Al contestar cite Radicado 20212110031413 Id: 582462
Folios: 54 Fecha: 2021-03-01 15:24:15
Anexos: 21 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

COMUNICACIÓN INTERNA

PARA: **MARÍA FERNANDA ESCOBAR SILVA**
Jefe de la Oficina Asesora Jurídica

DE: **JOHN FERNANDO ESCOBAR MARTINEZ**
Vicepresidencia Técnica

ASUNTO: Solicitud de Viabilidad Jurídica y ESET para realizar la suscripción de un convenio interadministrativo específico entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y el Servicio Geológico Colombiano – SGC, con el fin de **AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA UNIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE EN UN SISTEMA INTEGRAL BASADO EN LA CARTOGRAFÍA, ADQUISICIÓN DE UN PROGRAMA DE GEOFÍSICA, VIABILIDAD Y PERFORACIÓN DE POZOS SLIM HOLES Y ESTRATIGRÁFICOS EN CUENCA DEL VIM SINÚ SAN JACINTO**.

De la manera más atenta solicito a usted determinar la viabilidad jurídica para realizar la suscripción del convenio mencionado en el asunto.

Para efectos de lo anterior, me permito remitir el respectivo Estudio de Sustentación Económica y Técnica al igual que la documentación necesaria en este tipo de contratación.

Atentamente,

John Fernando Escobar Martínez
Vicepresidente Técnico (e)

Anexos: ESET, CDP, matriz de riesgos, inexistencia de personal, propuesta del SGC y los documentos del SGC.

Copias: N/A

Aprobó: Carlos Alberto Rey González/Gerente Gestión del Conocimiento

Aprobó: Nancy Margarita Alcalá Torres-Contratista/Componente Financiero VAF

Proyectó: José Fernando Osorno M./Experto 4/Componente técnico

ESTUDIOS PREVIOS PARA LA SUSCRIPCIÓN DE UN CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS – ANH Y EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO - SGC CON EL OBJETO DE AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA UNIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE EN UN SISTEMA INTEGRAL BASADO EN LA CARTOGRAFÍA, ADQUISICIÓN DE UN PROGRAMA DE GEOFÍSICA, VIABILIDAD Y PERFORACIÓN DE POZOS SLIM HOLES Y ESTRATIGRÁFICOS EN CUENCA DEL VIM SINÚ SAN JACINTO.

1.	**DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN**	
1.1	**COMPETENCIA DE LA AGENCIA PARA ADELANTAR LA CONTRATACIÓN**	La Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH, en su condición de Agencia Estatal, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, cuenta con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, creada mediante el Decreto Ley 1760 de 2003, modificada en su naturaleza jurídica mediante el Decreto 4137 del 03 de noviembre de 2011, tiene como objetivo administrar integralmente las reservas y recursos hidrocarburíferos de propiedad de la Nación; promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos y contribuir a la seguridad energética nacional. Para el desarrollo de tal encomienda, la Agencia debe cumplir, entre otras, las siguientes funciones: (a) identificar y evaluar el potencial hidrocarburífero del país. (b) diseñar, evaluar y promover la inversión en las actividades de exploración y explotación de los recursos hidrocarburíferos, de acuerdo con las mejores prácticas internacionales, (c) diseñar, promover, negociar, celebrar y administrar los contratos y convenios de exploración y explotación de hidrocarburos de propiedad de la Nación, con excepción de los contratos de asociación que celebre Ecopetrol hasta el 31 de diciembre de 2003, así como hacer el seguimiento al cumplimiento de todas las obligaciones previstas en los mismos, (d) asignar las áreas para exploración y/o explotación con sujeción a las modalidades y tipos de contratación que la Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH adopte para tal fin, y (e) apoyar al Ministerio de Minas y Energía y demás autoridades competentes en los asuntos relacionados con las comunidades, el medio ambiente y la seguridad en las áreas de influencia de los proyectos hidrocarburíferos. Atendiendo la importancia y fines comunes de llevar a cabo un Convenio Interadministrativo entre la ANH y el SGC, serán los representantes legales de las entidades, para este caso el Presidente de la ANH y el Director del SGC, quienes suscriban el Convenio de acuerdo. “Mediante Resolución No. 313 del 1 de junio de 2020, el Presidente de la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, delegó en los vicepresidentes de la Agencia la competencia para la ordenación del gasto sin límite de cuantía en asuntos contractuales (precontractual, contractual y postcontractual) sin consideración a la naturaleza, objeto del bien o servicio siempre y cuando la fuente de financiación

		corresponda a proyectos de inversión y la competencia para dirigir y adelantar todas y cada una de las etapas inherentes a la escogencia del contratista a través de las modalidades de contratación pública señaladas en la ley, por lo cual la competencia de la contratación le corresponde al Vicepresidente Técnico.
1.2	**JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD**	El Decreto 714 del 2012 señala que la Agencia Nacional de Hidrocarburos es una Agencia Estatal, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, con domicilio en la ciudad de Bogotá, D.C., y ejerce sus funciones a nivel nacional, para lo cual podrá contar con dependencias o unidades a nivel territorial. Así mismo contempla que su principal objetivo es administrar integralmente las reservas y recursos hidrocarburíferos de propiedad de la Nación; promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos y contribuir a la seguridad energética nacional. Igualmente señala que, le corresponde a la Vicepresidencia Técnica, entre otras, las siguientes funciones: 1. Formular y estructurar opciones y oportunidades de exploración y explotación del subsuelo colombiano. 2. Proponer los estudios e investigaciones en las áreas de geología y geofísica para generar nuevo conocimiento en las cuencas sedimentarias de Colombia con miras a evaluar y actualizar el potencial de hidrocarburos y optimizar el aprovechamiento del recurso. 3. Establecer los términos técnicos generales para la estructuración de los proyectos que se requieran contratar. 4. Supervisar de manera integral los proyectos de inversión, tendientes a evaluar y actualizar el potencial hidrocarburífero del país. 5. Coordinar la estructuración técnica de las rondas competitivas. De acuerdo con lo anterior, la Vicepresidencia Técnica de la ANH, se encuentra conformada por la Gerencia de la Gestión del Conocimiento, la cual tiene como responsabilidad la generación de estudios e investigaciones en geología y geofísica con el fin de mejorar el conocimiento de los elementos y procesos de los sistemas petrolíferos de las cuencas y delimitar las nuevas oportunidades exploratorias. Que para mejorar el conocimiento de las cuencas se requiere la estructuración de proyectos que permitan evaluar y actualizar el potencial de hidrocarburos y optimizar el aprovechamiento del recurso, con el fin de extender los límites de nuestra autosuficiencia petrolera. Que es importante resaltar que la investigación geológica es el procedimiento que permite la caracterización de los sistemas petrolíferos, la identificación de áreas con potencial y la estimación de recursos prospectivos, entre otros aspectos; y a su vez, constituye el insumo esencial para la estructuración de los procesos de promoción de nuevas oportunidades de inversión en exploración y producción-E&P. Por otra parte, el Gobierno Nacional de la República de Colombia expidió el Decreto Ley 4131 de 2011, a través del cual se cambió la naturaleza jurídica al entonces denominado Instituto Colombiano de Geología y Minería

