



Al contestar cite Radicado 20252111672763 Id: 1949449
Folios: 16 Fecha: 22-09-2025 14:21:24
Anexos: 1 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: GERENCIA DE ASUNTOS LEGALES Y CONTRATACION
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. NUMERO DE PROCESO DE COTIZACION:

II. DE LA NECESIDAD:

Atendiendo a la directriz del Gobierno Nacional de trabajar en la Hoja de Ruta de la Transición Energética Justa en Colombia, es necesario desarrollar actividades tendientes a encontrar Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCE) en el territorio nacional, que permitan ayudar a reducir la dependencia de los combustibles fósiles y mejorar la sostenibilidad energética del país. En ese sentido, el Ministerio de Minas y Energía (MinEnergía) según la resolución 40234 de 23 de febrero de 2023, delegó la función a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) de la elaboración de los insumos y el apoyo necesario para la continuidad en la formulación y diseño de la política pública a cargo del Ministerio de Minas y Energía, de los siguientes recursos energéticos: geotermia, energía eólica, hidrógeno natural, captura, almacenamiento y uso de dióxido de carbono (Del acrónimo en inglés CCUS).

En ese sentido, la Transición Energética (TE) da lugar a nuevas actividades exploratorias, generando grandes volúmenes información que, junto a la información existente, deben integrarse, gestionarse y permitirse su acceso de manera eficiente, para poder soportar la toma de decisiones de la Vicepresidencia Técnica (VT) con relación a las delegaciones anteriormente mencionadas. Además, esto involucra la necesidad de evaluar la madurez de los datos existentes en términos de organización, calidad y su utilidad para los nuevos objetivos exploratorios, esto con el fin de evitar duplicidad de proyectos pasados y usar eficientemente la información técnica y no técnica derivada de los mismos.

En este contexto, la Agencia Nacional de Hidrocarburos enfrenta el desafío de gestionar un creciente volumen de información técnica y administrativa. Para lograrlo, resulta necesario impulsar la transformación digital del

sector y fomentar el uso transversal de la información en toda la cadena de valor de la industria energética. Actualmente, la información en la VT se encuentra dispersa en servidores físicos accesibles mediante carpetas compartidas en red, lo que dificulta su consulta e integración y limita el soporte oportuno y eficiente a la toma de decisiones.

Lo anterior conlleva a que el acceso y la búsqueda de información se realice mediante el explorador de archivos o la barra de tareas de Windows, lo cual, dada las grandes cantidades de información compartida, corresponde a un proceso poco eficiente que implica grandes cantidades de tiempo, altas latencias y disposición de recursos que podrían ser empleados en actividades de mayor valor.

Es por esto por lo que la VT requiere una solución tecnológica robusta, escalable y segura que transforme la manera de interactuar con grandes volúmenes de datos. Esta solución debe integrar nuevas tecnologías de la información, incluida la inteligencia artificial, y ciencias de la computación, para optimizar la consulta, análisis, integración y disposición de información documental derivada de contratos, convenios y proyectos. Con ello se busca mejorar la accesibilidad y aprovechamiento estratégico de la información, reducir significativamente los tiempos y esfuerzos requeridos en su búsqueda y garantizar la calidad e integridad de las consultas.

III. OBJETO A CONTRATAR:

BRAIN VT – Adquisición e implementación de una solución tecnológica empresarial robusta, escalable y segura que optimice la gestión e interacción con la información en la Vicepresidencia Técnica

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
80	10	15	07	Servicios de asesoramiento sobre tecnologías de la información
81	11	18	20	Servicios de funcionalidad del sistema
81	11	15	03	Diseño de integración de sistemas
81	11	18	08	Servicio de análisis de sistemas
81	11	17	00	Sistemas de manejo de información MIS
81	11	15	00	Ingeniería de software o hardware
81	11	15	04	Servicios de programación de aplicaciones
81	11	15	08	Servicios de implementación de aplicaciones
81	11	21	06	Proveedores de servicios de aplicación

V. ASPECTOS TÉCNICOS Y ACTIVIDADES A EJECUTAR:

La solución tecnológica deberá funcionar a partir de la implementación de tecnologías de la información, ciencias de la computación e inteligencia artificial. Particularmente, deberá responder como mínimo los siguientes requerimientos técnicos:

