad de las muestras. La propuesta deberá incluir todos los costos de preparación, transporte y seguridad de los corazones propuestos por la ANH desde la Litoteca Nacional hasta las instalaciones de los laboratorios para los diversos análisis y de regreso a la Litoteca Nacional.

c. PRODUCTOS

1. Recopilación y revisión de información secundaria.

- Informe detallado de la información técnica y geológica disponible de los pozos cuyos núcleos serán analizados, incluyendo los análisis realizados previamente a los núcleos y pozos, objetivos originales de las perforaciones, potencial de generación de energía geotérmica, hidrogeno blanco o CCUS de las áreas donde se encuentran los pozos.

2. Verificación, diagnóstico y recomendaciones para la preservación de los núcleos

- Informe de evaluación del estado de preservación de núcleos: Informe técnico de la evaluación del estado actual de los núcleos de roca almacenados en la Litoteca Nacional que serán analizados, identificando potenciales problemas de preservación, diagnóstico de los posibles daños o alteraciones sufridas por los núcleos durante su almacenamiento (fracturas, desgaste, contaminación, alteraciones minerales, pérdida de material), análisis de la documentación asociada a cada núcleo (informes de laboratorio y análisis, registros, entre otros) y



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

recomendaciones para la conservación de los núcleos y la mitigación de los daños existentes para la realización de los análisis del presente proyecto.

2. Plan de análisis de núcleos: Plan detallado para la realización de los análisis que considere el estado de preservación de los núcleos, incluyendo la justificación de la elección de las técnicas de análisis más adecuadas para cada núcleo, protocolo de muestreo (preparación de las muestras y preservación de las mismas para los distintos análisis), evaluación del impacto de los daños observados en los resultados de los análisis propuestos, control de calidad de los resultados y cronograma.

3. Adquisición de análisis

1. Plan detallado de análisis para cada uno de los análisis a realizar. Para ello se debe establecer una metodología que permita analizar los intervalos más relevantes de cada núcleo, donde la distribución y resolución de muestreo atienda a una caracterización representativa, evite redundancia de datos y apunte a la mayor cobertura posible del núcleo. Cada técnica analítica deberá estar acompañada de su metodología y certificaciones de los laboratorios donde se realizarán los análisis
2. Informe de descripción de corazones pie a pie con sus respectivos anexos.
3. Tomografía digital de rayos x de corazones de pozos perforados por la ANH de acuerdo con el Protocolo de Tomografía de la ANH y el Manual de Entrega de Información Técnica y Geológica de las Actividades de Exploración, Evaluación y Producción de Hidrocarburos al Banco de Información Petrolera adjuntos
4. Análisis de DRX con su respectivo informe de resultados que incluya difractogramas e interpretación
5. Análisis de FRX con su respectivo informe de resultados que incluya espectros e interpretación



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

6. Análisis de SEM con su respectivo informe de resultados que incluya imágenes e interpretación
7. Análisis de petrografía con su respectivo informe de resultados. Cada una de las secciones delgadas elaboradas se digitalizará con las especificaciones definidas por la Litoteca Nacional. Adicionalmente se le realizará la respectiva descripción petrográfica. En cada una de las secciones delgadas se caracterizará la mineralogía, la presencia de materia orgánica, el tamaño del grano, la selección, los tipos de contactos, la porosidad (primaria y secundaria) y la paragénesis mineral. El conteo será de mínimo 300 puntos distribuidos de manera homogénea en la sección delgada.
8. Análisis de QEMSCAN con su respectivo informe de resultados
9. Análisis de MICROSONDA con su respectivo informe de resultados
10. Análisis de POROSIDAD, PERMEABILIDAD Y DENSIDAD DE GRANO con su respectivo informe de resultados
11. Análisis de GAMMA RAY SPECTRAL con su respectivo informe de resultados según requerimientos de la Litoteca Nacional
12. Análisis de BIOESTRATIGRAFÍA con su respectivo informe de resultados que incluya las técnicas de foraminíferos, nanofósiles, palinomorfos, las cuales serán aplicadas de acuerdo a las condiciones de depósito de cada intervalo de interés.
13. Análisis de Mohr-Coulomb con su respectivo informe de resultados
14. Análisis de Prueba de compresión triaxial con su respectivo informe de resultados
15. Análisis de inclusiones fluidas con su respectivo informe de resultados en muestras seleccionadas previo análisis petrográfico para determinar la idoneidad de la muestra. Se