		(INGEOMINAS), de establecimiento público a Instituto Científico y Técnico, denominado SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO –SGC-, perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SINCTI, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica, financiera y patrimonio independiente. El artículo 3 del Decreto Ley 4131 de 2011 estableció que, como consecuencia del cambio de naturaleza antes mencionado, el SGC tiene como objeto, entre otras, las siguientes actividades: • Realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo. • Adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico • Administrar la información del subsuelo. • Garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país. • Coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación El artículo 4 del Decreto Ley 4131 de 2011, al señalar las funciones del SGC, estableció que, entre otras, a la entidad le corresponde: • Adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los datos e información del subsuelo del territorio nacional. • Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. • Actualizar el mapa geológico colombiano de acuerdo al avance de la cartografía nacional. • Integrar y analizar la información Geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. • Adelantar programas de reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional, de acuerdo con las políticas definidas por el Ministerio de Minas o el Gobierno Nacional. • Realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas de mayor potencial de recursos naturales del subsuelo, tales como minerales, hidrocarburos, aguas subterráneas y recursos geotérmicos, entre otros. • Investigar fenómenos geológicos generadores de amenazas y evaluar amenazas de origen geológico con afectación regional y nacional en el territorio nacional. • Administrar y mantener las instalaciones nucleares y radiactivas a su cargo así como coordinar los proyectos de investigación nuclear. Para el cumplimiento de sus funciones, el SGC debe establecer e implementar

		los mecanismos que le permitan el intercambio de conocimiento científico y técnico, así como aunar esfuerzos técnicos, humanos, administrativos y logísticos a partir de la articulación interinstitucional que contribuya a desarrollar sus actividades misionales. 1. Que el artículo 3 del Decreto Ley 4131 de 2011 estableció que, como consecuencia del cambio de naturaleza antes mencionado, el SGC tiene como objeto, entre otras, las siguientes actividades: *"(i) realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; (ii) adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; (iii) administrar la información del subsuelo; (iv) garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; (v) coordinar proyectos de investigación nuclear*", con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación. 2. Que por su parte, el artículo 4 del Decreto Ley 4131 de 2011, al señalar las funciones del SGC, estableció que, entre otras, a la entidad le *corresponde (i) adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los datos e información del subsuelo del territorio nacional; (ii) generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional; (iii) actualizar el mapa geológico colombiano de acuerdo al avance de la cartografía nacional; (iv) integrar y analizar la información geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano; (v) adelantar programas de reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional, de acuerdo con las políticas definidas por el Ministerio de Minas o el Gobierno Nacional; (vi) realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas de mayor potencial de recursos naturales del subsuelo, tales como minerales, hidrocarburos, aguas subterráneas y recursos geotérmicos, entre otros; (vii) investigar fenómenos geológicos generadores de amenazas y evaluar amenazas de origen geológico con afectación regional y nacional en el territorio nacional; (vii) administrar y mantener las instalaciones nucleares y radiactivas a su cargo así como coordinar los proyectos de investigación nuclear"*. 3. Que, dado su carácter de entidad científica y tecnológica, mediante Resolución 1239 del 15 de noviembre de 2017, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -COLCIENCIAS- reconoció al Servicio Geológico Colombiano, como centro de investigación, al cumplir con los requerimientos exigidos para tales efectos. Esto implica que se reconoce a esta Entidad como organización dedicada a desarrollar tecnología, dotada de administración, recursos financieros, humanos e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto, así como a la generación de conocimiento fundamental para el País.

		4. Que en este marco, el SGC, como miembro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, debe propender al cumplimiento de sus objetivos y al desarrollo de las actividades contempladas en la Ley 1286 de 2009, entre los cuales cabe destacar, la generación y uso del conocimiento, a través del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, como actividades esenciales para darle valor agregado a nuestros recursos, crear nuevas empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza, con el objeto de mejorar los niveles de calidad de vida de los ciudadanos. 5. Que para el cumplimiento de sus funciones, el SGC debe establecer e implementar los mecanismos que le permitan el intercambio de conocimiento científico y técnico, así como aunar esfuerzos técnicos, humanos, administrativos, logísticos y financieros a partir de la articulación intersectorial que contribuya a desarrollar sus actividades misionales. 6. Que el Servicio Geológico Colombiano es el actual administrador del Banco de Información Petrolera, un valioso y estratégico activo del cual se puede extraer información de exploración petrolera para hacer la integración de estudios que redunden en la generación de las oportunidades exploratorias que la ANH le propone a la industria de los hidrocarburos mediante las rondas de negocios. Además, al ser el SGC la autoridad colombiana de las investigaciones geológicas de superficie proporciona a la ANH la garantía de las mejores prácticas para los estudios geológicos que requiere la entidad. 7. Que el artículo 5 de la Ley 489 de 1998, o de Estructura del Estado, según el cual: “Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de personas jurídicas sin ánimo de lucro.” 8. Que el artículo 6 de la Ley 489 de 1998, establece como principio de coordinación la obligación de colaboración y armonía entre las autoridades administrativas para garantizar el ejercicio de sus funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales. *la ley o en sus reglamentos”. Se exceptúan los contratos de obra, suministro, prestación de servicios de evaluación de conformidad respecto de las normas o reglamentos técnicos, encargos fiduciarios y fiducia pública cuando las instituciones de educación superior públicas o las Sociedades de Economía Mixta con participación mayoritaria del Estado, o las personas jurídicas sin ánimo de lucro conformadas por la asociación de entidades públicas, o las federaciones de entidades territoriales sean las ejecutoras. Estos contratos podrán ser ejecutados por las mismas, siempre que participen en procesos de licitación pública o contratación abreviada de acuerdo con lo dispuesto por los numerales*