CREACIÓN DE METADATOS: Debido a la alta diversidad en la naturaleza y tipología de los datos en la VT, se hace necesario la creación automática de metadatos descriptivos sobre los documentos a ser evaluados, con el fin de recopilar, estructurar, y analizar la información asociada. La solución tecnológica deberá poseer la capacidad de extraer de manera eficiente información relevante a partir de los documentos ingestados, con el objetivo principal de garantizar una indexación precisa y una búsqueda eficaz de la información dentro del alcance de este proyecto. Algunos de los metadatos que deberá poder extraer la solución tecnológica son: etiquetas temáticas, resúmenes concisos o descripciones breves, ubicación, tipo de archivo/formato, fecha de creación/modificación, autor, título del documento, tamaño, palabras clave temáticas, versión, metadatos de geolocalización, tipo y versión de software del cuál se deriva información contenida en los documentos, metadatos de calidad de datos, historial de revisión, entre otros.

CLASIFICACIÓN Y CATALOGACIÓN DOCUMENTAL: Capacidad de ingesta y disposición de grandes volúmenes de datos no estructurados de manera eficiente, y capacidad de clasificación documental automática y agrupamiento en función de tipologías documentales mediante extracción de palabras claves o de algoritmos de agrupamiento o *clustering*.

BÚSQUEDA SEMÁNTICA MEDIANTE PROCESAMIENTO Y GENERACIÓN DE LENGUAJE NATURAL (NLP): Capacidad para ejecutar búsquedas semánticas rápidas, precisas y verificables que comprendan el significado y la intención de las consultas realizadas, reconociendo casos de sinonimias, homonimias, nomenclaturas específicas, anglicismos y expresiones técnicas comúnmente usadas en la industria energética y geológica. La solución deberá habilitar e incorporar una herramienta de interacción conversacional (chatbot) que facilite la interacción inteligente con la información, basada en técnicas de procesamiento y generación de lenguaje natural. Adicionalmente, la herramienta deberá integrar y emplear ontologías robustas y pertinentes que optimicen y fortalezcan el proceso de búsquedas semánticas

GENERACIÓN MEJORADA POR RECUPERACION (RAG): La solución deberá integrar técnicas RAG para fortalecer la ejecución de búsquedas a través de la interacción usuario y herramienta conversacional. Además, deberá garantizar que las respuestas generadas se fundamenten en fuentes concretas, verificables y rastreables y accesibles en las respuestas con la localización exacta del documento donde reside la información utilizada para confeccionar la respuesta, asegurando la trazabilidad de la información consultada y evitando alucinaciones de la IA generativa

IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN REPETIDA: Emplear técnicas como los algoritmos *hashing* para la gestión de versiones y la detección de documentación duplicada.

IDENTIFICACIÓN Y GENERACIÓN DE INSIGHTS: Reconocer los aspectos y características clave de la información documental que puedan no percibirse mediante búsquedas tradicionales y que a su vez resuman mayores volúmenes de información. Estos pueden incluir la identificación de patrones de consulta, uso y de accesibilidad, mejoras en procesos de consultas y búsquedas, tendencias en extracción de información por parte de los usuarios, entre otros.

RECONOCIMIENTO OPTICO DE CARACTERES (OCR): Capacidad para conversión de información documental a modo de documentos e imágenes en texto digital editable. Debe permitir la extracción de información a partir de manuscritos escaneados con diferentes niveles de calidad, diferentes tipos de fuentes e idiomas.

VISIÓN COMPUTACIONAL: Reconocimiento, extracción y categorización de información técnica de las 3G (Geología, Geofísica, Geoespacial) mediante reconocimiento y análisis de imágenes. Dicha

información puede corresponder a imágenes de campo (afloramientos rocosos, muestras de roca, núcleos, ripios, fotografías de secciones delgadas, puntos de agua, entre otros), información derivada de perforaciones y pozos (curvas de registros, ensayos y pruebas de pozos, geoquímica de rocas, hidrogeoquímica, análisis isotópicos, entre otros), perfiles e imágenes sísmicas, imágenes espectrales e hiperespectrales, imágenes de tomografía, DRX, FRX, SEM, espectroscopía Raman, secciones estructurales, mapas estructurales, columnas estratigráficas, bloques diagrama, batimetrías y geofísica marina, cartografía (geológica, geomorfológica, geofísica, temática, entre otras), datos de sensores remotos e imágenes satelitales, entre otros.

