Las partes de común acuerdo hemos convenido integrar el presente anexo al contrato de consultoría cuyo contenido se encuentra en el SECOP II, el cual adicionalmente contiene las siguientes clausulas:

LINEA DEL PAA:	554

CLÁUSULA PRIMERA – OBJETO: 554. Contratar el análisis, diseño, implementación y puesta en funcionamiento del Banco de Información Energética (BIEN) que contemple la gobernanza del dato y permita la carga de información, la estandarización, el acceso y el manejo integral y sistemático de la información gestionada por la Vicepresidencia Técnica de la ANH.

ALCANCE DEL OBJETO: Con la solución tecnológica que se pretende contratar se busca que la información técnica actual y futura procedente de las diferentes fuentes de energía renovable y no renovable sea centralizada y organizada de tal forma que sea de fácil uso por parte de los intérpretes y permanezca en un repositorio central sin modificaciones no autorizadas. Esta solución debe permitir la generación de valor agregado a los datos potenciando los proyectos de interpretación, modelamiento y generación de los prospectos (paquetes de datos, oportunidades exploratorias, definición de áreas con potencial, etc.) para cada uno de los energéticos que administra la ANH y de esta forma optimizar el proceso de toma de decisiones estratégicas para el desarrollo sostenible del sector energético en Colombia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DEL OBJETO:

- Gestión Centralizada de datos: Solución integral para la administración, consolidación y acceso eficiente a datos estructurados y no estructurados. Garantiza alta disponibilidad, escalabilidad y acceso en tiempo real, permitiendo una administración optimizada de la información para su análisis y consulta. La centralización de la información técnica de Geología, Geofísica y Energía- (G&G&E), junto a la documental, en un repositorio por medio de una única base de datos, con un modelo de datos abierto, que maneje toda la información G&G&E y que permita extender el modelo a nuevas necesidades propias de la organización.
- Disponibilidad ágil y oportuna de la información G&G&E: de manera confiable, asegurando los parámetros de integridad, unicidad, consistencia y seguridad necesarios para apoyar el proceso de interpretación y la estructuración de paquetes de datos para los procesos competitivos de la entidad.
- Mecanismo de control de calidad: que se aplique a la información existente y los datos nuevos “side scan sonar, CPT y SPT, AGS, otros.”. Un manejo eficiente del almacenamiento a través de la consolidación de la información.
- Integración con repositorios de información de otras dependencias de la ANH: que actualmente se encuentran fuera del flujo integrado de la información. El repositorio debe soportar la conectividad con diferentes aplicaciones petrotécnicas propias del dominio de exploración, cumpliendo con los estándares de datos técnicos de la industria Oil & Gas & Energy.

- Gestión del ciclo de vida de la información técnica de Geología, Geofísica y Energía (G&G&E): La solución debe permitir identificar y clasificar los diferentes tipos de información (interna, externa, estructurada, no estructurada, técnica, documental, etc.).
  - Analizar las fuentes de información definiendo su origen (primarias, secundarias), contenido temático, funcionalidad, relevancia y uso.
  - Determinar volúmenes de información, integridad, completitud y nivel de duplicidad.
  - Evaluar aspectos técnicos como el versionamiento, accesibilidad, formatos, encriptación y frecuencia de acceso o modificación de la información.
  - Identificar características de la información como los responsables, autores, fechas de creación/modificación, entre otras.
- Gestión Avanzada de Gobernanza y Cumplimiento: Implementación de políticas robustas de trazabilidad, auditorías y conformidad normativa, asegurando la consistencia en la gestión de datos. Debe atender los documentos, políticas y procedimientos de gestión de la información al interior de la Vicepresidencia Técnica y de la ANH, particularmente las directrices y políticas de la Oficina de Tecnologías de la Información, donde se detallan los procesos relacionados con la información desde su recepción hasta su uso. Lo anterior para validar su eficiencia, eficacia y cumplimiento, así como verificar si se encuentran alineados con las necesidades actuales de la organización y las reglas de negocio.
- Procesamiento y Análisis Distribuido: Infraestructura que soporte flujos automatizados de datos (pipelines) para transformación, integración y análisis a gran escala.
- APIs Abiertas y Extensibilidad: Plataforma que permita la integración y desarrollo de aplicaciones por terceros, asegurando flexibilidad para futuras expansiones.
- Tableros de Control Dinámicos y Visualización: Herramientas para crear paneles interactivos que muestren datos energéticos en tiempo real, incluyendo visualizaciones.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y FUNCIONALES:

- **Compatibilidad con estándares internacionales**: Uso de modelos de datos energéticos estándar para garantizar la interoperabilidad global, como el modelo OSDU (Open Subsurface Data Universe).
- La solución debe soportar los diferentes tipos de datos técnicos de exploración reconocidos en la industria O&G y de la energía.
- Solución INTEGRAL de Gestión de la información técnica G&G&E que incluya la base de datos, la herramienta de administración, control y gestión de calidad y los esquemas de seguridad de la información; que garantice la vigencia sostenible en el tiempo con desarrollos.
- Base de datos estructurada que permita el almacenamiento y la actualización de la información técnica G&G&E en una solución de repositorio único con datos centralizados y consolidados.
- Funcionar sobre un motor de base de datos robusto reconocido en la industria para este tipo de soluciones que permita el manejo de grandes volúmenes de datos técnicos G&G&E.

- Almacenar la data cruda con procesos de estandarización y control de calidad, como insumo para los procesos de interpretación y estructuración de paquetes de datos de cualquier recurso energético.
- Exponer un único set de datos a todos los usuarios con base en los permisos de acceso establecidos.
- Segmentar el acceso a los datos con base en perfiles y en diferentes niveles de seguridad, que estén integrados a la propia tecnología/herramienta de base de datos;
- Contar con una herramienta para la administración y la catalogación de la data cruda a través de los metadatos.
- Integración de datos históricos y actuales: Capacidad para consolidar información proveniente de diversas fuentes internas y externas, asegurando su calidad y organización.
- Flujos de datos automatizados: Implementación de flujos que aseguren el procesamiento eficiente y continuo de datos. Tener trazabilidad del flujo integrado de la Información.
- Soporte a visualización: Inclusión de mapas interactivos y reportes dinámicos para explorar información técnica y no técnica.
- Cargar la información técnica G&G&E (pozos, sísmica-2D y reprocesos, sísmica-3D y reprocesos, modelos de interpretación, mapas, informes, la información adquirida asociada a los nuevos energéticos y toda la información proveniente de soluciones petrotécnicas, del Banco de Información Petrolera-EPIS y la información histórica de las rondas).
- Capacidades predictivas: Generación de capacidades predictivas para identificar tendencias, patrones que permitan generar nuevas hipótesis sobre posibles fuentes de energía renovable.
- <u>La carga de información debe incluir:</u>
  - Datos geofísicos incluyendo gravimetría, magnetometría, magnetotelúrica, geoeléctrica, y la demás información geofísica que esté relacionada con la industria O&G&E.
  - Datos y modelos de las nuevas energías. DEMs, DTMs, y batimetría en general.
  - Datos de sub bottom profiler / geohazards / geoformas marinas / geofísica marina y demás información relacionada con ambientes marinos.
  - Datos geológicos incluyendo datos litho, chrono y bioestratigráficos.
  - Mapas geológicos / Columnas estratigráficas / Secciones estructurales / Secciones balanceadas y demás información de modelos geológicos de superficie y subsuperficie.
  - Modelos geológicos y geofísicos.
  - Datos y modelos geoquímicos, Sistemas Petroleros, Atlas Geoquímicos, YTF.
  - Fotografías, incluyendo aéreas y de campo. Videos.
  - Productos de Sensores Remotos: Imágenes satelitales y aerotransportadas (multiespectral, hiperespectral, térmica, imágenes de radar), series de tiempo, ortofotos y toda la información derivada desde ellas en diferentes formatos (HDF, Geotiff, JPEG, Cloud Raster Format (CRF), NetCDF).