		1 y 2 del presente artículo". 9. Que en el artículo 2.2.1.2.1.4.4. del Decreto 1082 de 2015, se hace referencia a los Convenios o Contratos Interadministrativos, indicando que: *"(…) La modalidad de selección para la contratación entre entidades estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del presente decreto (...)".* Que de conformidad con el marco legal determinado para el Convenio Interadministrativo que se pretende suscribir entre la ANH y el SGC, se dan los presupuestos de hecho y de derecho contenidos en la norma para instituir que las obligaciones derivadas del convenio tienen relación directa con el objeto de las entidades establecido en la Ley y en los reglamentos, fundamento 10. Que el artículo 92 de la Ley 1474 de 2011, por medio del cual se modifica el inciso primero del literal c) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, prescribe: *"c) Contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones derivadas del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en* s que corresponden a la modalidad de contratación seleccionada para el mismo. 11. Que conforme a lo anteriormente expuesto, se concluye que una vez efectuado el análisis respectivo, en el presente caso se dan los supuestos señalados en las precitadas disposiciones para la celebración de un Convenio Interadministrativo Específico entre el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS. 12. Que el día 21 de agosto de 2020, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO y LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS suscribieron el Convenio Marco No. 428 de 2020, cuyo objeto es "Aunar esfuerzos técnicos, administrativos, humanos, financieros y logísticos, entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos- ANH y el Servicio Geológico Colombiano- SGC, con el fin de implementar mecanismos de investigación, generación e intercambio de conocimiento geocientífico y técnico, y de apoyo mutuo en las actividades y proyectos de las dos instituciones, que contribuyan a la consolidación de la institucionalidad del sector de los hidrocarburos, en cumplimiento de las actividades misionales de cada entidad". 13. Que, en la cláusula segunda del citado convenio se menciona que, "para la ejecución objeto del Convenio Marco Interadministrativo, se podrán suscribir convenios específicos mediante contrataciones, que cuenten con las apropiaciones presupuestales de cada vigencia, previo análisis de los requerimientos, alcances y condiciones de ejecución que se sustentarán y justificarán en los correspondientes estudios previos. Teniendo en cuenta lo anterior, la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH y el Servicio Geológico Colombiano SGC, en distintas fases de ejecución establecerán y desarrollarán los mecanismos que se estimen

		idóneos y pertinentes para el fortalecimiento del conocimiento geocientífico y técnico y manejo de información en aras de fortalecer el sector de los hidrocarburos. Por lo anterior, en cada uno de los convenios específicos que suscriban las Partes se establecerá el alcance de cada proyecto y se determinará que estos convenios específicos son derivados del presente Convenio Marco". 14. Que, de acuerdo con lo anterior, y de conformidad con los objetivos misionales de cada una de las entidades, resulta conveniente y de mutuo beneficio la celebración del presente Convenio Interadministrativo Específico, que le permita a las partes desarrollar actividades y aunar esfuerzos de manera conjunta en aras de generar y ampliar el conocimiento geológico de las cuencas sedimentarias colombianas. 15. Que el pasado 26 de febrero de 2021, se realizó el comité de contratación No. 6 de la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS, por medio del cual se aprobó la inclusión de la línea en el PAA y la revisión del ESET. 16. Que el Director General del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, y el Vicepresidente Técnico de la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS, mediante resoluciones motivadas que forman parte integral del presente documento, declararon justificada la celebración de este Convenio.
1.3	**ASPECTOS RELEVANTES DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES EN LA SUSCRIPCIÓN DEL CONVENIO**	Por su misión, como entidad oficial encargada de contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional, el SGC es el ente más adecuado para desarrollar las tareas que comprenden este proyecto, dentro de las cuales se pueden describir las siguientes: 1. Generar conocimiento geocientífico relacionado con la evaluación del potencial de hidrocarburos del subsuelo colombiano. 2. Dirigir y realizar las investigaciones para conocer y caracterizar la evolución, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. 3. Dirigir, formular y realizar programas de exploración e investigación geológica, geomorfológica, geofísica, geoquímica a escala regional, geotérmica, vulcanológica, tectónica, estratigráfica, paleontológica e hidrogeológica del territorio, para generar coberturas de información relacionadas con las propiedades y modelos básicos del subsuelo. 4. Generar y presentar la información geológica de acuerdo con las políticas y estándares del Servicio Geológico Colombiano (SGC). El proyecto se ejecutará en múltiples fases, la primera fase se realizará en el

		presente año 2021, al final de la cual se presentará un informe y otros productos referentes a la integración de la cartografía geológica con la información del subsuelo en una escala 1:50.000 de las cuencas Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto. La ANH con la realización de este convenio obtendrá un conocimiento más específico sobre el verdadero potencial exploratorio de cuencas mencionadas. Con esta información la ANH podrá planear de forma más acertada la distribución de los bloques que se puedan ofertar en futuros procesos de adjudicación de áreas para exploración de hidrocarburos. Al mismo tiempo, el SGC podrá actualizar el Mapa Geológico de Colombia y mejorará los modelos que explican la evolución geológica de esta parte del territorio nacional. Por lo anterior, y por la larga trayectoria y gran producción técnica y geocientífica es indudable que el SGC es el más apropiado para realizar este trabajo en asociación con la ANH y del cual se está trabajando estos estudios previos para sustentar un posible convenio de cooperación interinstitucional.
2.	**DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, ESPECIFICACIONES ESENCIALES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS**	
2.1	**OBJETO**	AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA UNIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE EN UN SISTEMA INTEGRAL BASADO EN LA CARTOGRAFÍA, ADQUISICIÓN DE UN PROGRAMA DE GEOFÍSICA, VIABILIDAD Y PERFORACIÓN DE POZOS SLIM HOLES Y ESTRATIGRÁFICOS EN CUENCA DEL VIM SINÚ SAN JACINTO.
2.1.1	**LINEA PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES**	5
2.2	**PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONVENIO**	**El plazo de ejecución de la primera fase del presente Convenio será hasta el 31 de diciembre de 2021**, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y suscripción del acta de inicio.
2.3	**LUGAR DE EJECUCIÓN**	La ejecución de las actividades del convenio se realizarán en el área de estudio propuesta por el SGC en la parte sur de la cuenca Sinú-San Jacinto y la cuenca Valle Inferior del Magdalena, en la sede de la Litoteca Nacional en Piedecuesta (Santander) y la ciudad de Bogotá D.C.
2.4	**VALOR DEL CONVENIO Y DESEMBOLSO DE LOS RECURSOS**	El valor acordado entre las partes para la primera fase del convenio es de **SESENTA Y CINCO MIL CIENTO TREINTA Y DOS MILLONES, CIENTO SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS MONEDA CORRIENTE ($65.132.168.638)**, que serán aportados por las partes así:

	ANH	SGC	TOTAL
INFORMACION TECNICA	$ 35.338.274.660	$ 3.491.179.318	$ 38.829.453.978
RECURSOS HUMANOS	$ 12.720.183.583	$ 390.989.320	$ 13.111.172.903

RECURSOS LOGISTICOS	$ 13.191.541.757		$ 13.191.541.757
TOTAL	**$ 61.250.000.000**	**$ 3.882.168.638**	**$ 65.132.168.638**

Por parte de la ANH, el aporte en dinero asciende a la suma de **SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS MONEDA CORRIENTE ($61.250.000.000)**, que serán desembolsados al SGC.

Los recursos aportados por las partes se distribuirán en la contratación del equipo de profesionales propuesto, viáticos y pasajes, equipos y licencias de software, arriendo de oficinas y administración. La distribución se resume en la tabla siguiente:

PRODUCTO	TOTAL	APORTE ANH	APORTE SGC
P1- Mapa de regionalización cartográfica a escala 1:50.000 la zona sur del área del estudio	$ 49.250.970.134	$ 45.872.750.000	$ 2.907.522.472
P2- Documento de correlación estratigráfica y carta bioestratigráfica de información de superficie y los pozos de la zona, especialmente los ANH	$ 4.966.414.740	$ 4.625.750.000	$ 293.190.883
P3- Diseño y localización de una (1) perforación tipo *slim hole* para la obtención de datos estratigráficos	$ 2.736.423.744	$ 2.625.750.000	$ 166.426.193
P4- Diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de levantamiento de información magnetotelúrica procesada e integrada en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (Sísmica de reflexión, Gravimetría y Magnetometría)	$ 8.178.360.020	$ 8.125.750.000	$515.029.091
TOTAL	**$ 65.132.168.638**	$ 61.250.000.000	$ 3.882.168.638

Los valores detallados de cada producto se presentan en la tabla Excel adjunta a la propuesta técnico-económica enviada por el SGC mediante radicado No. 20212010051962 Id: 579978 del 19 de febrero 2021 y al Anexo 1.

PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO	De conformidad con el Plan Anual de Adquisiciones 2021, la ANH dispuso un presupuesto oficial de **SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS MONEDA CORRIENTE ($61.250.000.000).**

		Los recursos están amparados con el **CDP No. 5321**, expedido el día 19 de enero de 2021. **Sujeción a las Apropiaciones e Imputación Presupuestales**: Para respaldar el valor del convenio a suscribir, la ANH cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal N° 5321, expedido el día 19 de enero de 2021, rubro C-2106-1900-2-0-2106002-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN - IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS EXPLORATORIOS DE HIDROCARBUROS NACIONAL, expedido por el funcionario de presupuesto encargado para este asunto.
2.6	**APORTES**	La ANH desembolsará al SGC el valor correspondiente a su aporte, mediante tres desembolsos para la vigencia 2021, de la siguiente forma: **PRIMER DESEMBOLSO**: Por un monto de **VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MILLONES DE PESOS M/CTE ($27.685.000.000)**, una vez perfeccionado el presente convenio y firmada el acta de inicio. **SEGUNDO DESEMBOLSO**: Por un monto de **VEINTIUN MIL CUATROCIENTOS SESENTA MILLONES DE PESOS M/CTE ($21.460.000.000),** una vez se hayan cumplido los siguientes hitos en los cuatro productos: **PRODUCTO 1**: Inicio y avance del 15% en las actividades de campo, diseño y armado de la plataforma geomática, elaboración de la base topográfica, avance del 10% en elaboración de mapas geológicos integrados. **PRODUCTO 2**: Conformación de grupos de trabajo en la litoteca nacional, muestreo detallado del 15% de los pies de núcleos, preparación y envío de 500 muestras, elaboración de formatos y plantillas para la presentación de productos finales. **PRODUCTO 3**: Elaboración de los términos de referencia para la contratación de la perforación de un pozo slim hole. Elaboración de los prepliegos de la licitación para contratar la perforación de un pozo slim hole. **PRODUCTO 4**: Elaboración de términos de referencia para la contratación de la adquisición de dos líneas de Magnetotelúrica. Inicio de pliegos de contratación para la adquisición de dos líneas de Magnetotelúrica. **TERCER DESEMBOLSO**: Por un monto de **DOCE MIL CIENTO CINCO MILLONES DE PESOS M/CTE ($12.105.000.000)**, una vez se hayan cumplido los siguientes hitos en los cuatro productos: **PRODUCTO 1**: Avance del 60% en las actividades de campo, avance del 60% en elaboración de mapas geológicos integrados. **PRODUCTO 2**: Muestreo detallado del 100% de los pies de núcleo, preparación y envío del total de muestras, y avance del 50% en la elaboración de columnas y cartas.

PRODUCTO 3: Elaboración de los pliegos para la contratación de la perforación de un pozo slim hole. Informes de los PMA y PMS y proceso de la consulta previa.

PRODUCTO 4: Adjudicación del contrato e inicio de la fase de adquisición de dos líneas de Magnetotelúrica.

Proyección de desembolsos:

La proyección está basada en las necesidades operativas previas a hitos de control de avance y ejecución.