SOBERANÍA Y GOBERNANZA DE DATOS: La solución deberá garantizar la protección de la información de terceros, evitando su exposición, divulgación o transferencia no autorizada. Así mismo, la solución tecnológica deberá asegurar que la IA se desarrolle y ejecute dentro de un entorno privado, seguro y auditable, respetando en todo momento la confidencialidad de la información y evitando la dependencia de proveedores externos no alineados con los intereses de la ANH. Esto aplicará también a los modelos utilizados para construir la solución, tanto aquellos de carácter generalista (LLM) como los modelos específicos de negocio. Adicionalmente, deberá garantizar el cumplimiento de las normas y políticas de gobierno corporativo existentes en la ANH, así como cualquier otro marco regulatorio empresarial aplicable. En caso de no existir políticas o lineamientos específicos, se deberán definir y documentar las reglas de soberanía y gobernanza de datos en el marco de la implementación de la herramienta tecnológica.

SEGURIDAD: La herramienta deberá garantizar la implementación de mecanismos de seguridad del dato como lo son: acceso por roles (RBAC), integración con SSO/AD/LDAP, cifrado de información en tránsito y en reposo, controles de autenticación (multifactor), registros de auditoría de todas las operaciones realizadas sobre los datos, planes de respaldo, recuperación y continuidad del servicio ante incidentes o desastres, así como capacidades de detección y respuesta a intentos de intrusión o ciberataques. En caso de no existir políticas internas específicas, se deberán definir, documentar y entregar a la ANH un marco de seguridad de datos.

ENTORNO DE IMPLEMENTACIÓN FINAL: La instalación e implementación final de la solución tecnológica deberá realizarse en la Agencia Nacional de Hidrocarburos. Sin embargo, durante la fase de desarrollo y despliegue inicial, la solución podrá operar temporalmente en entornos de nube con el fin de agilizar su puesta en marcha, pero deberá garantizarse su migración completa y segura a la infraestructura *on-premises* de la ANH, sin pérdida de información, funcionalidades o trazabilidad.

ADAPTABILIDAD, CONECTIVIDAD Y EXTENSIBILIDAD: La solución tecnológica deberá ser capaz de integrarse mediante API's con los ecosistemas de datos existentes en la ANH, así como con aquellos sistemas o fuentes externas que resulten necesarios para el cumplimiento de las funciones misionales de la entidad. Todas las entidades, funciones y en general cualquier activo software que se desarrolle en el marco de este proyecto deberá poder ser expuesto y accesible mediante API para su consumo o ejecución desde cualquier otro sistema de la ANH. Igualmente, se debe garantizar que la herramienta sea escalable y personalizable, permitiendo su adaptación a diferentes volúmenes y tipos de datos, cargas de trabajo y cantidad de usuarios, al igual que a distintas configuraciones de hardware y entornos tecnológicos, incluyendo la infraestructura actual de la ANH, sin degradar su desempeño. Además, la solución deberá soportar la integración con diferentes modelos de lenguaje, asegurando flexibilidad y capacidad de evolución tecnológica en el tiempo. Todos los procesos de integración y extensibilidad deberán realizarse bajo mecanismos seguros, auditables y documentados, garantizando la interoperabilidad sin comprometer la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.

SOPORTE Y PROPIEDAD: La solución tecnológica deberá incluir servicios de mantenimiento y soporte, garantizando su continuidad operativa en el tiempo. Así mismo, la solución tecnológica, junto con sus bases de datos, códigos, modelos generalistas y específicos de negocio, despliegues y demás recursos de software necesarios para su operabilidad y portabilidad, deberán ser de propiedad exclusiva y control incondicional de la ANH, excluyendo únicamente los recursos de hardware.

Nota 1: Es fundamental que durante la implementación se reconozca tanto la información documental técnica como la no técnica que pueda encapsular los aspectos más destacados y cruciales de los contratos, convenios y proyectos gestionados por la VT. Esto abarca desde estudios previos, sondeos de mercado, comunicaciones internas, minutas, actas de inicio, actas de finalización, actas de liquidación, otrosí, actas de entregas, hasta productos en formatos no técnicos como informes finales, informes de actividades y supervisión. No obstante, es crucial señalar que, dada la disposición actual de la información, la cual mayormente carece de estructura, se torna imperativo identificar y ubicar la información definitiva y esencial almacenada en nuestro directorio colaborativo. Esto se debe a la posibilidad de que existan versiones preliminares de cada uno de los documentos mencionados anteriormente.