- Información geoespacial en diferentes formatos SIG (shp, kml, kmz, geotiff, GDB, Geopackage, mxd, mpk, aprx, gdb).
- Documentos Digitales.
- Herramienta para diagnóstico, corrección y mejoramiento continuo de la calidad, que permita establecer procesos automatizados con diferentes aplicaciones petrotécnicas y bases de datos.
- Plataforma con facilidades de conectividad que permita integrar al proceso de Gestión de Información con otras bases y/o fuentes de datos y aplicaciones.
- Permitir la búsqueda en todas las bases y/o fuentes de datos conectadas a la plataforma ofrecida.
- Agilizar el proceso de generación y emparejamiento de los paquetes de datos sísmicos (UKO, IMG, SEG y otros documentos). Para pozos: Registros, imágenes, tomografías, VSP e historias de pozos.
- Permitir la integración con soluciones del geovisor de la ANH que sean compatibles con las plataformas web de ESRI-ArcGIS.
- Recibir proyectos de interpretación desde/hacia diferentes aplicaciones petrotécnicas (DecisionSpace Geosciences, Petrel, Kingdom y Geographix, entre otras); y en general todos los datos estándares de la industria.
- Brindar la capacidad de extender las funcionalidades de la solución a través de una plataforma abierta y multiusuario.
- Contemplar la definición, revisión e implementación de estándares y políticas para gerenciamiento y gobierno de la información técnica con base en las mejores prácticas de la industria O&G&E.
- Modelo de datos abierto que permita desarrollos, mejoras y personalizaciones, las cuales quedarán como propiedad intelectual de la ANH.
- Debe contar con una funcionalidad que permita la recolección exitosa de datos históricos desde diferentes fuentes y permita organizar, limpiar, catalogar, indexar y clasificar los datos E&P, su carga masiva, la validación de los mismos posterior a la carga, y sus respectivos controles de calidad.
- Los datos deben ser accesibles a través de una única interfaz.
- Se deben ofrecer plantillas estandarizadas para todos los tipos de datos propios de este tipo de soluciones.
- El Sistema de Gestión de datos debe tener por defecto la capacidad de realizar controles de calidad en datos de Pozos y de Sísmica antes de su respectiva carga.
- Se debe tener una "Base de Conocimiento" disponible a través de internet que contenga información de soporte útil para los usuarios. El material debe incluir sistema de "Preguntas Frecuentes" técnicas, consejos, trucos, y un registro actualizado de mejoras y problemas reportados.
- El sistema debe tener ayudas vinculadas al contexto específico.
- El sistema debe tener una herramienta de administración para la gestión de usuarios, roles y privilegios.

- La solución debe ser basada Web y debe proveer acceso global y seguro a los datos E&P de la empresa.
- Permitir el desencapsulamiento de la Información sísmica de acuerdo con el estándar de la SEG.

- Aplicaciones o Interfaces**:** A través de las diferentes interfaces o aplicaciones de la solución se prestarán las funcionalidades de ingreso de datos, control de calidad, búsquedas, digitalización y OCR, reproducción, exportación, visualización, así como la generación de reportes estadísticos y analítica. Además, deberá contar con la capacidad de creación de metadatos técnicos, atender a búsquedas inmersivas semánticas mediante procesamiento y generación de lenguaje natural, identificación de información repetida, identificación y generación de insights, visión computacional.
- Administración del Archivo Técnico.
- Repositorio de información técnica G&G&E y documental.

CLÁUSULA SEGUNDA - OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: Sin perjuicio de las demás obligaciones contenidas en las demás cláusulas del presente contrato, en el pliego de condiciones y en la propuesta, el contratista se compromete en particular al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

A. **Obligaciones Generales:**

1. Conocer a cabalidad el Pliego de condiciones, con sus respectivas adendas, la propuesta y el contrato, para realizar la ejecución de este con eficiencia y eficacia. Presentar previo a la firma del acta de inicio los documentos necesarios para su ejecución.
2. Suscribir oportunamente el acta de inicio y el acta liquidación del contrato, y las modificaciones si las hubiere, juntamente con el supervisor o interventor del mismo.
3. Cumplir el contrato teniendo en cuenta lo señalado en el Pliego de condiciones, con sus respectivas adendas, la propuesta, el Anexo Técnico y Económico, y el contrato.
4. Mantener actualizado su domicilio durante la vigencia del contrato y presentarse a LA ENTIDAD en el momento en que sea requerido por el mismo para tratar asuntos que tuvo conocimiento durante la ejecución del contrato.
5. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlo a hacer u omitir Algún acto o hecho, informando inmediatamente a LA ENTIDAD, y demás autoridades competentes cuando se presenten tales peticiones o amenazas.
6. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al sistema de seguridad social integral y parafiscales para lo cual deberá realizar los aportes a que se refiere el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y articulo 23 de la ley 1150 de 2007, en lo relacionado con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, SENA e ICBF, seguridad social y parafiscales cuando haya lugar a ello, de conformidad con las normas y reglamentos que rigen la materia.
7. Asumir el pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral del personal que contrate para la ejecución del contrato, lo mismo que el pago de honorarios, los impuestos, gravámenes, aportes y servicios de cualquier género que establezcan las leyes colombianas y demás erogaciones necesarias para la ejecución del contrato. Es entendido que todos estos gastos han sido estimados por el CONTRATISTA e incluidos en su oferta.

8. Responder por los documentos físicos o magnéticos elaborados o entregados con ocasión de la ejecución del contrato, así como responder por la seguridad y el debido manejo de los documentos y registros propios de la Entidad para que reposen en la dependencia correspondiente.
9. Mantener vigente los mecanismos de cobertura del riesgo previstos por el Decreto 1082 de 2015, por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución del mismo.
10. Suministrar al supervisor del contrato toda la información que le sea solicitada para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones que contrae, de acuerdo con los artículos 4º y 5º de la Ley 80 de 1993.
11. Acatar y aplicar de manera diligente las observaciones y recomendaciones impartidas por el interventor o supervisor del contrato.
12. Asistir a las reuniones que sean convocadas por el supervisor o interventor del contrato, para revisar el estado de ejecución de este, el cumplimiento de las obligaciones a cargo del contratista o cualquier aspecto técnico referente al mismo.
13. Presentar los informes sobre la ejecución del contrato que le sean solicitadas por el supervisor o interventor del mismo.
14. Mantener informada a la ANH a través del supervisor, sobre el estado financiero y la ejecución presupuestal de cada gasto (si la hubiere) con su respectivo soporte y el avance del contrato.
15. Presentar oportunamente las facturas, los soportes correspondientes y demás documentos necesarios para el pago.
16. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.
17. Pagar a la ANH todas las sumas y costos que la misma deba asumir, por razón de la acción que contra ella inicien terceros que hayan sufrido daños por causa del contratista, durante la ejecución del contrato.
18. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a la ANH por el incumplimiento del contrato. Se consideran imputables al contratista todas las acciones y omisiones de su personal, subcontratistas y proveedores, así como del personal al servicio de estos últimos. En caso de que se intente una acción o se presente una reclamación contra la ANH por la cual deba responder EL CONTRATISTA, aquella procederá a notificarle a la mayor brevedad para que EL CONTRATISTA adopte bajo su propia costa todas las medidas necesarias para resolver el conflicto y evitar perjuicios a la ANH. Si el CONTRATISTA no logra resolver la controversia en el plazo que fije la ANH, la misma podrá hacerla directamente y EL CONTRATISTA asumirá todos los costos en que se incurra por tal motivo. En cualquiera de los eventos anteriores el CONTRATISTA autoriza a la ANH a deducir los valores resultantes por estos conceptos de cualquier suma que ésta le adeude al contratista. En todo caso la ANH podrá realizar los actos procesales que sean indispensables para defender sus derechos.
19. Dar cumplimiento a la aplicación del Decreto 1072 de 2015 Libro 2, Parte 2, Titulo 4, Capitulo 6. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, y respeto de los sistemas integrados de gestión y calidad de la agencia y seguridad de la información , concordantes con el cumplimiento del Decreto 1072 de 2015 y el Decreto 1078 de 2015 y Decreto 2573 de 2014, así como el cumplimiento de la Constitución Nacional de 1991, Artículos 8, 40, 79, 80 y 81 del Decreto 2811 de 1974; de las Leyes 09 de 1974, 99 de 1993, 491 de 1999, Decreto N°4741/2005, Decreto 1609/2002 ; normas relacionadas con la gestión

ambiental, uso de los recursos naturales, el transporte, el manejo de mercancías peligrosas, residuos sólidos, líquidos y la contaminación atmosférica y las demás normas que las rigen o modifiquen, cuando aplique.