FLUJO DE DESEMOLSOS PARA EL PROYECTO INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA VIM SSJ FASE 2021

	DESEMBOLSO 1			DESEMBOLSO 2				DESEMBOLSO 3			
MES	**DIA 0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	TOTALES
GASTO EN $	$ 27,685,000,000			$ 21,460,000,000				$ 12,105,000,000				$ 61,250,000,000
% DE GASTO	45%			35%				20%				100%
HITOS	Firma del acta de inicio	Contratación del personal necesario para inicio de actividades		P1: Inicio y avance del 15% en las actividades de campo, diseño y armado de la plataforma geomática, elaboración de la base topográfica, avance del 10% en			P1: avance del 60% en las actividades de campo, avance del 60% en elaboración de mapas geológicos integrados				P1: avance 100% de actividades y entrega de informes finales	

							elaboración de mapas geológicos integrados							
							P2: Conformación de grupos de trabajo en la lito teca nacional., muestreo detallado del 15% de los pies de núcleo, preparación y envío de 500 muestras, Elaboración de formatos y plantillas para la presentación de productos finales.			P2: muestreo detallado del 100% de los pies de núcleo, preparación y envío del total de muestras, elaboración de columnas y cartas 50%				P2: avance 100% de actividades y entrega de informes finales
							P3:			P3:				P3:

							Elaboración de términos de referencia para la contratación de la perforación de un pozo slim hole. Elaboración de prepliegos de licitación de perforación.			Elaboración pliegos para la contratación de la perforación de un pozo Slim hole. Informes PMA y PMS, diseño de consulta previa.				Informes PMA y PMS, informe de consulta previa y plan de perforación
							P4: Elaboración de términos de referencia para la contratación de adquisición MT. Inicio de pliegos de contratación para adquisición MT.			P4: adjudicación de contrato e inicio de fase de adquisición MT.				P4: avance 100% de actividades y entrega de informes finales



Proyección gráfica de desembolsos por parte de la ANH.

Por parte del SGC, el aporte será en **ESPECIE** asociado a la información que existe en el EPIS y en la Litoteca Nacional, que estarán disponibles durante la vigencia del presente convenio, la cartografía geológica en escala 1:100.000 elaborada en la zona del proyecto, las bases de datos de información de campo, la experticia en la zona del grupo de geólogos de GEOCIENCIAS BÁSICAS, equipos, software y el tiempo dedicación de cada profesional del SGC al proyecto.

Los costos del personal de planta del SGC que participará en la coordinación del proyecto se discriminan para 10 meses de ejecución y un (1) mes previo adicional, para la preparación de programas de trabajo.

Este aporte en especie se valora en la suma de **TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS MILLONES, CIENTO SESENTA Y OCHO MIL, SEICIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS MONEDA CORRIENTE ($3.882.168.638)** para el año 2021.

GASTOS DE PERSONAL

CONCEPTO	A	B	D	E	F	
PERSONAL	COSTO LABORAL $	DEDICACIÓN , %	VALOR MES (A*B) $	# DE MESES	CANTIDAD	TOTAL, PARCIAL, (D*E*F), $
Director del proyecto	$ 27.934.199	20%	5586839,8	10	1	$ 55.868.398
2. profesional 1	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
3. profesional 2	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
4. profesional 3	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
5. profesional 4	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
6. profesional 5	$ 13.185.608	30%	3955682,4	10	1	$ 39.556.824
7. profesional 6	$ 11.278.554	30%	3383566,2	10	1	$ 33.835.662
8. profesional 7	$ 11.278.554	30%	3383566,2	10	1	$ 33.835.662
9. profesional 8	$ 9.853.437	30%	2956031,054	10	1	$ 29.560.311
10. profesional 9	$ 5.740.173	30%	1722051,949	10	1	$ 17.220.519
SUBTOTAL PERSONAL (1)						$ 390.989.320

COSTOS POR PRODUCTOS

TIPO DE ANALISIS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO res 450 2016	Valor unitario en pesos	SUBTOTAL
Lineas sismicas 2D		986	30	$ 120.000	$ 118.320.000
Sismica 3D (Cubos)		8	8878	$ 35.512.000	$ 284.096.000
Pozos (sin Imágenes)		219	256	$ 1.024.000	$ 224.256.000
Imágenes por registro (10)		2190	19	$ 76.000	$ 166.440.000
CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA 100K ZONA DE ESTUDIOS FASE 2021	Mapas	21	19	$ 76.000	$ 1.596.000
SUBTOTAL COSTOS DE PRODCTOS (2)					$ 794.708.000

ALQUILER DE EQUIPOS Y SOFTWARE

Software Petrel, Studio y Geomática		Global	X	$ 2.173.948.075	$ 2.173.948.075
Estaciones de trabajo Geomática		Global	6	$ 87.087.207	$ 522.523.243
Suministros (Papelería, discos duros, impresiones, informes, etc.)		Global	X		
SUBTOTAL ALQUILER DE EQUIPOS Y SOFTWARE (3)					$ 2.696.471.318
TOTAL (1+2+3)					$ 3.882.168.638

Tabla de relación de los aportes en especie del SGC al convenio

El SGC será la entidad encargada de ejecutar la totalidad de los recursos monetarios del presente convenio.

Si al vencimiento del plazo del convenio, no se ejecuta la totalidad de los aportes de la ANH, el SGC a través de la dependencia que corresponda, efectuará el reintegro de los recursos que no se ejecutaron de conformidad con lo dispuesto por el supervisor del convenio. En caso de devolución de recursos no ejecutados por el SGC, esta entidad deberá realizar la consignación del saldo no ejecutado incluyendo los rendimientos financieros causados hasta la fecha de consignación.