Nota 2: La manera en que se lleva a cabo la tipología, clasificación y catalogación documental, lo cual es fundamental en la indexación y búsqueda de información, no obedece a una manera en particular de hacerlo, ni a unas etiquetas, metadatos y categorías específicas. Sin embargo, la propuesta de los interesados en materia de lo anteriormente mencionado debe responder eficientemente a los aspectos técnicos y la necesidad especificados en este sondeo de mercado.

Nota 3: La construcción de los modelos y su aprendizaje recae en los interesados, quienes deben considerar la necesidad y los requerimientos técnicos específicos de la VT, las actividades a ejecutar que se encuentran especificadas en este sondeo de mercado, los aspectos técnicos de los modelos y la condición de ser propiedad de la ANH.

Nota 4: No existen métricas de evaluación de rendimientos de Machine Learning o de Inteligencia Artificial adoptadas en la Entidad. Sin embargo, las métricas para evaluar la eficiencia de la herramienta y/o solución corresponden a objetivos y criterios claros y medibles de éxito. Estos como mínimo deben evaluar la efectividad de la solución tecnológica en términos de eficiencia de almacenamiento (tamaño total de los datos almacenados versus espacio físico disponible), rendimiento del acceso a los datos (velocidad y capacidad de respuesta al realizar consultas, recuperación y carga de información asociada al resultado de la búsqueda), tasa de transferencia de datos, capacidad de procesamiento adicional (indexación), capacidad de manejo de cargas de trabajo variables y simultáneas (indexación y búsqueda), capacidad de recepción de nuevos usuarios e información, disponibilidad y fiabilidad de los resultados de consultas, capacidad de mantener la integridad y consistencia de datos, tasa de error de datos, falla de software y hardware, auditoría de seguridad, cumplimiento de regulaciones de privacidad y protección de datos, costo total de propiedad de la solución (incluyendo adquisición, implementación, mantenimiento y operación del sistema), entre otros. Sin embargo, los interesados pueden proponer nuevas métricas, así como considerar que algunas de las mencionadas anteriormente no son representativas.

Nota 5: La granularidad en la indexación esperada corresponde a la más detallada posible, que capture la mayor cantidad de información posible para que las búsquedas, acceso y consultas sean más eficientes.

Nota 6: Los interesados deben detallar los servicios que se brindarán junto con la solución, incluyendo allí los de soporte y actualización de los modelos. No obstante, se sugiere que la vigencia de soporte y mantenimiento sea de mínimo un año.

	<p style="text-align: center;">AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS FORMATO SONDEO DE MERCADO</p>	<p>ANH-GCO-FR-121 31/11/2023 Versión N°4 Página 6 de 16</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Nota 7: La elección del esquema, estándares y los metadatos a extraer recae en los interesados, quienes deben considerar la necesidad y los requerimientos técnicos específicos de la VT, las actividades a ejecutar que se encuentran especificadas en el sondeo de mercado y los aspectos técnicos de los modelos.

Nota 8: La Arquitectura de referencia de desarrollo define que los servicios estén basados en protocolos y estándares (REST, JSON, HTTP, SSL) para intercambiar información entre aplicaciones.

Nota 9: Los requisitos en materia de seguridad de la información corresponden al cumplimiento de las políticas de seguridad y privacidad de la información de la Entidad, las cuales, se alinean al Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información - MSPI emitido por el Ministerio de Tecnologías y las Comunicaciones – MINTIC, quien regula a las entidades de la rama ejecutiva en cuando a lineamientos tecnológicos. Cabe anotar que el MSPI se encuentra alineado a su vez con las buenas prácticas ISO 27001.

VI. RECURSOS TECNOLÓGICOS

Se adjunta el anexo de la propuesta económica, en el cual los interesados deberán presentar la cotización de la solución propuesta para el requerimiento mencionado previamente, teniendo en cuenta el volumen de información documental de 20TB. Dicha propuesta económica deberá incluir todos los costos asociados, excepto los requeridos para la instalación e implementación *on-premises* de la herramienta.