20. Garantizar durante la ejecución del contrato, la preservación en su planta de personal respecto del número de trabajadores con discapacidad, y respecto de las características alusivas al emprendimiento y empresas de mujeres que dieron lugar a la obtención del puntaje adicional de la oferta, el contratista deberá aportar para cada pago, la documentación que así lo demuestre. Dicha verificación estará a cargo del supervisor del contrato. En el evento en que los porcentajes acreditados por el contratista para obtener el puntaje adicional se hayan reducido desde la presentación de la oferta hasta la terminación de la ejecución del contrato, dicha conducta constituye incumplimiento por parte del contratista, y dará lugar a las consecuencias previstas en el contrato y en las normas aplicables.
21. Las demás inherentes al objeto y la naturaleza del contrato y aquellas indicadas por el supervisor o interventor para el cabal cumplimiento del objeto del contrato.
22. Tener a su disposición, los antecedentes, soportes, documentos y, en general, toda la información requerida para la prestación de los servicios o adquisición de bienes contratados.
23. Mantener los costos intangibles para el desarrollo de actividades tales como: salarios, adquisición de hardware, software, licencias y suministros que el CONTRATISTA demanda para poder adelantar las tareas del contrato y, en general, los gastos recurrentes para la operacionalización necesaria frente al cumplimiento de las obligaciones del contrato.
24. Durante la ejecución del contrato, el contratista podrá sustituir cualquier miembro del Equipo de Trabajo siempre y cuando sea autorizado por la supervisión y siempre que el nuevo miembro propuesto cuente con calidades iguales o superiores a las presentadas en la oferta respecto del miembro del equipo a quien reemplaza. Para el efecto, el cambio o reemplazo del perfil deberá realizarlo el contratista en un término no mayor a tres (3) días hábiles contados a partir del retiro del profesional que se pretende reemplazar.

B. Obligaciones específicas como contratista:

1. Elaborar y establecer un cronograma y programa detallado de trabajo, el cual debe relacionar como mínimo las etapas y términos que comprenden el cumplimiento y ejecución del objeto del potencial contrato dentro de los cinco (5) días siguientes a la suscripción del acta de inicio.

2. Proveer los profesionales necesarios y especificados en la tabla de personal mínimo una vez suscrita el acta de inicio, para garantizar el cumplimiento del contrato.

3. Ejecutar el contrato con el equipo de trabajo solicitado por la ANH. Durante la ejecución del contrato, el contratista podrá sustituir cualquier miembro del Equipo de Trabajo siempre y cuando sea autorizado por la supervisión, y siempre que, el nuevo miembro propuesto cuente con calidades iguales o superiores a las presentadas en la oferta, que dieron origen a la asignación del puntaje, respecto del miembro del equipo a quien reemplaza. Este criterio aplica también para el personal del equipo mínimo operativo. Para el efecto, el cambio o reemplazo del perfil deberá realizarlo el contratista en un término no mayor a tres (3) días hábiles contados a partir del retiro del profesional que se pretende reemplazar.

4. Cumplir con los requerimientos técnicos mínimos señalados en el alcance del objeto contractual.

5. Desarrollar las siguientes fases y/o actividades señaladas en los estudios previos, pliego de condiciones definitivos, oferta y anexo B:

FASES Y/O ACTIVIDADES: El contratista deberá implementar la solución tecnológica en las siguientes fases y/o actividades:

Fase I: Conceptualización y Estructuración

1. Levantamiento de Requerimientos:

- Realización de sesiones con las áreas técnicas, administrativas y de datos de la Vicepresidencia Técnica para identificar las necesidades específicas del BIEN.
- Identificación y clasificación de los diferentes tipos de información (interna, externa, estructurada, no estructurada, técnica, documental, etc.).
- Identificación de los grupos de interés claves (stakeholders) dentro de la ANH, tanto internos como externos a la VicepresidenciaTécnica. Levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Mapeo de los procesos y funciones que se realizan en la gestión de la información técnica, como la recolección, análisis, almacenamiento y distribución de datos, según las necesidades misionales y operativas de la VT.
- Identificar interfaces externas necesarias para integrar otras fuentes de información relevantes, tanto a nivel tecnológico como operativo.

2. Definición de la Arquitectura Preliminar: Diseñar el modelo conceptual que contemple los componentes principales:

1. **Infraestructura para datos estructurados**. Se implementará una solución de bases de datos optimizadas para datos estructurados y metadatos, capaz de soportar grandes volúmenes de información. Estas bases de datos se caracterizan por:
   - Alta disponibilidad y tolerancia a fallos. En el cronograma y plan detallado de trabajo se deben establecer los ANS relacionados a la solución de defectos, errores o fallos del producto, durante la ejecución del pretendido contrato.
   - Escalabilidad horizontal para manejar grandes conjuntos de datos en tiempo real.
   - Consultas rápidas mediante índices personalizados para acceder a datos complejos de manera eficiente.
   - Capacidad para soportar modelos relacionales y no relacionales dependiendo de los requerimientos específicos de los datos.
2. **Infraestructura para datos no estructurados e indexación.** Incluye la adopción de sistemas de indexación y búsqueda avanzados que permitan manejar documentos y datos no estructurados. Sus características incluyen:
   - Integración de herramientas avanzadas para potenciar las capacidades del BIEN en la búsqueda, análisis y gestión de grandes volúmenes de datos.
   - Funcionalidades de búsquedas avanzadas y rápidas, incluyendo capacidades de búsqueda full-text y personalización mediante filtros y consultas específicas, con priorización de resultados basada en criterios de relevancia.

- Indexación de datos Estructurados y no estructurados, soportando múltiples formatos de documentos según anexo “Formatos de Archivos Técnico y No Técnicos en la VT-ANH.pdf” y enriqueciendo la información con metadatos automatizados. La solución deberá ser escalable horizontalmente, permitiendo manejar grandes volúmenes de información con alto rendimiento y tiempos de respuesta óptimos.
- Integración con herramientas de visualización para crear Tableros de control interactivos y reportes dinámicos.
- Seguridad avanzada mediante controles de acceso, autenticación y cifrado, así como interoperabilidad con sistemas existentes en la ANH, mediante APIs que faciliten la integración y expansión futura, para un control eficiente de grandes volúmenes de archivos.

3. **Implementación de software para control de proyectos y contratos.** Se configurarán herramientas de software dedicadas a la gestión de proyectos y contratos que permitan:

- Seguimiento y control en tiempo real del avance de las iniciativas relacionadas con el Banco de Información Energética.
- Gestión de flujos de trabajo, asignación de recursos y generación de reportes automatizados.
- Garantizar trazabilidad y control documental para cada proyecto o contrato asociado.

4. **Implementación de componentes de inteligencia artificial (IA)**

- Desarrollo de motores de búsqueda avanzados basados en IA, con capacidades de análisis predictivos y recomendación inteligente.
- Identificación de patrones en datos estructurados y no estructurados que permitan detectar tendencias, correlaciones ocultas y anomalías en los datos del BIEN, optimizando la toma de decisiones en proyectos energéticos.

3. **Análisis de Fuentes de Datos:**
   - Análisis de las fuentes de información definiendo su origen (primarias, secundarias), contenido temático, funcionalidad, relevancia y uso. Se identifican y clasifican las fuentes actuales y potenciales, evaluando la calidad, relevancia y formato.
4. **Gobernanza de Datos:**
   - Definir políticas, estándares y procedimientos para la calidad, seguridad y actualización de la información.

Para abordar las problemáticas identificadas y garantizar una solución integral con la plataforma BIEN, se recomienda adoptar los frameworks DAMA-DMBOK y COBIT o marcos semejantes. Su implementación conjunta ofrece los siguientes beneficios:

- **Centralización de la Información**: Consolidación de datos en un repositorio unificado, reduciendo la fragmentación.

- **Calidad y Seguridad**: Aplicación de estándares de calidad y mejores prácticas de protección de datos.

- **Interoperabilidad y Búsqueda Eficiente**: Integración de diversas fuentes de datos y optimización de consultas.

- **Mejor Toma de Decisiones**: Acceso oportuno a información confiable para análisis estratégico y proyecciones.

5. **Diseño del Plan de Implementación:**

- Elaboración de un plan detallado que integre cronogramas y recursos entregables clave para la siguiente fase de desarrollo y aprovisionamiento**.**

6. **Validación del Modelo Conceptual:**
   - Se debe obtener retroalimentación de expertos internos y externos para garantizar que la arquitectura y los enfoques propuestos cumplen con los objetivos estratégicos de la ANH.

Fase II: Aprovisionamiento y Prestación de Servicios de Información Soportados en Inteligencia Artificial.