2.7	**OBLIGACIONES DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES EN EL CONVENIO**	**<u>OBLIGACIONES DE LAS DOS PARTES</u>** **De carácter general** 1. Designar los supervisores del presente convenio para lo cual suministrarán toda la información que requieran para verificar el correcto y oportuno

		cumplimiento de los compromisos establecidos en virtud del presente convenio. 2. Participar activamente en la vigilancia y supervisión del convenio, haciendo seguimiento permanente al cumplimiento y logro de los alcances planteados. 3. Suscribir las actas, informes y demás documentos que se requieran para la ejecución del presente convenio. 4. Coordinar el desarrollo del objeto del convenio desde los aspectos técnicos, administrativos y financieros, de acuerdo con los términos contractuales propuestos. 5. Establecer el plan de trabajo detallado de trabajo **OBLIGACIONES DEL SGC: EL SGC se compromete con LA ANH a:** 1. Establecer el plan de inversiones, cronograma y presentar los estudios con los perfiles de los profesionales a ser contratados como personal mínimo para realizar las actividades del convenio. 2. Poner a disposición de LA ANH la información recolectada en virtud del presente Convenio, y la documentación respectiva que se genere en virtud de la entrega de los productos. 3. Invertir los aportes recibidos por parte de LA ANH, única y exclusivamente en la ejecución del convenio, de conformidad con el plan de trabajo y cronograma presentado y aprobado. 4. Proporcionar y disponer para la ejecución del proyecto, los bienes y servicios propuestos como contrapartida por parte del Servicio Geológico Colombiano para la ejecución del convenio. 5. Garantizar la calidad de la información recolectada y analizada por el equipo de trabajo. 6. Cumplir en su integralidad con lo propuesto en el plan de trabajo e inversiones y en el cronograma de actividades elaborado conjuntamente con la ANH, el cual podrá ser modificado de acuerdo con las necesidades y desarrollo del proyecto, de mutuo acuerdo entre las partes. 7. Garantizar la exigencia de la afiliación de los profesionales contratados para conformar los equipos de trabajo del presente convenio, en el sistema de seguridad social integral y parafiscales. Dicha afiliación y pago debe hacerse de conformidad con el tipo de riesgo en que se clasifican las actividades que desarrollan. 8. Las demás que se requieran para el normal desarrollo del convenio. 9. Responder por sus actuaciones y omisiones derivadas de la celebración del

		presente convenio, y de la ejecución del mismo, de conformidad con lo establecido en la Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007, sus decretos reglamentarios, y normas que los modifiquen, adicionen o sustituyan. 10. Coordinar con la ANH en el momento en que sea requerido para tratar asuntos de los que tuvo conocimiento durante la ejecución del convenio. 11. Conservar y responder por el buen estado (salvo el deterioro por su normal uso), de los bienes que le sean entregados para el cumplimiento del objeto contractual. (Si a ello hubiere lugar), y entregar al vencimiento de la ejecución del presente convenio los documentos y elementos que le fueron entregados para el desarrollo de las actividades contractuales. (Si a ello hubiere lugar), para ello el supervisor del convenio expedirá el respectivo paz y salvo el cual servirá como soporte para el último pago que se efectúe al SGC. 12. Conocer a cabalidad los términos del presente convenio, para realizar la ejecución del mismo con eficiencia y eficacia. 13. Suscribir oportunamente las modificaciones si las hubiere. 14. Responder por los documentos físicos o magnéticos elaborados o entregados con ocasión de la ejecución del convenio, así como responder por la seguridad y el debido manejo de todos los documentos y registros propios de la Entidad para que reposen en la dependencia correspondiente. 15. Presentar los informes sobre la ejecución del convenio que le sean solicitadas por el Supervisor del mismo por parte de la ANH. 16. Mantener informada a la ANH a través del supervisor de convenio, sobre el avance del mismo. 17. Presentar oportunamente la cuenta por el aporte inicial, con los soportes correspondientes y demás documentos necesarios para el desembolso de los aportes al inicio del convenio. 18. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del convenio, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993. 19. Mantener indemne a la ANH por 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 SGC, durante la ejecución del convenio. 20. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a la ANH por el incumplimiento del convenio. En caso de que se intente una acción o se presente una reclamación contra la ANH por la cual deba responder la CONTRAPARTE, aquella procederá a notificarle a la mayor brevedad para que el SGC adopte bajo su propia costa todas las medidas necesarias para

		resolver la controversia y evitar perjuicios a la ANH. Si la CONTRAPARTE no logra resolver la controversia en el plazo que fije la ANH, la misma podrá hacerla directamente y el SGC asumirá todos los costos en que se incurra por tal motivo. En cualquiera de los eventos anteriores el SGC autoriza a la ANH a deducir los valores resultantes por estos conceptos de cualquier suma que ésta le adeude al SGC. En todo caso la ANH podrá realizar los actos procesales que sean indispensables para defender sus derechos. 21. Cuando a ello haya lugar, el SGC, deberá dar cumplimiento a las normas relacionadas con HSE (Salud Ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente), así como a los parámetros que fije la Entidad, en desarrollo de dicha normatividad. 22. Las demás inherentes al objeto y la naturaleza del convenio y aquellas indicadas por el Supervisor del convenio para el cabal cumplimiento del objeto del mismo. **OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL SGC:** 1. Recopilar, analizar e integrar toda la información geocientífica disponible en las Cuencas del VIM-SSJ y disponerla de manera organizada en una plataforma geomática. 2. Identificar, corregir e interpretar mediante el uso de sensores remotos la geología de la zona de estudio, con énfasis en las áreas que carecen de continuidad y/o presentan una interpretación cartográfica contradictoria. 3. Identificar las áreas con problemas de empalme y continuidad geológica. 4. Realizar el levantamiento geológico, mediante transectas cartográficas que permitan la adquisición de nueva y relevante información de campo, aumentando la densidad de estaciones de control y datos relevantes para la representación a escala 1:50.000. 5. Realizar levantamientos detallados de información estratigráfica y estructural en afloramientos con alta exposición, como puntos de referencia de amarre de información. 6. Realizar muestreos sistemáticos de afloramientos de campo y muestras de pozos (presentes en la Litoteca Nacional) para adelantar análisis de laboratorio en técnicas de caracterización de las propiedades físicas, químicas, ambientes de depósito, y la edad relativa, de tal manera que se establezca una distribución y densidad adecuada para la escala de trabajo. 7. Elaborar el levantamiento de las columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de pozos seleccionados y de la información colectada en campo. 8. Elaborar las cartas de correlación lito y cronoestratigráficas con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno. 9. Definir la nomenclatura oficial de las unidades litoestratigráficas presentes en la región de estudio, para el uso unificado en todos los proyectos de las cuencas en estudio.