VII. ACTIVIDADES

1. Realizar el plan detallado de trabajo enfocado en la soberanía y gobernanza de los datos, considerando estrategias para la recopilación, administración, almacenamiento, procesamiento y aprovechamiento de la información.
2. Evaluación del ecosistema de datos de la Vicepresidencia Técnica orientado a la implementación de la solución tecnológica para el cubrimiento de los requerimientos previamente mencionados.
 - Sesiones de *kick-off* y recolección detallada de requisitos funcionales y no funcionales para la solución tecnológica y sus integraciones.
 - Análisis y evaluación de la infraestructura de datos existente de ANH (repositorios normativos, documentales, etc).
 - Identificar, clasificar y recopilar la información documental técnica y no técnica derivada de contratos, convenios y proyectos gestionados por la VT, para la ingesta de datos e implementación de la herramienta/aplicación. La información documental mencionada corresponde únicamente al tipo de archivo que no requiera software especializado o petrotécnico para su apertura y trabajo (archivos de imagen, PDF, documentos escaneados, documentos de texto, Word, Excel, PowerPoint, entre otros).
3. Diseño de la arquitectura técnica para la implementación de la solución propuesta
 - Diseño de la arquitectura técnica para la implementación de la solución propuesta
 - Diseño de la arquitectura de seguridad y federación de identidades.
 - Conceptualización de ontologías sectoriales de hidrocarburos y taxonomías iniciales.
 - Diseño de flujos conversacionales (*intents, entities, responses*) para los casos de uso iniciales definidos.
 - Definición de las políticas de gobernanza de datos específicas para la información a ser procesada por la solución.
 - Identificación de fuentes de datos primarias para los *pipelines* sectorial.

- Planificación detallada de la estrategia de integración de datos entre las fuentes de ANH y la plataforma de solución propuesta.
 - Configuración inicial del ambiente de solución.
4. Desarrollo de la solución tecnológica implementando los *pipelines* necesarios para dar cumplimiento a los requerimientos técnicos mencionados anteriormente.
- Configuración de las bases de datos y repositorios de datos para el entrenamiento de la solución tecnológica
 - Desarrollo y entrenamiento de los modelos iniciales de IA para agentes conversacionales (NLU/NLP) con terminología de hidrocarburos.
 - Integración inicial de la solución con fuentes de datos seleccionadas de ANH.
 - Refinamiento y expansión de las ontologías sectoriales.
 - Implementación o desarrollo de mecanismos de seguridad y privacidad de datos conforme a las políticas de ANH.
 - Desarrollo de la interfaz de usuario (UI) conversacional para la solución.
 - Pruebas unitarias y de integración de componentes clave.
 - Preparación de un conjunto de datos para el entrenamiento y fine-tuning de los modelos de IA.
5. Entrenar y optimizar la solución tecnológica
- Entrenamiento intensivo de los modelos de IA de la solución con datos de ANH y ontologías refinadas.
 - Realización de Pruebas de Aceptación de Usuario (UAT) con equipos clave de la ANH para validar la funcionalidad y precisión de las respuestas, quienes identificarán casos de uso que serán sometidos a evaluación durante la ejecución de esta fase del proyecto.
 - Iteración y optimización de los flujos conversacionales y las capacidades de comprensión del lenguaje natural.
 - Ajustes finos a los pipelines de datos para mejorar la calidad y el rendimiento.
 - Monitoreo del rendimiento de la plataforma e identificación de áreas de mejora.
 - Documentación técnica de la implementación y de los componentes de la solución.
6. Despliegue e implementación de la solución tecnológica. Se debe garantizar la accesibilidad, funcionamiento, escalabilidad y soporte de las herramientas implementadas, junto a la información documental técnica y no técnica empleada para su funcionamiento durante la ejecución del contrato.
- Verificación post-despliegue y pruebas de humo para asegurar la operatividad total. Estas pruebas deben contar con la participación de profesionales y colaboradores (usuarios funcionales finales) de la Vicepresidencia Técnica y Oficina de Tecnologías de la Información, quienes identificarán casos de uso que serán sometidos a evaluación durante la ejecución de esta fase del proyecto.
 - Transferencia de conocimiento técnico completo al equipo de la ANH sobre la administración y mantenimiento de la solución, ontologías y pipelines.
 - Elaboración de la documentación final de operación y soporte, incluyendo guías de usuario y troubleshooting.
7. Evaluar el rendimiento de la solución tecnológica en las pruebas de funcionamiento, identificar los factores incidentes en el correcto funcionamiento de esta, realizar ajustes pertinentes, y analizar la eficiencia en distintos conjuntos de datos. Posteriormente, comunicar los resultados de la integración

de la herramienta a las labores de la Vicepresidencia, destacando sus oportunidades de aprovechamiento y utilidad.

8. Realizar capacitaciones intensivas orientadas al uso de la herramienta implementada y generar manuales técnicos, instructivos de uso, y de administración de la herramienta. Estas capacitaciones serán dirigidas a funcionarios y potenciales usuarios de la entidad.
9. Realizar el informe técnico final y socialización final de la solución.