1. **Aprovisionamiento de Infraestructura Tecnológica:**
   - Selección, adquisición (compra) e implementación de la infraestructura escalable para almacenamiento masivo, procesamiento y análisis.
   - Configuración de seguridad con controles de acceso y encriptación
   - Proveer APIs o Servicios Web que puedan ser consumidos por los sistemas con que cuenta actualmente la ANH
   - El sistema deberá gestionar un volumen inicial estimado de 900 TB de información, con un crecimiento proyectado del 15% anual. La infraestructura tecnológica deberá ser escalable y adaptable para soportar este crecimiento, garantizando la disponibilidad, seguridad y eficiencia en el manejo de datos.
2. **Desarrollo de la Plataforma Tecnológica:**
   - Diseño e implementación de interfaces de usuario para búsqueda, visualización y análisis de datos.
   - Configuración de motores de búsqueda basados en IA para facilitar y apalancar el análisis predictivo.
3. **Carga de Datos:** Migrar, estandarizar y normalizar la información técnica y no técnica existente hacia el nuevo BIEN, garantizando su calidad y organización. Es necesario revisar la calidad de los datos actuales, aplicación de procesos de limpieza y normalización de datos, definir los criterios de calidad para los nuevos datos y su integración en el repositorio central.
4. **Pruebas de Funcionalidad**: Validar el desempeño del sistema en escenarios de búsqueda compleja y análisis intensivo. Realizar pruebas de usabilidad para asegurar una experiencia intuitiva y eficiente.
5. **Evaluación Técnica y Diseño e implementación de Aplicaciones Piloto:** Implementar y validar pilotos funcionales que exploren capacidades analíticas avanzadas del BIEN soportadas en IA, enfocándose en modelos predictivos para la optimización de la gestión de datos energéticos. Estos pilotos aplicarán análisis comparativo y prospectivo en fuentes de energía renovables y no renovables, permitiendo proyecciones basadas en patrones de comportamiento y tendencias históricas.

   Pilotos por desarrollar:

   1. **Asistente Digital de Análisis Energético:** Un asistente virtual con lenguaje natural impulsado por inteligencia artificial (IA) para mejorar la búsqueda de información dentro del repositorio centralizado. Este asistente permitiría:
      - Realizar consultas en lenguaje natural para agilizar la recuperación de datos.
      - Optimizar la localización de información técnica y georreferenciada.

- Mejorar la accesibilidad y eficiencia en la exploración de datos.
- Brindar respuestas precisas y contextualizadas según los estándares de gobernanza de datos.
- Esta solución facilitaría la interacción con la plataforma BIEN, reduciendo el tiempo y esfuerzo en la búsqueda de información clave.

Funcionalidades:

✓ Responde consultas específicas sobre proyectos energéticos, y datos históricos.
✓ Genera resúmenes automatizados a partir de información consolidada.

2. **Generador Automático de Reportes:** Herramienta que extrae información estructurada del BIEN y genera reportes técnicos o ejecutivos de forma automática.
Funcionalidades:

✓ Creación de informes estándar a partir de datos preconfigurados.
✓ Exportación en formatos compatibles (PDF, Excel, Word).
✓ Personalización básica según los requerimientos del usuario.

3. **Tablero de Control Inteligente:** Visualizador interactivo que consolida información relevante del BIEN en un solo lugar.
Funcionalidades:

✓ Visualización de datos en tiempo real con gráficos e indicadores clave.
✓ Integración de análisis de tendencias básicos.
✓ Exploración directa de los datos mediante opciones de filtrado accesibles y amigables.

FASE III: Pruebas, Validación y Capacitación.

1. **Capacitación y transferencia del conocimiento al equipo técnico**:

– Diseñar programas de formación en tecnologías como IA, análisis de datos y manejo de metadatos.
– Proporcionar manuales y guías operativas para el uso eficiente del BIEN.
– El número de personas a capacitar serán definidos en la fase de implementación.

2. **Monitoreo y Evaluación del Desempeño del BIEN**:

– Establecer métricas para medir la efectividad del BIEN en términos de tiempo de respuesta, calidad de datos y adopción por usuarios.
– Realizar revisiones periódicas para identificar oportunidades de mejora y actualizaciones de los componentes.

3. **Informe Final de Implementación:**

– Documentación detallada de la solución tecnológica implementada.
– Recomendaciones para la evolución y escalabilidad futura del sistema.

6. Cumplir con la entrega de los siguientes productos y/o entregables:

PRODUCTOS ESPECIFICOS A ENTREGAR A LA ANH

Fase I: Conceptualización y Estructuración:

1. **Informe del Documento de Levantamiento de Requerimientos**

- Reporte detallado con los requerimientos funcionales, no funcionales y técnicos del BIEN, consolidado a partir de entrevistas, mesas de trabajo y consultas con la ANH.

2. **Informe de la Arquitectura Preliminar del BIEN**
   - Especificación de la infraestructura tecnológica que soportará la plataforma.
   - Diagramas de componentes incluyendo almacenamiento, indexación, procesamiento, analítica e inteligencia artificial.
   - Proveer APIs o Servicios Web para facilitar la obtención de información desde el BIEN.
3. **Informe del Plan de Gobernanza y Gestión y Análisis de Datos**
   - Políticas para la seguridad y acceso a los datos dentro del BIEN.
   - Definición de estándares de metadatos y compatibilidad con modelos OSDU.
   - Procedimientos para auditoría y trazabilidad de datos.
   - Estructura de almacenamiento de datos estructurados y no estructurados.
   - Categorización de información técnica y no técnica, administrativa y financiera.
   - Diccionario de datos y ontologías aplicadas al sector energético.
4. **Informe del Plan de Implementación y Estrategia de Despliegue**
   - Plan de proyecto detallado con actividades, hitos y responsables.
   - Estimación de tiempos y costos asociados a la ejecución del BIEN.
   - Estrategia de migración de datos.
5. **Informe de Validación del Modelo Conceptual:**
   Informe con la retroalimentación de expertos internos y externos para garantizar que la arquitectura y los enfoques propuestos cumplen con los objetivos estratégicos de la ANH.

Fase II: Aprovisionamiento y Desarrollo Tecnológico:

1. **Informe de la Infraestructura y Configuración del Repositorio de datos energéticos**
   - Documento técnico que detalla la arquitectura, los requerimientos y el diseño de la infraestructura tecnológica.
   - Selección, adquisición (compra) e implementación de la infraestructura escalable para almacenamiento masivo (servidor de al menos 1500 Tb). Este servidor deberá ser integrado a la infraestructura tecnológica de la ANH, en el espacio físico determinado por la Oficina de Tecnologías de la Información de la ANH.
   - Informe con la validación de la estabilidad, rendimiento y seguridad de la infraestructura implementada.
2. **Informe del Desarrollo del Sistema de Gestión de Datos**
   - Implementación de bases de datos relacionales y/o no relacionales para la indexación eficiente de datos técnicos y documentales.
   - Configuración de motores de búsqueda avanzados con capacidades semánticas y NLP (Procesamiento de Lenguaje Natural).
3. **Informe del Desarrollo de los Módulos de Inteligencia Artificial**
   - Implementación de capacidades predictivas avanzadas en el BIEN mediante un LLM entrenado con datos energéticos históricos y normativos, permitiendo proyecciones basadas en inferencias de reportes técnicos, consultas en lenguaje natural y análisis comparativos de tendencias sectoriales.
   - Implementación de un modelo que puede correlacionar descripciones textuales de reportes geológicos y estudios previos para inferir posibles áreas de alto potencial exploratorio de los diferentes recursos energéticos.
4. **Informe de los Tableros de Control de Visualización y Análisis Interactivo**
   - Implementación de tableros de control con visualización de datos en tiempo real.

- Integración con herramientas de visualización y analítica avanzada.

5. **Informe del Desarrollo de Aplicaciones Piloto**
   - **Asistente Digital de Análisis Energético:** Plataforma de consulta con IA generativa para la interpretación de datos del BIEN.
   - **Generador Automático de Reportes:** Herramienta que transforma los datos en informes ejecutivos de manera automatizada.
   - **Tablero de Control Inteligente:** Panel interactivo para la supervisión de proyectos y tendencias energéticas.

Fase III: Pruebas, Validación y Capacitación:

1. **Informe del Plan de Pruebas y Evaluación de Desempeño**
   - Plan de pruebas para validación de la infraestructura, rendimiento y accesibilidad del BIEN.
   - Medición de eficiencia en la búsqueda y análisis de datos.
2. **Informe de la Capacitación y Transferencia de Conocimiento al equipo técnico.**
   - Manuales de usuario y guías técnicas para la administración y operación del BIEN.
   - Capacitación en el uso de herramientas analíticas y de IA integradas en la plataforma.
3. **Informe Final de Implementación.**
   - Documentación detallada de la solución tecnológica implementada.

