

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

NUMERO DE PROCESO DE COTIZACION:	
DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD:	<p>El país requiere avanzar en el conocimiento y evaluación de su potencial en recursos de gas, para lo cual es necesario identificar aquellas zonas donde hay posibilidad de encontrar nuevos recursos como es el caso de las cuencas frontera. La cuenca Pacífico <i>offshore</i> se cataloga como una cuenca frontera en la cual no se cuenta con la suficiente información técnica para describir adecuadamente los elementos del sistema petrolífero.</p> <p>En este sentido se hace necesario implementar estudios que conlleven al modelamiento de los resultados de la campaña de <i>Piston Cores</i> recientemente ejecutadas en el 2022, su integración con las campañas previas y realizar el modelamiento que resuelva interrogantes acerca de la fuente, del reservorio, de la trampa y del sello presentes en esta cuenca.</p> <p>Posterior a la adquisición e interpretación de información a partir de muestras de la última campaña de <i>piston core</i> y flujo de calor en el Pacífico <i>offshore</i> y para el reconocimiento de características geoquímicas de esta cuenca frontera, se requiere hacer el análisis e integración de todos los datos. De esta manera se pretende confirmar la presencia de gas en el área de estudio y en consecuencia delimitar las nuevas oportunidades o fuentes energéticas y así extender los límites de autosuficiencia de Colombia. Es importante resaltar que el análisis de esta información es fundamental para la identificación de áreas con potencial y la estimación de recursos prospectivos, entre otros aspectos; y a su vez, constituye el insumo esencial para la estructuración de los procesos de promoción de nuevas oportunidades de inversión con base en la adquisición de conocimiento dentro del marco de las políticas de transición energética. Por esta razón, se requiere hacer el modelamiento de los resultados de las muestras de fondo marino conocidas como “Piston Cores” y puntos de flujo de calor.</p> <p>Adicionalmente en el marco energético del país y de acuerdo con la cuenta ambiental y económica de activos de los recursos minerales y energéticos del DANE (CAE - ARME histórico web a 15 de julio de 2022), Colombia cuenta con una disponibilidad de reservas de gas de 7 años. Este proyecto obtendrá conocimiento respecto a los recursos hidrocarburíferos presentes en la región, mejorará la evaluación de la prospectividad y permitirá contar con la información requerida para evaluar una opción energética de transición en procura del autoabastecimiento.</p>
OBJETO A CONTRATAR:	Evaluar los sistemas petrolíferos de las cuencas del Pacífico <i>offshore</i> mediante la Integración y análisis geoquímico y geológico de muestras de fondo marino (Piston core) y

	flujo de calor.										
ALCANCE DEL OBJETO:	<p>La realización de un análisis integral con los datos existentes a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compilación, Evaluación y Modelamiento de toda la información geoquímica recolectada en las campañas de “piston core” ejecutadas hasta 2022 en el pacífico <i>Offshore</i> • Integración de las interpretaciones sísmicas previas y en caso de requerirse, realizar la interpretación propia de la sísmica regional existente. • Elaboración de la base de datos, generación del modelamiento geoquímico 1D y 3D e integración de la información técnica y geográfica del proyecto a través del software pertinente para el análisis de la información. • Actualización del modelo de sistemas petrolíferos para el área estudiada, incluyendo el modelamiento de la migración y la carga de hidrocarburos en los sectores donde se logre completar el mapeo de las unidades reservorio. 										
IDENTIFICACION DEL CONTRATO A CELEBRAR:	Concurso de méritos										
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:	<p>Identifique el o los Códigos UNSPSC:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SEGMENTO</th><th>FAMILIA</th><th>CLASE</th><th>PRODUCTO</th><th>NOMBRE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>71</td><td>7115</td><td>711513</td><td>71151306</td><td>Servicios de geología</td></tr> </tbody> </table>	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	NOMBRE	71	7115	711513	71151306	Servicios de geología
SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	NOMBRE							
71	7115	711513	71151306	Servicios de geología							
ASPECTOS TÉCNICOS:	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Evaluar los sistemas petrolíferos de las cuencas del Pacífico <i>offshore</i> mediante la integración y el análisis geoquímico y geológico de muestras de fondo marino (Piston core) y flujo de calor.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compilar y revisar la información de los núcleos de piston, su ubicación (coordenadas y batimetría), imágenes, descripción de las manifestaciones de hidrocarburos en los mismos y los análisis hechos en la embarcación, así como en laboratorios con posterioridad y los estudios o interpretaciones que se hayan adelantado por la ANH o contratistas previos (análisis de las muestras de microbiología, composición de hidrocarburos gaseosos -análisis de gases leves- y composición de hidrocarburos líquidos -análisis de fluorescencia y cromatografía gaseosa). - Integrar e interpretar de los análisis básicos y detallados de información de geoquímica recolectada para generar una visión de cuenca asociada a la información recolectada y sus implicaciones para el sistema petrolífero del pacífico, específicamente en materia de la generación de hidrocarburos, tipo de hidrocarburo y roca generadora. - Buscar complementar la detección de rezumaderos de hidrocarburos en la superficie del fondo marino para dar indicios de la presencia de acumulaciones en el subsuelo basados en el DNA u otras técnicas adicionales empleadas (sensores remotos, 										