VIII. PERSONAL MÍNIMO

El proponente deberá estimar el personal mínimo requerido que le permita cumplir con los requerimientos y el alcance propuesto en los tiempos establecidos, el equipo de trabajo presentado en la propuesta debe ser el mismo que realiza el desarrollo del contrato, sin embargo, si durante la ejecución del contrato la ANH considera necesario adicionar o cambiarlo, podrá solicitarlo por otro con el mismo o mejor perfil que el presentado en la propuesta inicial, indicando la respectiva justificación.

Cargo	Perfil	Cantidad	Dedicación	Experiencia Mínima
Director del proyecto	<p>Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica o Ingeniería de Telecomunicaciones.</p> <p>Especialización o Maestría en gerencia de proyectos, gerencia de proyectos de TI.</p> <p>Certificación PMP vigente y emitida por un ente certificador reconocido en Colombia y avalado por un ente de acreditación.</p> <p>Tarjeta profesional vigente.</p>	Uno (1)	100%	<p>Experiencia profesional de diez (10) años. Experiencia específica:</p> <p>1. Cinco (5) años como Director, Gerente o Coordinador en proyectos de tecnología que hayan utilizado como marco de referencia ITIL para Administración de servicios de TI o Administración por procesos.</p> <p>2. Haber participado como Director o Gerente en un (1) proyecto de gestión de data técnica en el sector de hidrocarburos.</p>
Arquitecto de Soluciones y Software	<p>Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones.</p> <p>Especialización o Maestría en ingeniería de software, Construcción de Software, Desarrollo de Software o Arquitectura empresarial de software.</p> <p>Tarjeta profesional vigente.</p>	Uno (1)	100%	<p>Experiencia profesional de cinco (5) años</p> <p>Experiencia específica:</p> <p>1. Tres (3) años en la ejecución de proyectos de sistemas de información que involucren mínimo alguna de las siguientes temáticas: dimensionamiento o evaluación de infraestructura tecnológica o arquitectura de tecnología.</p> <p>2. Haber participado en un (1) proyecto en gestión TIC que se relacione con diseño o definición o implementación de infraestructura tecnológica y arquitectura empresarial para el sector de energía y gas oil.</p>

Profesional en geología o ingeniería geológica	Geólogo, geocientífico, o ingeniero geólogo con maestría o especialización en ciencia de datos.	Dos (2)	100%	Tres (3) años de experiencia en el ejercicio de su profesión contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, al menos uno de ellos en el desarrollo de proyectos relacionados con nuevas tecnologías de la información y ciencias de la computación.
Líder de requerimientos	Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Electrónico, Ingeniero de Telecomunicaciones o Ingeniero Catastral. Especialización en Construcción de Software, Ingeniería de Software o Sistemas de Información Geográfica.	Uno (1)	100%	Experiencia profesional de tres (3) años Experiencia específica: Dos (2) años de experiencia en levantamiento y definición de requerimientos funcionales y técnicos para sistemas de información o como ingeniero de requerimientos en proyectos de desarrollo de soluciones de software
Experto y analista de bases de datos	Ingeniero de Sistemas, Ingeniero Electrónico, ingeniero Industrial o Ingeniero de Telecomunicaciones. Título de Postgrado: Especialización o Maestría en Construcción de Software, Diseño de Software o Ingeniería de software. Tarjeta profesional vigente.	Uno (1)	100%	Experiencia General: Mínimo tres (3) años de experiencia profesional. Experiencia Específica: 1. Tres (3) años en el análisis, diseño e implementación de bases de datos y bodegas de datos en Oracle o SQL. 2. Participación en un (1) proyecto de análisis y diagnóstico de bases de datos productivas Oracle o SQL.
Documentador	Formación Profesional en: Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial o Ingeniería de Telecomunicaciones o Administración de Empresas Tarjeta profesional vigente.	Uno (1)	100%	Experiencia General: Mínimo dos (2) años de experiencia profesional en participación de proyectos de Ingeniería. Experiencia Específica: Un (1) año como documentador de proyectos de tecnologías de la información y ciencia de la computación.

IX. LUGAR DE EJECUCION:

El proyecto se desarrollará en las instalaciones físicas de la Agencia Nacional de Hidrocarburos en la dirección Ac. 26 #59-65 en la ciudad de Bogotá o donde disponga la misma entidad.