Recomendaciones para la evolución y escalabilidad futura del sistema.

Nota 1: El volumen de la información de la Vicepresidencia Técnica que se va a migrar al repositorio está compuesta principalmente por:

1. Información sísmica (segy, sgy, etc.). El valor aproximado es de 342000 archivos.
2. Información de pozos (aproximadamente 1500 carpetas, equivalente a 1500 pozos) se hace la aclaración que el aproximado de pozos perforados es aproximadamente de 25500, por lo cual lo disponible en carpetas es del 6%.
3. Proyectos petrotécnicos.
   PETREL: Aproximadamente 1000 proyectos
   KINGDOM: Aproximadamente 3500 proyectos
   GEOGRAPHIX, SEISWARE: Aproximadamente 20 proyectos
   GDB: no estimado, pero podrían ser unos 1000 proyectos
4. Información documental.
5. El volumen estimado de información inicial es de 900 Tb.

En cuanto a las características de esa información o qué volumen de pozos y qué volumen de sísmica, etc., es un dato que no se tiene actualizado. Este cálculo requiere del uso de software especializado en administración y gestión de archivos o la destinación de recurso humano para este cálculo.

La base de batos “BIEN” debe quedar integrada en la infraestructura tecnológica de la ANH. Con base en que el almacenamiento usado es de 900 Tb aproximadamente, el contratista deberá adquirir un servidor de al menos 1500 Tb y parte del almacenamiento en uso será liberado. Por otra parte el espacio disponible debe ser implementado en la creación de un sistema de respaldo o backup, sin que esto afecte la proyección de crecimiento a un año.

En el proyecto se deberán adquirir al menos 15 estaciones de trabajo, las cuales se usarán para migrar la información, hacer las pruebas de producción y quedarán en la ANH para los técnicos usuarios que harán la carga de la nueva información y los que harán las interpretaciones y modelamientos. Estas estaciones de trabajo tendrán como mínimo las siguientes características:

- Procesadores de 8 núcleos / 16 o 32 hilos con memoria RAM de 32 Gb o superior, tarjeta de video independiente, profesional, modelado 3D: 16 Gb o superior, tarjeta de red con tecnología Multi-Gigabit
- Dos Monitores por cada estación de trabajo: Pantallas IPS de 24 a 27 pulgadas con resolución FHD o QHD y frecuencia de actualización de 60 Hz o superior, con tiempo de respuesta 5ms o menor, conectividad HDMI y soporte ajustable.

Nota 2: La Agencia Nacional de Hidrocarburos requiere la entrega de los códigos fuentes, documentación técnica y base de datos asociados al software desarrollado, con el fin de asegurar la propiedad intelectual y garantizar la continuidad, autonomía tecnológica y sostenibilidad del proyecto a largo plazo. El proponente debe manifestar expresamente aceptar este compromiso.

- Los derechos patrimoniales de autor y lo concerniente a la propiedad de los derechos de tipo tecnológico que pudieran llegar a derivarse de las acciones y/o actividades realizadas en el marco del pretendido contrato, se sujetarán a lo dispuesto en la Ley 23 de 1982 y demás normativa aplicable en Colombia sobre esta materia.

- Los mantenimientos y demás aspectos técnicos o tecnológicos (factores de corrección, entre otros), que pueda llegar a requerir el código fuente de la herramienta, son garantizadas por el proveedor durante la ejecución del pretendido contrato

Otros

7 Entregar a la ANH la información digital de todos los productos generados, de acuerdo con las especificaciones técnicas acordadas con el supervisor.

8 Entregar dentro de los cinco (05) días hábiles posteriores a la firma del acta de inicio el cronograma de actividades y el plan de trabajo detallado.

9 Las demás que resulten aplicables al objeto propio del contrato.

CLÁUSULA TERCERA - OBLIGACIONES DE LA ANH: Por su parte, la ANH contrae las que se relacionan a continuación:

1) Pagar el valor del presente contrato en la forma y oportunidad pactada

2) Realizar el control y vigilancia al desarrollo y ejecución del contrato a través del supervisor

3) Requerir al contratista a través de la supervisión para mantener vigentes las garantías solicitadas en el contrato y durante la vigencia aquí prevista.

4) Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias

5) La ANH deberá dar estricto cumplimiento a lo previsto en el artículo 8 del Decreto 0175 de 2025, y la Circular No. 006 de 2025 en su numeral 2 literal a), expedida por la ANH, con el objeto de acreditar el cumplimiento de esta obligación en la respectiva acta de inicio, conforme a los términos descritos en la precitada circular.

CLÁUSULA CUARTA - PLAZO DE EJECUCIÓN: El plazo de ejecución del contrato será **hasta el 15 de diciembre de 2025**, contado a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de la garantía que debe constituir el CONTRATISTA a favor de la ANH y la expedición del respectivo registro presupuestal.

PARÁGRAFO PRIMERO. – El Acta de Inicio solamente se suscribirá una vez aprobada en la plataforma de SECOP II la garantía, previo verificación del cumplimiento de lo señalado en el artículo 8 del Decreto 0175 de 2025, y la Circular No. 006 de 2025 en su numeral 2 literal a) (IMPUESTO DE TIMBRE) y de los requisitos de perfeccionamiento, esto es, la firma de las partes y el registro presupuestal.

CLÁUSULA QUINTA- VALOR DEL CONTRATO: El valor total del presupuesto oficial para el proceso de selección es hasta la suma de **VEINTITRÉS MIL SETECIENTOS CINCUENTA MILLONES SETECIENTOS DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS M/CTE (23.750.717.459) incluido IVA**, impuestos, tasas, contribuciones y demás costos directos e indirectos que incurra el contratista para la celebración y ejecución del contrato.

PARÁGRAFO: El pretendido proceso de selección y el contrato que se derive se encuentra respaldado con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal Número 16525 del 25 de marzo de 2025, rubro presupuestal C-2106-1900-4-40302A-2106002-02 ADQUIS. DEBYS - DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN - CONTRIBUCIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA NACIONAL.

CLÁUSULA SEXTA - FORMA DE PAGO. La ANH pagará al contratista, el valor del contrato incluido IVA, previa presentación de las facturas y recibo a satisfacción de parte del Supervisor del contrato por parte de la ANH. De acuerdo con la siguiente descripción:

Primer pago: Por el diez por ciento (10%) del valor del contrato en pesos colombianos incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

1. **Informe del Levantamiento de requerimientos**: Realización de sesiones con las áreas técnicas, administrativas y de datos de la Vicepresidencia Técnica para identificar las necesidades específicas del BIEN. Identificación y clasificación de los diferentes tipos de información (interna, externa, estructurada, no estructurada, técnica, documental, etc.).

Identificación de los grupos de interés claves (stakeholders) dentro de la ANH, tanto internos como externos a la Vicepresidencia Técnica. Levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales. Mapeo de los procesos y funciones que se realizan en la gestión de la información técnica, como la recolección, análisis, almacenamiento y distribución de datos, según las necesidades misionales y operativas de la VT. Adicionalmente, el contratista deberá entregar el cronograma, la estructura detallada de trabajo y el soporte de la contratación del personal mínimo requerido.

Segundo pago. Por el veinte por ciento (20%) del valor del contrato en pesos colombianos incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

1. **Informe del Análisis de Fuentes de Datos**: Análisis de las fuentes de información definiendo su origen (primarias, secundarias), contenido temático, funcionalidad, relevancia y uso. Se identifican y clasifican las fuentes actuales y potenciales, evaluando la calidad, relevancia y formato.
2. **Informe de la Definición de la Arquitectura Preliminar**: Diseñar el modelo conceptual que contemple los componentes principales. Determinación de volúmenes de información "Kb, Mg, Gb, Tb; integridad, completitud y nivel de duplicidad. Evaluación de los aspectos técnicos como el versionamiento, accesibilidad, formatos, encriptación y frecuencia de acceso o modificación de la información. Identificación de las características de la información como los responsables, autores, fechas de creación/modificación, entre otros.
3. **Informe de la Gobernanza de datos**: Se deben definir políticas, estándares y procedimientos para la calidad, seguridad y actualización de la información. Para abordar las problemáticas identificadas y garantizar una solución integral con la plataforma BIEN, se recomienda adoptar los frameworks DAMA-DMBOK y COBIT o marcos semejantes.