etc.).

- Interpretar la cromatografía de gas acoplada a espectrometría de masas (cg/em) como biomarcadores en saturados y aromáticos, para así caracterizar no solo las exudaciones naturales de crudo y gas presentes en el fondo oceánico, sino también su origen, calidad y evolución térmica y en algunos casos; incluso la edad de la roca generadora.

- Integrar el análisis de diamantoides formados a través de procesos termogénicos para revelar el origen y evolución térmica de los crudos.

- Elaborar una base de datos digital en la cual se incluya toda la información geoquímica compilada, analizada e interpretada. Elaborar un informe que explique el contenido de la base de datos, analice la calidad de la información disponible y que incluya mapas de ubicación de la información compilada.

- Integrar las interpretaciones existentes sobre la información sísmica y en aquellos sectores de la cuenca donde se requiera, estructurar un proyecto de interpretación con la grilla de sísmica disponible. Ubicar sobre la grilla los "piston core", la batimetría y demás información complementaria utilizada para la definición de la adquisición, así como las correcciones que hayan sido realizadas durante la adquisición. Obtener mapas estructurales de las formaciones de interés y tope del basamento.

- Construir un modelo geológico base para el modelado de sistemas petroleros (horizontes de profundidad, espesores de capas y edades, mapas litológicos y geoquímicos, contexto estructural y geodinámico, etc.) y con base en él, actualizar el sistema petrolífero regional incluyendo interpretación geoquímica, modelamiento 1D de generación y expulsión de hidrocarburos y modelamiento 3D de migración y carga de hidrocarburos, cartas de eventos, explicación y bibliografía de la data usada. Hacer énfasis en las zonas con mayor probabilidad para descubrimiento de hidrocarburos (gas). Generar mapa de los sistemas petrolíferos.

- Identificar las incertidumbres geológicas relevantes para el estudio de la cuenca seleccionada. Analizar los resultados de la predicción del modelo y el riesgo asociado a los principales factores geológicos que controlan la ocurrencia y distribución geográfica y estratigráfica de potenciales acumulaciones de hidrocarburos líquidos y/o gaseosos en la cuenca. Clasificar y ranquear los posibles reservorios por sus recursos estimados y riesgo geológico.

- Entregar el proyecto SIG con la geodatabase asociada que incluya toda la información espacial generada por el proyecto. Integrar toda la información generada dentro de un proyecto PETREL.

ACTIVIDADES Y PRODUCTOS:

1. Informe de los núcleos analizados en la zona de estudio que incluya el inventario detallado de toda la información geoquímica obtenida en las campañas de *piston core* y la información complementaria recopilada.

Actividades relacionadas:

- Compilación y revisión de los núcleos su ubicación (coordenadas y batimetría), imágenes, descripción y los análisis hechos en la embarcación, así como en laboratorios con posterioridad y los estudios o interpretaciones que se hayan adelantado por la ANH o contratistas previos. La ANH ha adelantado cinco (5) campañas de *piston core* en el pacífico offshore colombiano y cuenta con un inventario de aproximadamente trescientos treinta y cinco (335) muestras de

piston analizadas y ciento catorce (114) mediciones de flujo de calor.