X. PLAZO DE EJECUCION:

El contrato iniciara a partir de la suscripción del acta de inicio, previa expedición del registro presupuestal y aprobación de la garantía única de cumplimiento si a ello hay lugar. Así las cosas, el proyecto tiene una duración de dos meses y medio (2,5) meses sin sobrepasar el 31 de diciembre de 2025.

XI. PROPUESTA ECONÓMICA:

BRAIN VT – Adquisición e implementación de una solución tecnológica empresarial robusta, escalable y segura que optimice la gestión e interacción con la información en la Vicepresidencia Técnica			
PRODUCTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$ COP)	VALOR TOTAL (\$ COP)
Informe con el plan detallado de trabajo. Este informe debe incluir como mínimo objetivos y metas, alcance, equipo de trabajo, cronograma, metodología, pruebas de funcionamiento, riesgos y mitigaciones, glosario de términos, flujo de la información, características técnicas y requerimientos necesarios para la implementación de la solución tecnológica.	1		
Informe de evaluación del ecosistema de datos de la Vicepresidencia Técnica con mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Actas de sesiones de kick-off y recolección de requisitos funcionales y no funcionales. • Evaluación de la infraestructura de datos existente (repositorios, normativos, documentales, etc.). • Catálogo inicial de información documental técnica y no técnica apta para ingesta (archivos PDF, Word, Excel, imágenes, etc.). • Identificación de duplicados y versiones preliminares mediante técnicas de hashing y control de versiones. 	1		

<p>Informe de diseño de arquitectura técnica de la solución con mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura técnica y de seguridad. • Definición de ontologías sectoriales y taxonomías iniciales. • Diseño de flujos conversacionales iniciales. • Políticas de soberanía y gobernanza de datos específicas para la solución. • Estrategia de integración de datos y fuentes primarias identificadas. • Configuración inicial del ambiente de solución. • Definición de pipelines de datos y fuentes primarias. 	1		
<p>Solución tecnológica, debe acompañarse de soportes de cumplimiento y entrega de como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos y repositorios configurados. • Implementación inicial de OCR para digitalización y extracción de texto en documentos escaneados. • Ingesta documental con creación automática de metadatos descriptivos (temas, autor, fecha, georreferenciación, palabras clave, historial de revisión, etc.). • Clasificación automática y catalogación documental mediante algoritmos de clustering. • Modelos de IA entrenados con terminología de hidrocarburos (NLU/NLP). • Identificación y generación de insights a partir de patrones de consulta y tendencias de uso. • Implementación de RAG (Retrieval Augmented Generation) con respuestas fundamentadas en fuentes rastreables y verificables. • Ontologías sectoriales refinadas. • Interfaz conversacional inicial. • Implementación inicial de búsquedas semánticas basadas en NLP con integración de ontologías. • Primeros pipelines de datos para indexación y consultas. 	Software/herramienta/aplicación		

<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de seguridad implementados conforme a las políticas ANH. Reporte de pruebas unitarias e integración. Integración inicial de la solución con fuentes de datos de ANH. 			
<p>Informe de entrenamiento y optimización de la solución con mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reporte de entrenamiento intensivo de los modelos con datos de ANH. Resultados de las Pruebas de Aceptación de Usuario (UAT). Ajustes y optimización a pipelines y flujos conversacionales. Documentación técnica intermedia. 	1		
<p>Informe de despliegue e implementación de la solución con mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación de la migración completa y segura de la solución desde la nube hacia la infraestructura on-premises de la ANH, garantizando continuidad, trazabilidad y sin pérdida de información Pruebas post-despliegue (incluyendo pruebas de humo) con actas de validación. Configuración definitiva de mecanismos de seguridad (cifrado en tránsito y reposo, multifactor, auditoría, respaldo, recuperación y detección de intrusiones). Documentación final de administración, operación, soporte, guías de usuario y troubleshooting. Que aseguren la transferencia de conocimiento completa de la herramienta al equipo ANH. 	1		
<p>Informe de evaluación de rendimiento de la solución con mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de eficiencia en distintos conjuntos de datos. Ajustes realizados y factores incidentes en el rendimiento y correcto funcionamiento de la solución tecnológica. Informe de resultados de integración y desempeño en los procesos de la 	1		