4. **Informe del Diseño del Plan de Implementación**: Elaboración de un plan detallado que integre cronogramas y recursos entregables clave para la siguiente fase de desarrollo y aprovisionamiento.
5. **Informe de la Validación del Modelo Conceptual**: Se debe obtener retroalimentación de expertos internos y externos para garantizar que la arquitectura y los enfoques propuestos cumplen con los objetivos estratégicos de la ANH.

Tercer pago: Por el treinta por ciento (30%) del valor del contrato incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

- **Informe del Aprovisionamiento de la Infraestructura Tecnológica**: Selección, adquisición e implementación de la infraestructura escalable para almacenamiento masivo (servidor de al menos 1500 Tb), procesamiento y análisis. Configuración de seguridad con controles de acceso y encriptación. Provisión de APIs o Servicios Web que puedan ser consumidos por los sistemas con que cuenta actualmente la ANH. El sistema deberá gestionar un volumen inicial estimado de 900 TB de información, con un crecimiento proyectado del 15% anual. La infraestructura tecnológica deberá ser escalable y adaptable para soportar este crecimiento, garantizando la disponibilidad, seguridad y eficiencia en el manejo de datos.

En el proyecto se deberán adquirir al menos 15 estaciones de trabajo, las cuales se usarán para migrar la información, hacer las pruebas de producción y quedarán en la ANH para los técnicos usuarios que harán la carga de la nueva información y los que harán las interpretaciones y modelamientos. Estas estaciones de trabajo tendrán como mínimo las siguientes características:

- Procesadores de 8 núcleos / 16 o 32 hilos con memoria RAM de 32 Gb o superior, tarjeta de video independiente, profesional, modelado 3D: 16 Gb o superior, tarjeta de red con tecnología Multi-Gigabit
- Dos Monitores por cada estación de trabajo: Pantallas IPS de 24 a 27 pulgadas con resolución FHD o QHD y frecuencia de actualización de 60 Hz o superior, con tiempo de respuesta 5ms o menor, conectividad HDMI y soporte ajustable.

Cuarto pago: Por el diez por ciento (10%) del valor del contrato incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

- **Informe de Desarrollo de la Plataforma Tecnológica**: Diseño e implementación de bases de datos relacionales y/o no relacionales para la indexación eficiente de datos técnicos y documentales. Configuración de motores de búsqueda avanzados con capacidades semánticas y NLP (Procesamiento de Lenguaje Natural).

Quinto pago: Por el diez por ciento (10%) del valor del contrato incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

- **Informe de la Carga de Datos**: Migración, estandarización y normalización de la información técnica y no técnica existente hacia el nuevo BIEN, garantizando su calidad y organización. Es necesario revisar la calidad de los datos actuales, aplicación de procesos de limpieza y normalización de datos, definir los criterios de calidad para los nuevos datos y su integración en el repositorio central.

Sexto pago: Por el cinco por ciento (5%) del valor del contrato incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

- **Informe del Desarrollo de los Módulos de Inteligencia Artificial**: Implementación de capacidades predictivas avanzadas en el BIEN mediante un LLM entrenado con datos energéticos históricos y normativos, permitiendo proyecciones basadas en inferencias de reportes técnicos, consultas en lenguaje natural y análisis comparativos de tendencias sectoriales. Implementación de un modelo que puede correlacionar descripciones textuales de reportes geológicos y estudios previos para inferir posibles áreas de alto potencial exploratorio de los diferentes recursos energéticos.

Séptimo pago: Por el cinco por ciento (5%) del valor del contrato incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

- **Informe de Evaluación Técnica y Diseño e implementación de Aplicaciones Piloto**: Implementación y validación de los pilotos funcionales que exploren capacidades

analíticas avanzadas del BIEN soportadas en IA, enfocándose en modelos predictivos para la optimización de la gestión de datos energéticos. Estos pilotos aplicarán análisis comparativo y prospectivo en fuentes de energía renovables y no renovables, permitiendo proyecciones basadas en patrones de comportamiento y tendencias históricas.

Octavo pago: Por el diez por ciento (10%) del valor del contrato incluido IVA al recibido a satisfacción por parte de la ANH de los siguientes productos:

1. **Informe de Capacitación y transferencia del conocimiento al equipo técnico**: Diseño de programas de formación en tecnologías como IA, análisis de datos y manejo de metadatos. Entrega de manuales y guías operativas para el uso eficiente del BIEN.
2. **Informe del Plan de Pruebas y Evaluación del Desempeño**: Establecimiento de métricas para medir la efectividad del BIEN en términos de tiempo de respuesta, calidad de datos y adopción por usuarios.
   Realización de revisiones periódicas para identificar oportunidades de mejora y actualizaciones de los componentes.
3. **Informe Final de Implementación**: Documentación detallada de la solución tecnológica implementada. Recomendaciones para la evolución y escalabilidad futura del sistema.

PARÁGRAFO PRIMERO: Para efectos de la retención y correspondiente pago que realiza la ANH del Impuesto de Industria y Comercio (ICA) del Contratista, éste debe informar a la ANH previo y para el trámite de cada pago, el monto de los ingresos por la actividad o servicio realizado en jurisdicciones diferentes a Bogotá D.C., con el fin de establecer la base gravable sobre la cual aplicar la retención del tributo y el sitio donde se debe hacer el pago de este.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Para el trámite de los pagos el interventor, se debe contar previamente con el visto bueno del Supervisor del contrato, de entrega y recibo a satisfacción de los servicios contratados.

PARÁGRAFO TERCERO: La ANH pagará al interventor dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la correcta presentación de la factura o documento de cobro, con todos los soportes requeridos.

PARÁGRAFO CUARTO: Si hay lugar a devolución de la factura o documento de cobro por ausencia del cumplimiento de los requisitos legales y/o contractuales, el término de los treinta (30) días calendario se contarán a partir del día siguiente de la radicación de la factura o documento de cobro cumplida con el lleno de los requisitos.

PARÁGRAFO QUINTO: El contratista debe acreditar, para que se le realice cada pago del contrato, que se encuentra al día en los aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y cajas de compensación familiar, cuando corresponda.

PARÁGRAFO SEXTO: Para la facturación aplica las retenciones a las que haya lugar por parte de la ANH.

PARÁGRAFO SEPTIMO: El orden de los pagos no será necesariamente estricto, podrá facturarse de acuerdo con el cumplimiento de las obligaciones y entrega de los productos señalados para cada hito de pago.

PARÁGRAFO OCTAVO: De conformidad con el Decreto 0175 de 2025, por el cual se reglamenta a reactivación del Impuesto de Timbre Nacional, el contratista deberá tener en cuenta que este tributo será aplicable al contrato en concordancia con las tarifas vigentes aplicables.

CLÁUSULA SÉPTIMA – LUGAR DE EJECUCIÓN: El lugar de ejecución será el indicado en los documentos del proceso, el cual detalla las características propias al lugar de ejecución del proyecto, el mismo forma parte integral del presente documento. El contratista podrá hacer uso de las 15 estaciones de trabajo adquiridas en las instalaciones de la ANH; el personal adicional del contratista deberá laborar en sus propias oficinas

CLÁUSULA OCTAVA – TERMINACIÓN: Este contrato termina cuando ocurra alguna de las siguientes causales:

1. Por la debida ejecución de las prestaciones a cargo de cada una de las partes y, por consiguiente, una vez cumplido integralmente su objeto.
2. Por vencimiento del término de vigencia, sin que previamente se haya extendido o prorrogado mediante el correspondiente contrato adicional.
3. Por acuerdo recíproco de las partes, expresado también mediante adicional suscrito por los mismos.
4. Por incumplimiento grave de las obligaciones a cargo de EL CONTRATISTA.
5. Por declaración judicial de nulidad, mediante providencia en firme.
6. Por las demás causales previstas en la Ley.

CLÁUSULA NOVENA – LIQUIDACIÓN: Terminado el contrato por cualquiera de las causales estipuladas en la cláusula octava del presente contrato, procederá su liquidación, que deberá tener lugar de común acuerdo entre las partes, dentro de los cuatro (4) meses siguientes a su ocurrencia. En el proyecto de acta correspondiente se consignará la siguiente información:

- Las características generales del contrato;
- La forma y oportunidad de cumplimiento de las obligaciones a cargo de cada una de las partes, y de ejecución de las prestaciones recíprocas;
- Los pagos efectuados al contratista;
- Los acuerdos, conciliaciones y transacciones a que lleguen las partes para poner fin a eventuales diferencias;
- Los compromisos pendientes y la forma y oportunidad para satisfacerlos, entre ellos, la extensión y ajuste de los amparos de la garantía única, que, con arreglo a la cláusula décima, deben permanecer vigentes con posterioridad, de manera que, cumplidos los mismos, estas puedan declararse en paz y a salvo.