- Compilación de la información de las secciones tomadas en cada "piston core" y la descripción de las manifestaciones de hidrocarburos en los mismos, los resultados de los análisis de las muestras de microbiología, composición de hidrocarburos gaseosos (análisis de gases leves) y composición de hidrocarburos líquidos (análisis de fluorescencia y cromatografía gaseosa).
- Integración e interpretación de los análisis básicos y detallados de la información de geoquímica recolectada para generar una visión de cuenca asociada a la información recolectada y sus implicaciones para el sistema petrolífero del pacífico específicamente en materia de la generación de hidrocarburos, tipo de hidrocarburo y roca generadora.
- Buscar complementar la detección de rezumaderos de hidrocarburos en la superficie del fondo marino para dar indicios de la presencia de acumulaciones en el subsuelo basados en el DNA.
- Interpretar la cromatografía de gas acoplada a espectrometría de masas (cg/em) como biomarcadores en saturados y aromáticos para así caracterizar no solo las exudaciones naturales de crudo y gas presentes en el fondo oceánico, sino también su origen, calidad y evolución térmica y en algunos casos; incluso la edad de la roca generadora.
- Integrar el análisis de diamantoides formados a través de procesos termogénicos para revelar el origen y evolución térmica de los crudos y/o gases.
- Complementar con la información geoquímica existente en los pozos *offshore* de la cuenca pacífico. **Los pozos *offshore* Sandi-1 y Tambora-1 fueron perforados en el año 1967. Cuentan con información de geoquímica de rocas y registros fundamentalmente resisitivos.**

2. Informe de integración de la información geoquímica que incluya:

- i) Mapas de la extensión de los intervalos generadores,
- ii) Tablas resumen con las características geoquímicas y *crossplots* de las muestras de *piston core*,
- iii) Mapas de distribución geográfica de las principales familias de crudos (API) o gases (isotopos),
- iv) Figuras *crossplot* y tablas resumen que muestren las diferencias entre las diferentes familias identificadas (gravedad API, cromatografía líquida, cromatografía gaseosa, biomarcadores, composición isotópica),
- v) Correlaciones crudo-roca, con cromatogramas,
- vi) Tipos de gases y mapas de distribución geográfica. Todo lo anterior cuando aplique de acuerdo con el inventario de información geoquímica existente en la cuenca.

3. Base de datos digital en la cual se incluya toda la información geoquímica compilada, analizada e interpretada.

Elaborar un informe que explique el contenido de la base de datos, analice la calidad de la información disponible y que incluya mapas de ubicación de la información compilada.

Elaborar una base de datos digital en la cual se incluya toda la información geoquímica analizada e interpretada y además la información geológica disponible, incluyendo la literatura publicada y los informes disponibles en el SGC y en el EPIS, que aporte al conocimiento del sistema petrolífero de la cuenca. La Base de Datos también debe ser presentada en SQL Server 2016 R2 sobre el sistema Operativo Windows Server 2014 Standard (o versión más reciente).