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

realizarán en materiales de rellenos de venas y en sobrecrecimiento de materiales diagenéticos con el fin de terminar las condiciones de temperatura, presión y composición de los fluidos que las formaron

16. Análisis de TOC, Ro y pirolisis Rock Eval para niveles finogranulares con su respectivo informe de resultados
17. Medición de Velocidad de onda P con su respectivo informe de resultados
18. Medición de Velocidad de onda S con su respectivo informe de resultados
19. Estimación de módulos elásticos Young (E), Shear (G), Bulk (K), Poisson's Ratio (ν) con su respectivo informe de resultados

3. Adquisición de análisis específicos para estudio de hidrógeno

- Informe detallado de la metodología llevada a cabo y las características de los equipos de laboratorio usados, resultados de los análisis geoquímicos y geomecánicos, que incluyan comparaciones cualitativas y cuantitativas de cada uno de los parámetros medidos, y conclusiones sobre la interacción del hidrógeno con las rocas y fluidos. Debe incluir una explicación de la selección de las muestras que fueron usadas para esta parte del estudio dedicado a hidrógeno. Especificar cuáles fueron los criterios tenidos en cuenta para escoger las muestras, los pozos de los cuales hacen parte, incluir un mapa de la ubicación de los pozos de dónde vienen las muestras.

4. Informe final

- Informe por pozo que recopile los antecedentes, metodología detallada, los resultados obtenidos en este proyecto y la interpretación de los mismos.



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

- Poster por cada pozo que recopile metodología detallada, los resultados obtenidos en este proyecto y la interpretación de estos.
- Informe de interpretaciones regionales integradas de los pozos que puedan ser correlacionados en cada cuenca donde se encuentren
- Resumen ejecutivo del proyecto en idioma inglés mínimo 20 páginas
- Presentación ejecutiva del proyecto en idioma inglés y español mínimo 30 diapositivas
- Base de datos: base de datos digital para almacenar toda la información recopilada, analizada y relacionada con los núcleos, incluyendo imágenes, análisis y metadatos.

Nota 1: Se entiende que cada producto debe hacer parte integral del informe final del proyecto (el informe final contendrá un resumen ejecutivo en idioma inglés), incluyendo los anexos que se generen de cada producto y la base de datos en formato SQL Server 2016 R2, sobre el sistema Operativo Windows Server 2014 Standard (o versión más reciente). Se deberán entregar todos los productos en formato ASCII y grids 3D que puedan ser leídos en otros programas como Petrel o similar

Nota 2: El valor unitario a proponer debe incluir todos los costos de las actividades y entregables definidos en el Protocolo de Tomografía Computarizada de la ANH y el Manual de Entrega de Información Técnica y Geológica de las Actividades de Exploración, Evaluación y Producción de Hidrocarburos al Banco de Información Petrolera (Ver documentos adjuntos) y todos los costos de índole ambiental, de salud en el trabajo y seguridad industrial que de acuerdo con la normatividad nacional e internacional aplicable, sean de obligatorio cumplimiento para la adquisición de información tomográfica de rocas y operación de tomógrafos digitales en Colombia.

Nota 3: El valor unitario propuesto para cada análisis estará conformado por la suma de todos los costos directos e indirectos necesarios para su ejecución.

Nota 4: Todos los informes deberán acogerse a las normas APA 7th edition.



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

PERSONAL MÍNIMO

A continuación, se relaciona la tabla del personal mínimo con sus perfiles que la ANH exigirá para la ejecución del proyecto:

RECURSO HUMANO	CANTIDAD	PERFIL PROFESIONAL	DEDICACIÓN %	EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECÍFICA
Director de proyecto	1	Geólogo o Ingeniero Geólogo o Ingeniero de Minas	100%	Ocho (8) años de experiencia profesional	Cinco (6) años o 5 proyectos relacionados con prospección, exploración y explotación de recursos energéticos involucrando análisis de núcleos.
Geólogos líderes para la descripción de corazones	2	Geólogo o Ingeniero Geólogo o Ingeniero de Minas o Geocientífico	100%	Ocho (7) años de experiencia profesional	Tres (3) proyectos o tres (3) años relacionados con prospección, exploración y explotación de recursos energéticos involucrando descripción geológica y/o análisis de núcleos.
Profesional GIS	1	Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero de Minas, Ingeniero Topográfico, Ingeniero Catastral y Geodesta o Ingeniero Geógrafo con especialización o maestría en Sistemas de Información Geográfica	100%	Ocho (6) años de experiencia profesional	Cinco (5) años o 5 proyectos deben comprobar experiencia en proyectos geológicos de exploración de recursos energéticos.