Vicepresidencia Técnica, basados en los indicadores de éxito.			
Realización de mínimo tres sesiones de capacitaciones y socializaciones, compartiendo oportunidades de aprovechamiento y utilidad de la solución tecnológica a funcionarios y potenciales usuarios de la VT, con entrega de presentaciones, material gráfico y manuales técnicos e instructivos de uso, en formato digital.	3 sesiones de capacitación		
Informe técnico final que incluya:	3 presentaciones, material gráfico y manuales de uso en formato digital		
<p>i) Presentación de la solución tecnológica y descripción de funcionalidades implementadas y métricas de desempeño (CREACIÓN DE METADATOS, CLASIFICACIÓN Y CATALOGACIÓN DOCUMENTAL, BÚSQUEDA SEMÁNTICA MEDIANTE PROCESAMIENTO Y GENERACIÓN DE LENGUAJE NATURAL (NLP), GENERACIÓN MEJORADA POR RECUPERACION (RAG), IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN REPETIDA, IDENTIFICACIÓN Y GENERACIÓN DE INSIGHTS, RECONOCIMIENTO OPTICO DE CARACTERES (OCR), VISIÓN COMPUTACIONAL, SOBERANÍA Y GOBERNANZA DE DATOS, SEGURIDAD, ENTORNO DE IMPLEMENTACIÓN FINAL, ADAPTABILIDAD, CONECTIVIDAD Y EXTENSIBILIDAD, SOPORTE Y PROPIEDAD)</p> <p>ii) Descripción de las interfaces de usuarios de las herramientas o aplicaciones para la búsqueda de información</p>	1		

iii)	Descripción, manuales y recomendaciones de uso			
iv)	Evaluación y presentación de los factores de incidencia en la calidad de los resultados			
v)	Evaluación de seguridad y confidencialidad de la información usada y derivada			
vi)	Análisis de escalamiento a grandes volúmenes de datos e información de otro tipo de archivo.			
vii)	Certificado de entrega de propiedad intelectual del software y de todos los recursos asociados (bases de datos, modelos entrenados, ontologías, códigos fuente, despliegues, documentación técnica).			
(A) VALOR DEL PROYECTO				
TOTALES				
COSTO TOTAL (A)				
IVA 19%				
VALOR TOTAL DE LA PROPUESTA				

Por favor tener en cuenta las siguientes notas para el diligenciamiento de la tabla:

NOTA 1: Se requiere un presupuesto detallado del valor equivalente al proyecto. Los costos deben ser calculados por los diferentes componentes técnicos que integran el proyecto de acuerdo con el tiempo y fechas de ejecución. Dicho valor debe tener incluido todos los costos directos e indirectos, con sus respectivas tasas e impuestos vigencia durante el año 2025, además de todos los gastos contingentes y todos aquellos que resulten necesarios para la ejecución del contrato en las condiciones de tiempo requeridos.

NOTA 2: Las tarifas deben ser sumas fijas, no sujetas a reajuste o modificaciones de ninguna clase.

NOTA 3: La tabla de presupuesto debe diligenciarse en pesos colombianos y con números enteros.

NOTA 4: Con el fin de poder hacer una comparación y consolidación real y objetiva, solicitamos NO modificar la Tabla del Presupuesto anexada.

NOTA 5: Se enfatiza que el valor estimado para aquellos productos que requieran un software específico de SIG o similares, debe incluir el costo del licenciamiento en el valor del producto.

XII. MIPYMES:

	<p align="center">AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS FORMATO SONDEO DE MERCADO</p>	<p>ANH-GCO-FR-121 31/11/2023 Versión N°4 Página 15 de 16</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

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 ____

XIII. 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.

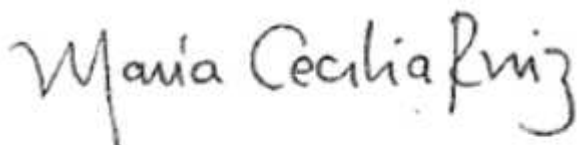
Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados 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 ____

PRESENTACIÓN DE INQUIETUDES Y OBSERVACIONES: Las compañías interesadas podrán presentar las inquietudes u observaciones que surjan del presente sondeo de mercado al correo electrónico: estudios.mercado@anh.gov.co, antes del 25 de septiembre de 2025.

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 26 de septiembre de 2025.



Maria Cecilia Ruiz Cardona
Vicepresidenta Técnica
C.C. 43.996.511

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

Aprobó:

Revisó:

Proyectó:

Nicolas Carrero Barbosa – Contrato No. 070 de 2025 / Componente Técnico