	<p>4. Informe de integración de las interpretaciones sísmicas existentes con las ubicaciones de los piston core adquiridos; y proyecto de re-interpretación sísmica de al menos 1000 Km o 380 Km².</p> <p>Actividades relacionadas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluar la calidad de la interpretación sísmica existente.• Estructuración del proyecto de integración de las interpretaciones con la grilla de sísmica utilizada para ubicar los "piston core", la batimetría y demás información complementaria utilizada para la definición de la adquisición, así como las correcciones que hayan sido realizadas durante la adquisición.• Ajustar tanto los mapas estructurales existentes de las unidades de interés como las secciones estructurales regionales que ilustren el modelo estructural de la cuenca evaluada, incluyendo los datos reinterpretados.• Consolidar la nueva información en los plays propuestos y si se requiere, ajustarlos.• Actualizar, con los datos reinterpretados, el mapa de basamento regional para la cuenca evaluada.															
	<p>5. Informe con mapa de los sistemas petrolíferos del pacífico <i>offshore</i> colombiano.</p> <p>Actividades relacionadas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir las zonas de mayor probabilidad para el descubrimiento de crudo.• Actualizar el modelamiento de sistemas petrolíferos regional con énfasis en las zonas con mayor probabilidad para el descubrimiento de crudo.• Generar mapa de los sistemas petrolíferos.• Redactar capítulo de informe de los sistemas petrolíferos.• Presentación en <i>power point</i> en español e inglés que incluya el resumen del proyecto y las conclusiones alcanzadas.															
	<p>6. Proyecto SIG con la geodatabase asociada que incluya toda la información espacial generada por el proyecto, de acuerdo con los requerimientos del EPIS.</p>															
	<p>7. Proyecto Petrel con la integración de las interpretaciones sísmicas previas, la interpretación sísmica y estructural desarrollada en este proyecto, de acuerdos con los requerimientos establecidos previamente por la ANH y el EPIS; incluyendo horizontes interpretados, fallas, pozos, mapas estructurales en tiempo y profundidad y modelo de velocidades.</p>															
	<p>TIEMPO DE ENTREGA:</p> <p>El tiempo de ejecución del proyecto es de ocho (8) meses, en todo caso no podrá superar el 31 de diciembre de 2023.</p>															
<p>LUGAR DE EJECUCIÓN:</p>	<p>Bogotá D.C.</p>															
<p>PROPUESTA ECONÓMICA:</p>	<table><tr><th colspan="5">Personal mínimo proyecto Piston Core Cuenca Pacifico Offshore</th></tr><tr><th>Cargo</th><th>Perfil</th><th>Cantidad</th><th>Dedicación</th><th>Experiencia Mínima</th></tr><tr><td>Director del proyecto</td><td>Geólogo o Ingeniero Geólogo, con Maestría o Doctorado</td><td>Uno (1)</td><td>100%</td><td>Veinte (20) años de experiencia general como geólogo de los cuales mínimo quince (15) deben ser como coordinador y/o director y/o gerente y/o vicepresidente de exploración en proyectos de evaluación del potencial de petróleo y gas y/o evaluación de la prospectividad y/o evaluación de cuencas y/o generación de</td></tr></table>	Personal mínimo proyecto Piston Core Cuenca Pacifico Offshore					Cargo	Perfil	Cantidad	Dedicación	Experiencia Mínima	Director del proyecto	Geólogo o Ingeniero Geólogo, con Maestría o Doctorado	Uno (1)	100%	Veinte (20) años de experiencia general como geólogo de los cuales mínimo quince (15) deben ser como coordinador y/o director y/o gerente y/o vicepresidente de exploración en proyectos de evaluación del potencial de petróleo y gas y/o evaluación de la prospectividad y/o evaluación de cuencas y/o generación de
Personal mínimo proyecto Piston Core Cuenca Pacifico Offshore																
Cargo	Perfil	Cantidad	Dedicación	Experiencia Mínima												
Director del proyecto	Geólogo o Ingeniero Geólogo, con Maestría o Doctorado	Uno (1)	100%	Veinte (20) años de experiencia general como geólogo de los cuales mínimo quince (15) deben ser como coordinador y/o director y/o gerente y/o vicepresidente de exploración en proyectos de evaluación del potencial de petróleo y gas y/o evaluación de la prospectividad y/o evaluación de cuencas y/o generación de												

					oportunidades exploratorias.
Asesor de geología estructural	Geólogo o Ingeniero Geólogo con Maestría o Doctorado	Uno (1)	50%		Al menos doce (12) años de experiencia profesional como geólogo, de los cuales en mínimo diez (10) años deberá ser como geólogo estructural en proyectos de exploración y/o producción.
Intérprete sísmico	Geólogo o Ingeniero Geólogo	Uno (1)	100%		Al menos diez (10) años de experiencia profesional como geólogo, de los cuales mínimo ocho (8) años deben ser en interpretación sísmica aplicada a la evaluación de oportunidades exploratorias y/o yacimientos.
Asesor en geoquímica del petróleo y modelamiento de sistemas petrolíferos	Geólogo o Ingeniero Geólogo con Maestría y/o Doctorado	Uno (1)	100%		Al menos quince (12) años de experiencia profesional, de los cuales mínimo diez (10) años deberán ser en proyectos de interpretación geoquímica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos.
Geólogo junior	Geólogo o Ingeniero Geólogo	Uno (1)	100%		Al menos cinco (5) años de experiencia profesional, de los cuales mínimo tres (3) años en la industria petrolera.
Geólogo senior	Geólogo o Ingeniero Geólogo	Uno (1)	100%		Al menos diez (10) años de experiencia profesional, de los cuales mínimo cinco (5) años en proyectos de interpretación geoquímica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos.
Profesional de Data Management	Geólogo o Ingeniero Geólogo	Uno (1)	100%		Al menos diez (10) años de experiencia profesional, de los cuales mínimo cinco (5) años deberán ser en análisis y carga de datos.
Profesional de soporte SIG	Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Catastral, de Sistemas o Geodesta	Uno (1)	100%		Al menos cinco (5) años de experiencia profesional, de los cuales mínimo tres (3) años en la industria petrolera.