Avenida Calle 26 N° 59 - 65 Piso 2

Edificio de la Cámara Colombiana de la Infraestructura

Bogotá D.C. - Colombia. Código postal: 111321

Teléfono: +57 (601) 593 17 17 - www.anh.gov.co



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
 Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
 Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
 Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
 Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

Consultor en transición energética	1	Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero de minas con especialización maestría o doctorado en áreas afines a la transición energética	100%	Ocho (8) años de experiencia profesional	Cinco (5) años o cinco (5) proyectos como consultor el cual debe comprobar experiencia en caracterización de materiales, análisis geoquímicos de roca y análisis de núcleos de perforación
Profesional de laboratorio	1	Geólogo, ingeniero geólogo, ingeniero de minas	100%	Ocho (8) años de experiencia profesional	Cinco (5) años o cinco (5) proyectos deben comprobar experiencia en caracterización física y mecánica de rocas

Tabla 2: Personal mínimo sugerido

TIEMPO DE EJECUCIÓN

El proyecto deberá ejecutarse en 8 meses, y en todo caso no podrá superar el 15 de diciembre de 2025.

PROPUESTA ECONÓMICA

Adjunto se presenta el formato de propuesta económica. Este debe ser diligenciado integralmente y no debe ser modificado en cantidades ni especificaciones de cada producto o actividad solicitados. Dicho valor será presentado en pesos colombianos y debe tener incluido todos los costos directos e indirectos de todas las actividades necesarias para la ejecución del contrato, con sus respectivas tasas e impuestos, con vigencia durante el año 2025.

MIPYMES

Avenida Calle 26 N° 59 - 65 Piso 2

Edificio de la Cámara Colombiana de la Infraestructura

Bogotá D.C. - Colombia. Código postal: 111321

Teléfono: +57 (601) 593 17 17 - www.anh.gov.co



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

Por favor marcar con una X si el cotizante es o no MIPYME domiciliada en Colombia, observándose los rangos de clasificación empresarial establecidos, de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015.

SI ____ NO ____

EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES

Por favor marcar con una X si el cotizante es o no emprendimiento o empresa de mujeres, entendida esta cuando:

- Más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año.
- Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año en el mismo cargo u otro del mismo nivel.

Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.

- Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año.

Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año.

SI ____ NO ____



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828

Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24

Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)

Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA

Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

PLAZO PARA SOLICITAR ACLARACIONES AL SONDEO DE MERCADO: Las compañías interesadas podrán formular observaciones y aclaraciones al presente documento al correo electrónico estudios.mercado@anh.gov.co antes del día 23 de diciembre de 2024.

ENTREGA DE INFORMACIÓN DEL SONDEO DE MERCADO: Las compañías interesadas deberán presentar la información solicitada en el presente sondeo de mercado al correo electrónico:

estudios.mercado@anh.gov.co hasta el día 26 de diciembre de 2024.

Anexo: Uno (1) archivo tipo Excel – Tabla de Propuesta Económica

Anexo: Uno (1) archivo tipo PDF – Protocolo Integral


Anexo: Uno (1) archivo tipo PDF – Anexo técnico n.º 5: Entrega de muestras geológicas a la Litoteca Nacional Tierra de Paz

Maria Cecilia Ruiz Cardona
Vicepresidenta Técnica
C.C. 43.996.511



Al contestar cite Radicado 20242110745363 Id: 1689828
Folios: 20 Fecha: 18-12-2024 14:55:24
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

Aprobó: N/A

Revisó María Rosa Cerón Gil - Gestor T1 Grado 18 VT / Componente Técnico 

Proyectó: Nicolás Carrero Barbosa/ Contrato 073 de 2024/ Componente Técnico. 

Nicolás Gómez Gonzales/ Contrato 089 de 2024/ Componente Técnico. 