PARÁGRAFO: El contratista será convocado para llevar a cabo la diligencia de liquidación, al menos con cinco (5) días hábiles de anterioridad y se le remitirá el proyecto de acta con el fin de que pueda preparar eventuales observaciones. Si no concurre a la diligencia, no presenta los documentos de su resorte para llevarla a cabo, o las partes no logran un acuerdo sobre los términos de la misma, la ANH podrá disponer unilateralmente tal liquidación, sin perjuicio de los recursos y acciones de ley, o de la aplicación de los instrumentos alternativos de solución de conflictos.

CLÁUSULA DÉCIMA - GARANTÍA ÚNICA: EL CONTRATISTA se obliga a garantizar el cumplimiento de las obligaciones surgidas a favor de la ANH, con ocasión de la ejecución del contrato, a través de cualquiera de los mecanismos de cobertura del riesgo señalados en el Artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, que cubra los siguientes amparos:

<table>
<tr><th>Característica</th><th>Condición</th></tr>
<tr><td>Clase</td><td>Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) Contrato de seguro contenido en una póliza para Entidades Estatales, (ii) patrimonio autónomo, (iii) Garantía bancaria.</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS identificada con el NIT 830.127.607-8 - Avenida Calle 26 No. 59-65 Piso 2, Teléfono 593-17-17 y Fax 593-17-18.</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><th>Amparo</th><th>Vigencia</th><th>Valor Asegurado</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento del Contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan.</td><td>Hasta la liquidación final del Contrato.</td><td>Veinte por ciento (20%) del valor total del contrato.</td></tr>
<tr><td>Calidad del servicio: Este amparo cubre a la Entidad Estatal por los perjuicios derivados de la deficiente calidad del servicio prestado.</td><td>Plazo de Ejecución del Contrato y doce (12) meses más, en todo caso, hasta la liquidación final de los compromisos recíprocos.</td><td>Veinte por ciento (20%) del valor total del contrato.</td></tr>
<tr><td>Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en</td><td>Plazo del contrato y tres (3) años más.</td><td>Cinco por ciento (5%) del valor total del contrato.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Característica</th><th>Condición</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>el territorio nacional para la ejecución del contrato.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Responsabilidad Civil Extracontractual:</td><td>Plazo de ejecución del contrato.</td><td>Cinco por ciento (5%) del valor del contrato</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Tomador</td><td>

Para las personas jurídicas: la Garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la cámara de comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera.
No se aceptan Garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del Consorcio o de la Unión Temporal. Cuando el Contratista sea una Unión Temporal o Consorcio, se debe incluir el nombre, el NIT y el porcentaje de participación de cada uno de los integrantes.
Para el Contratista conformado por un Proponente Plural (Unión Temporal o Consorcio): la Garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de esta.
Para la garantía RCE se deben tener en cuenta los requisitos estimados en el artículo 2.2.1.2.3.2.9. de Decreto 1082 de 2025

</td></tr>
<tr><td>Información necesaria dentro de la póliza</td><td>

Número y año del Contrato
Objeto del Contrato
Firma del representante legal del Contratista.

</td></tr>
</table>

Característica	Condición
	● En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421

PARÁGRAFO PRIMERO: EL CONTRATISTA cargará la respectiva garantía, en la plataforma SECOP II para la aprobación de la misma.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En el evento de suscribir adición, prórroga, suspensión o cualquier otra modificación del contrato, EL CONTRATISTA deberá modificar o adicionar la garantía, para cubrir el nuevo término y/o nuevo valor, según el caso, o cuando fuere necesario, a juicio de la ANH.

PARÁGRAFO TERCERO: El Contratista está obligado a restablecer el valor de la Garantía cuando esta se vea reducida por razón de las reclamaciones que efectúe la Entidad. El no restablecimiento de la Garantía por parte del Contratista o su no adición o prórroga, según el caso, constituye causal de incumplimiento del Contrato y se iniciarán los procesos sancionatorios a que haya lugar.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA - CONTRATISTA INDEPENDIENTE Y AUTONOMÍA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA: De acuerdo con la naturaleza del presente contrato, el contratista ejecutará el contrato a manera de contratista independiente, sin subordinación o vinculación laboral de ninguna naturaleza con la ANH. El contratista actuará con plena autonomía; asumirá sus propios riesgos y utilizará sus medios y recursos, y no será agente, ni mandatario o representante de la ANH, ni la obligará con terceros.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - INDEMNIDAD: El CONTRATISTA se compromete a mantener indemne a la ANH de cualquier actuación, daño o perjuicio originado en reclamaciones provenientes de terceros, por causas imputables a su responsabilidad, diligencia o actuaciones o de las de sus dependientes, derivadas del objeto y cumplimiento las obligaciones contenidas en el presente contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA - CONFIDENCIALIDAD Y MANEJO DE LA INFORMACIÓN: EL CONTRATISTA y su personal, se obligan a guardar absoluta reserva en relación con toda la información que maneje con ocasión de las actividades propias de la ejecución del contrato y de la ANH en general, que le sea dada a conocer con ocasión del presente contrato. EL CONTRATISTA deberá cuidar la información a la que tenga acceso, evitando su destrucción o utilización indebida, así mismo, le está prohibido dar acceso o exhibir expedientes, documentos o archivos a personas no autorizadas. PARÁGRAFO: Se considera Información Confidencial, cualquier información técnica, financiera, comercial, estratégica, y en general cualquier información relacionada con las funciones de LA ANH, presentes y futuras, o con condiciones financieras o presupuestales de LA ANH, bien sea que dicha información sea escrita, oral o visual, que tenga el carácter de reservado por la Ley, o haya sido marcada o anunciada como confidencial por parte de LA ANH; así mismo, la ANH mantendrá la confidencialidad de la información confidencial del contratista de conformidad con las normas legales vigentes

colombianas que apliquen a la materia y la política interna de la ANH sobre protección de datos, confidencialidad, privacidad y manejo de la información.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA – MULTAS: En caso de presentarse mora o incumplimiento parcial de las obligaciones por parte del CONTRATISTA, la ANH, mediante resolución motivada, le impondrá a éste multas diarias y sucesivas por una suma igual al uno por ciento (1%) del valor del contrato, las cuales sumadas no podrán superar el veinte por ciento (20%) del valor del mismo. Estas multas tendrán carácter de conminatorias y se autoriza a la ANH para imponerlas y descontar el valor de las mismas de los saldos pendientes por pagar al CONTRATISTA o para cobrárselas directamente a éste, o hacerlas efectivas con cargo a la garantía que ampara el cumplimiento del contrato.

PARÁGRAFO PRIMERO: Procedimiento para la Aplicación de Multas, sanciones y declaratorias de incumplimiento: Para la aplicación de las multas previstas en la presente cláusula se seguirá el procedimiento establecido en el artículo 86 de la Ley 1474 del 12 de Julio de 2011, artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas concordantes en la materia.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Estas multas serán acumulables y se contabilizarán separadamente para cada una de las obligaciones incumplidas y que se causen por el simple retraso y los perjuicios que se ocasionen a LA ANH por este aspecto, se harán efectivos en forma separada, sin detrimento de la indemnización de perjuicios a que haya lugar y de la cláusula penal pecuniaria

PARÁGRAFO TERCERO: El pago en cualquier forma, incluyendo la deducción de los valores adeudados al contratista, no exonerará al contratista de continuar con la ejecución del contrato ni de las demás responsabilidades y obligaciones que emanen del contrato.

PARÁGRAFO CUARTO: En caso de que el contratista reincida en el incumplimiento de una o de varias obligaciones se podrán imponer nuevas multas.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - PENAL PECUNIARIA: EL CONTRATISTA pagará a la ANH a título de estimación anticipada de los perjuicios que esta llegare a sufrir, en caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones que adquiere, una suma equivalente al veinte por ciento (20%) del valor de este contrato. El valor de cláusula penal pecuniaria que se haga efectiva se considerará como pago parcial pero no definitivo de los perjuicios causados, por lo tanto, la ANH podrá acudir al juez competente para solicitar la indemnización integral de perjuicios causados si estos superan el valor de la cláusula penal.

PARÁGRAFO PRIMERO: El procedimiento para hacer efectiva la presente cláusula, será el establecido en el Código de Procedimiento Administrativo, en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007 y en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 y demás normas concordantes con la materia.