Se solicita a las empresas o instituciones que acompañen la respuesta a este sondeo, su propuesta técnica detallada. Haciendo énfasis en los productos/entregables solicitados y las subactividades que desarrollarán, así como el valor agregado que ofrecen.

Para la propuesta económica se debe diligenciar en la tabla adjunta (también en archivo Excel), donde se calcula el costo total de la propuesta con base en los productos/entregables establecidos, adicionalmente, se solicita indicar en la propuesta económica la tabla salarial del personal mínimo requerido, costos de licencias, softwares, y el factor multiplicador (F.M.) que conlleve el proyecto.

PRESUPUESTO DE GASTOS PROYECTO PISTON CORE PACIFICO

GASTOS DE RECURSO HUMANO - PERSONAL							
	A	B	C	D	E	F	G
RECURSO HUMANO	HONORARIOS MES, \$	DEDICACIÓN, %	VALOR MES (A*B), \$	FACTOR MULTIPLICAD OR	# DE MESES	CANTIDAD	TOTAL (C*D*E*F), \$
Director del proyecto		100%	\$ -		8	1	\$ -
Asesor de geología estructural		50%	\$ -		8	1	\$ -
Intérprete sísmico		100%	\$ -		8	1	\$ -
Asesor en geoquímica del petróleo y modelamiento de sistemas petrolíferos		100%	\$ -		8	1	\$ -
Geólogo junior		100%	\$ -		8	1	\$ -
Geólogo senior		100%	\$ -		8	1	\$ -
Profesional de DataManagement		100%	\$ -		8	1	\$ -
Profesional de soporte SIG		100%	\$ -		8	1	\$ -
SUBTOTAL PERSONAL							\$ -
ALQUILER DE SOFTWARE							
TIPO DE ELEMENTO	A UNIDAD	B CANTI DAD	C VALOR UNITARIO	SUBTOTAL (B*C)			
Software de interpretación, modelamiento estructural y dibujo. PETREL MODALIDAD RENTA	Licencia	2		\$ -			
OTROS SOFTWARE DE INTERPRETACION (Software para modelamiento Sistemas Petrolíferos)	Licencia	2		\$ -			
SUBTOTAL ALQUILER SOFTWARE						\$ -	\$ -
TOTAL PROPUESTA ANTES IMPUESTO (SUBTOTAL PERSONAL + SUBTOTAL ALQUILER SOFTWARE)							\$ -
IVA 19%							\$ -
TOTAL PROPUESTA							\$ -


Los valores contenidos en la tabla deben ser en pesos colombianos (COP)
Se solicita no modificar la tabla para efecto de comparación de propuestas

PRESENTACIÓN DE INQUIETUDES Y OBSERVACIONES: Las firmas interesadas podrán presentar la inquietudes u observaciones que surjan del presente sondeo de mercado al correo electrónico: estudios.mercado@anh.gov.co, antes de la fecha de entrega máxima, por alcance (28 de febrero de 2023).

ENTREGA DE INFORMACIÓN DEL SONDEO DE MERCADO: Las firmas invitadas deberán presentar la información solicitada en el presente sondeo de mercado al correo electrónico: estudios.mercado@anh.gov.co, antes del día 28 de febrero de 2023.



Carlos Alberto Rey González
Vicepresidente Técnico (E)
Agencia Nacional de Hidrocarburos

Aprobó	N/A
Revisó	Sait Khurama - Gerente Gestión del Conocimiento 
Proyectó	Magda Lucia Cogollo Aponte – experto G3 Grado 6 / Componente Técnico 