PARÁGRAFO SEGUNDO: EL CONTRATISTA autoriza expresamente a la ANH con la simple suscripción del presente contrato, para descontar y tomar el valor de la cláusula penal pecuniaria de que trata esta cláusula, de cualquier suma que se adeude por concepto de este contrato, sin perjuicio de hacer efectivo el amparo de cumplimiento de la garantía constituida. Si este último tampoco resulta posible, el monto se cobrará por jurisdicción coactiva

PARÁGRAFO TERCERO: El pago o deducción de la cláusula penal no exonerará al contratista del cumplimiento de sus obligaciones contractuales, incluyendo las que dieron lugar a la imposición de la pena.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - CLAUSULAS EXCEPCIONALES Y CADUCIDAD: Al presente contrato se entienden incorporadas las cláusulas excepcionales y de caducidad de que tratan los artículos 15,16,17 y 18 de la Ley 80 de 1993 y las demás disposiciones concordantes.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - EFECTIVIDAD DE EVENTUALES MULTAS Y PENA PECUNIARIA: En firme la imposición de multas o de pena pecuniaria, su valor puede tomarse de eventuales saldos a favor del CONTRATISTA y, en su defecto, del amparo de cumplimiento de la garantía única. Si esto último tampoco resulta posible, el monto se cobrará por jurisdicción coactiva en los términos de artículo 17 de la Ley 1150 de 2007.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA - SOLUCION DE CONTROVERSIAS CONTRACTUALES: Las controversias o diferencias que surjan entre EL CONTRATISTA y LA ANH, con ocasión de la firma, ejecución, interpretación, prórroga, terminación o liquidación de éste contrato, serán sometidas a la revisión de los representantes legales de las partes para buscar un arreglo directo en un término no mayor a cinco (5) días hábiles a partir de la fecha en que cualquiera de las partes comunique por escrito a la otra parte la existencia de una diferencia, la sustente y manifieste la intención de iniciar el procedimiento de que trata la presente cláusula. La controversia que no pueda ser resuelta de forma directa entre las partes, debe someterse a un procedimiento conciliatorio que se surtirá ante la Procuraduría delegada para la conciliación administrativa, previa solicitud de conciliación elevada individual o conjuntamente por las partes. Si en el término de ocho (8) días hábiles a partir del inicio del trámite de la conciliación, el cual se entenderá a partir de la fecha de la primera citación a las partes que haga el conciliador, las partes no llegan a un acuerdo para resolver sus diferencias, deben acudirá la Jurisdicción Contencioso Administrativa.

El acuerdo al que se llegue en la etapa de arreglo directo o en la conciliación, si hay lugar a ella, es de obligatorio cumplimiento para las partes y prestan mérito ejecutivo. En consecuencia, cualquiera de las partes puede exigir su cumplimiento en un proceso ejecutivo.

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA - CESIÓN Y SUBCONTRATOS: El Contratista no podrá ceder los derechos y obligaciones emanadas del contrato, ni subcontratar total ni parcialmente los derechos u obligaciones surgidos de este contrato, sin la autorización previa y escrita de la ANH, quien se podrá reservar las razones que tenga para negar la autorización.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: El Contratista declara bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la suscripción del presente contrato, que no se encuentra incurso en causal alguna de incompatibilidad, inhabilidad o prohibición, de las establecidas por la Constitución Política y el artículo 8 de la Ley 80 de 1993; modificado por el artículo 18 de la Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, y demás normas complementarias, respondiendo en todo caso por dicha manifestación. En el evento de sobrevenir cualquier causal de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición, el contratista debe dar aviso inmediato a la ANH y se dará aplicación al artículo 9 de la Ley 80 de 1993.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA – SUPERVISIÓN: La vigilancia y control del cumplimiento de las obligaciones a cargo del CONTRATISTA, serán ejercidas por el Ordenador del Gasto o

quien este designe, tal designación es del resorte exclusivo de la Unidad Ejecutora en virtud de las facultades conferidas en la ley 80 de 1993 y los art.82 y S.S. de la Ley 1474 de 2011. (Rs.017 del 17 de enero de 2017-ANH). El supervisor deberá ejercer sus funciones conforme lo establecen las normas legales vigentes, el Manual de Contratación de la ANH y las guías que para este efecto expida la ANH Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL PLAZO DE EJECUCIÓN: El plazo de ejecución de este contrato se suspenderá por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito comprobadas ante LA ANH, o cuando las partes de común acuerdo lo consideren pertinente. Vencido el término de la suspensión continuará corriendo el plazo de ejecución del contrato. La suspensión deberá constar en acta suscrita entre EL CONTRATISTA, el supervisor y el ordenador del gasto. Si la suspensión es por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, el acta debe expresar en forma clara los hechos ocurridos, las circunstancias de tiempo, modo y lugar, los testigos si los hubo, las medias adoptadas por EL CONTRATISTA, la diligencia con que actuó y el término por lo menos tentativo de la suspensión. El acta correspondiente deberá suscribirse una vez se hayan presentado los hechos que configuren la fuerza mayor o el caso fortuito o cuando las partes de común acuerdo lo consideren y no habrá lugar a reconocimiento alguno por lucro cesante o daño emergente.

Vencido el término de suspensión temporal del plazo o superadas las circunstancias que dieron lugar a la misma, las partes citadas en este numeral deberán suscribir el acta de levantamiento de la suspensión.

De todo lo anterior, EL CONTRATISTA avisará a la respectiva compañía de seguros. Reiniciado el contrato, EL CONTRATISTA deberá prorrogar la vigencia de las garantías exigidas de acuerdo con el tiempo de la suspensión del plazo de ejecución del contrato y deberá cargar en el SECOP II la modificación de las garantías para la aprobación correspondiente.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA – IMPUESTOS: Todos los impuestos, tasas, contribuciones, derechos y demás gravámenes que se causen por razón o con ocasión de la suscripción, ejecución y liquidación del presente contrato, con excepción de los que estrictamente correspondan a la ANH, son de cargo y responsabilidad exclusiva del contratista, según el régimen tributario aplicable.

CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. - PROPIEDAD DE LOS RESULTADOS. La propiedad de los resultados, informes, documentos, códigos fuente que surjan del desarrollo del presente contrato es exclusiva de la ANH Nacional de Hidrocarburos, quien podrá utilizarlos indefinidamente, difundirlos y divulgarlos cuando lo estime necesario, sin contraprestación alguna a favor del consultor. No obstante, las obras proseguibles por derecho de autor, los objetos, procedimientos o diseños técnicos que sean creados por las partes en cumplimiento del objeto del contrato, tendrán el reconocimiento de los derechos patrimoniales y morales a favor del autor-creador de acuerdo a las disposiciones legales.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - DERECHOS DE AUTOR. La ANH para efectos de establecer los derechos patrimoniales de autor, dará aplicación a lo establecido en el artículo 183 de la Ley 23 de 1982, modificado por el Artículo 30 de la Ley 1450 de 2011 y en la Decisión Andina 351 de 1993, en el sentido de que el consultor es el titular originario de los derechos morales en desarrollo y ejecución del presente contrato, los cuales le serán plenamente

reconocidos. En relación con los derechos patrimoniales sobre los productos del contrato pertenecerán a la ANH Nacional de Hidrocarburos.

PARÁGRAFO: La difusión de los resultados, informes y documentos que surjan del desarrollo del presente contrato, en todo caso deberá ser autorizada por la ANH Nacional de Hidrocarburos.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - DOCUMENTOS: Hacen parte integrante de este contrato los siguientes documentos, los cuales determinan, regulan, complementan y adicionan lo aquí pactado y en consecuencia, producen sus mismos efectos y obligaciones jurídicas y contractuales: a) Los estudios y documentos previos, b) El pliego de condiciones, sus adendas, anexos y formatos. c) La oferta presentada por el contratista d) El informe de verificación y evaluación de las propuestas e) La Resolución de Adjudicación f) Las garantías debidamente constituidas.

CLÁUSULA VEGÉSIMA SÉPTIMA - REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN: Para la suscripción se requiere que EL CONTRATISTA se encuentre al día en el pago al sistema de seguridad social integral y aportes parafiscales, verificación Impuesto de Timbre, si hay lugar a ello. El contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes y para su ejecución se requiere el registro presupuestal correspondiente, la aprobación de la garantía única y la suscripción del acta de inicio.

CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA - DOMICILIO CONTRACTUAL. Para todos los efectos legales el domicilio contractual es la ciudad de Bogotá D.C.