		10. Elaborar el mapa de integración cartográfica y la memoria técnica a escala 1:50.000 de la zona estudio. 11. Elaborar los términos de referencia para adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo slim hole, con recuperación total de núcleo de por lo menos 3000 pies. 12. Elaborar los términos de referencia para adelantar el diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de levantamiento de información magnetotelúrica procesada e integrada con la información geofísica existente del área de estudio. 13. Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés. **ENTREGABLES** **1. PODUCTO 1- Mapa de integración cartográfica en escala 1:50.000 para la zona sur del área del estudio** Mapa geológico en presentación tipo atlas a escala 1:50.000, con columnas estratigráficas detalladas de cada unidad de roca diferenciada, 1 modelo morfotectónico regional, y 3 secciones estructurales regionales. (Un) 1 INFORME de memoria ejecutivo que explica de manera clara y concisa los aspectos geológicos relevantes para comprender los productos gráficos presentados en el atlas. Actividades relacionadas: - Integrar la información geológica disponible en el VIM-SSJ en una plataforma geomática diseñada para la escala 1:50.000. - Analizar e Integrar toda la información obtenida de los “proyectos integrados de núcleos” desarrollados por la ANH con Universidades y empresas de servicios. - Realizar un diagnóstico de distribución de información existente, para identificar faltantes, bajas densidades, problemas de amarre, errores cartográficos y posibilidades operativas. - Identificar, corregir y reinterpretar mediante el uso de sensores remotos los elementos geológicos en áreas que carecen de continuidad y/o interpretación cartográfica contradictoria. - Analizar e integrar los resultados de sensores remotos, datos de campo, análisis de laboratorio, líneas sísmicas e información de pozos, y toda la información presentada en informes de caracterización realizados previamente por la ANH para los pozos estratigráficos de la zona, denominados Estudios Integrados de Núcleos. - Realizar el levantamiento de información cartográfica de control a escala 1:25.000 en lugares de la cuenca donde se requiera información estratigráfica o estructural de mayor detalle, a través de transectas de control.

		- Realizar el levantamiento de información estratigráfica detallada de control en lugares de la cuenca donde se requiera información de mayor detalle para la definición y correlación de unidades litoestratigráficas. - Realizar análisis de petrografía, litogeoquímica (MEB-EDAX), DRX, bioestratigrafía, geocronología, geoquímica orgánica e inorgánica, utilizando tanto la infraestructura de la Red Nacional de Laboratorios como laboratorios nacionales e internacionales certificados, que permitan soluciones robustas y adecuadas para estratigrafía de la región. - Elaborar la memoria técnica para la información de cartografía geológica obtenida. - Realizar actividades de gestión de socialización, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés. **2. PRODUCTO 2- Carta de correlación estratigráfica y bioestratigráfica de información de superficie y pozos de la zona, especialmente los ANH** (Un) 1 INFORME que contiene una propuesta de correlación de unidades geológicas, superficies limitantes regionales como hitos de correlación, una carta de predicción facial y bioestratigráfica para cada unidad, a partir de columnas estratigráficas estandarizadas, con base en los pozos más representativos de las cuencas. Integrados con información de registros eléctricos y columnas de superficie. Actividades relacionadas: - Elaboración de columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de columnas de campo y pozos escogidos en posiciones estratégicas en la cuenca con el fin de identificar características de distribución diferencial de facies y control en el sistema de relleno. En esta actividad se integran los resultados de descripción muestreo y análisis realizados previamente por la ANH en sus proyectos de Estudios integrados de Núcleos. - Elaboración de cartas de correlación lito y crono estratigráficas en diferentes posiciones de la Cuenca (en superficie y subsuelo) con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno. Estas cartas representaran la nomenclatura oficial de unidades litoestratigráficas para uso unificado en todos los proyectos de la Cuenca. En estas cartas se integrarán todos los resultados de los estudios integrados de núcleos y certificación, adelantados por la ANH a sus pozos *slim hole* y estratigráficos profundos perforados en la cuenca. **3. PRODUCTO 3- Diseño y localización de una (1) perforación tipo *slim hole* para la obtención de datos estratigráficos** (Un) 1 INFORME que contiene los términos de referencia para la perforación de 1 pozo estratigráfico tipo *slim hole* con recuperación total de núcleo de por lo

		menos 3000 pies. Incluye aspectos de viabilidad ambiental y técnica (PMA y PMS y si es necesario una consulta previa), los puntos de perforación y puntos contingentes con su respectiva prognosis geológica básica. **4. PRODUCTO 4- Diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de levantamiento de información magnetotelúrica (No menores a 100 km c/u) para ser procesadas e integrada en un modelo geofísico del subsuelo a partir de la información geofísica existente (Sísmica de reflexión, Gravimetría y Magnetometría)** (Un) 1 INFORME que contiene los términos de referencia para el levantamiento de dos (2) secciones de adquisición de datos con la técnica de magnetotelúrica, sobre la base de un modelo geofísico predictivo (1 INFORME) de la estructura del subsuelo realizado con información de gravimetría y magnetometría. (1 INFORME) de levantamiento y resultados de dos secciones MT. Estas secciones buscan delimitar la interface sedimentaria con su basamento rígido, permitiendo entender la relación geométrica del espacio de acomodación y los diferentes pulsos de llenado, así como el control de estructuras de primer orden en el proceso de distribución de facies sedimentarias. Durante la Ejecución del Proyecto el SGC deberá realizar y entregar, todos los productos P1, P2, P3 y P4 definidos el numeral B, adicional a los siguientes: - Presentación técnica inicial del proyecto en la Vicepresidencia Técnica de la ANH y copia digital de la misma (archivo .PPTX de Microsoft Power Point y PDF de Adobe Acrobat), en la cual deberá presentarse el cronograma de actividades, el equipo de profesionales y la metodología ajustada para el desarrollo del proyecto. - Informes mensuales con la relación de las actividades y avances en la ejecución del proyecto. - Informe final P1, P2, P3 y P4. Los informes deben entregarse en dos copias en papel y digital. Se debe entregar el SIG, el Proyecto de interpretación sísmica en Petrel y todas las figuras en los formatos nativos. - Proyecto GIS que incluya geodatabase asociada y validada de acuerdo al modelo GDB corporativo utilizado por la Vicepresidencia Técnica ANH con toda la información espacial generada por el proyecto. La información espacial debe estar referida al datum magna sirgas con origen central. - Presentación técnica con los resultados finales del proyecto en el sitio y fecha acordado con el supervisor de la ANH. **OBLIGACIONES DE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS: LA ANH se compromete con el SGC a:** En desarrollo del objeto contractual, LA ANH se compromete a cumplir las siguientes obligaciones específicas:

		1. Suscribir el acta de inicio del convenio. 2. Realizar el desembolso del aporte en la forma prevista en el convenio. 3. Ejercer la supervisión y control del Convenio, conforme lo establece el manual de contratación adoptado por LA ANH. 4. Presentar oportunamente las recomendaciones y observaciones a que haya lugar. 5. Atender oportunamente las solicitudes del Servicio Geológico Colombiano. 6. Asesorar técnicamente en las diferentes etapas de la ejecución del convenio por medio de su equipo de trabajo de la Vicepresidencia Técnica. 7. Las demás que se requieran para el normal desarrollo del convenio Obligaciones referentes al sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo y al sistema de gestión ambiental. Acogerse al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo adoptado por la entidad, de manera tal que permita mejorar las condiciones de bienestar y de su ambiente de trabajo, así como velar por el cuidado propio para beneficio de su salud física, mental y bienestar social, garantizando así el desarrollo de sus actividades en un entorno óptimo para asegurar la eficiencia en la ejecución de éstas. Por lo tanto, El SGC deberá cumplir y/o contar con: a) Un responsable o Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo durante la ejecución del convenio. b) Una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. c) Una asignación de recursos y presupuesto para las actividades y desarrollo del SG-SST. d) Un Plan de Trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos del SGSST. e) Sistemas de vigilancia epidemiológica. f) Elaborar y presentar para la aprobación del área de SST, la Matriz de identificación de peligros y riesgos específica para las actividades asociadas a la ejecución del convenio. g) Procedimientos para el control de riesgos h) Plan de emergencia para la ejecución del objeto contractual Preparación y respuesta ante emergencias: El contratista debe tener i) Procedimientos que permitan identificar, prevenir, atender y mitigar cualquier situación de emergencia que represente riesgo para las personas, el medio ambiente, el patrimonio de terceros y de la organización. j) Elementos de protección personal y dotación

		k) Seguridad vial l) Incidentes de trabajo, ambientales y operacionales m) Aspectos e impactos ambientales y peligros y riesgos de salud y seguridad (panorama de riesgos).
2.8	**SUPERVISIÓN**	La vigilancia y control del cumplimiento de las obligaciones a cargo de las partes, será ejercida por el Ordenador del Gasto por parte de la ANH, o por quien éste designe para tal fin. El supervisor deberá ejercer sus funciones conforme lo establecen las normas legales vigentes, el Manual de Contratación de la Entidad y la guía que para este efecto expida Agencia Nacional de Contratación Pública-Colombia Compra Eficiente. Por parte del SGC a través del funcionario que designe la Dirección de Hidrocarburos, o a quien delegue por escrito el Secretario General de conformidad con el Manual de Supervisión adoptado mediante Resolución No. 144 del 04 de abril de 2014. A los supervisores les corresponderá ejercer, con estricta sujeción a este Convenio, el control técnico, administrativo y logístico del mismo hasta su finalización y liquidación. El Supervisor dará estricto cumplimiento al Manual de Supervisión e Interventoría del SGC y procurará que la ANH y el SGC cumplan con sus obligaciones y el objeto del presente convenio. **PARAGRAFO:** Los supervisores tendrán a su cargo las siguientes funciones sin perjuicio de aquellas que la reglamentación o normativa interna de cada una de las Entidades posea: 1. Vigilar y controlar el cumplimiento de las obligaciones y actividades del presente Convenio. 2. Atender todas aquellas circunstancias no previstas y que puedan entorpecer o contribuyan a su eficiente y eficaz ejecución. 3. Liderar las modificaciones al convenio, que sean propuestas por el Comité de coordinación. 4. Certificar el cumplimiento del objeto del convenio, dentro de las condiciones pactadas y la correcta ejecución del mismo. 5. Presentar informes mensuales de las actividades técnico – administrativas desarrolladas en el marco del convenio, así como el informe final de supervisión. 6. Tramitar las solicitudes de documentación que realicen las partes y allegarla a quien la haya solicitado. 7. Realizar el análisis y seguimiento integral del convenio. 8. Realizar la liquidación del convenio. 9. La demás que se han necesarias y aplicables para la correcta ejecución del convenio. Los supervisores tendrán el deber de velar por el cabal cumplimiento de las actividades a cargo de las partes y responderán por los hechos u omisiones que le fueren imputables cumpliendo con sus obligaciones, facultades y deberes de

		acuerdo con lo dispuesto en los términos establecidos en el artículo 83 de la Ley 1474 de 2011.
2.9	**CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ COORDINADOR DEL CONVENIO**	**COMITÉ DE COORDINACIÓN** Para garantizar la adecuada ejecución de las actividades que se harán en virtud del presente CONVENIO, se conformará un Comité de Coordinación que se reunirá mensualmente y extraordinariamente cuando la ejecución del convenio lo requiera. El presente comité estará conformado así: por parte del SGC a través de dos (2) profesionales del Grupo de Trabajo de la Dirección de Geociencias Básicas, o quien el director técnico designe, y por parte de la ANH a través de dos (2) profesionales que el Vicepresidente Técnico designe. El comité de Coordinación tendrá las siguientes funciones: a. Coordinar la ejecución técnica del convenio. b. Recomendar al Vicepresidente Técnico de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y al Director General del SGC, la renovación ó terminación del presente convenio. c. Impartir recomendaciones y directrices tanto técnicas como administrativas para el óptimo desarrollo del convenio. d. Orientar y evaluar la ejecución del convenio e impulsar los correctivos a que hubiere lugar para la ejecución del mismo. e. Presentar mensualmente un informe técnico a los supervisores, el cual servirá de soporte técnico a la supervisión. f. Atender todas aquellas circunstancias no previstas y que puedan entorpecer de manera alguna la ejecución del convenio. g. Definir y aprobar por lo menos con treinta (30) días de antelación, la realización de las actividades requeridas para desarrollo del presente convenio. h. Poner a consideración de los supervisores la aprobación y evaluación del cronograma de actividades y gastos que se requieran para la correcta ejecución del presente convenio. i. Hacer las recomendaciones como resultado de los análisis realizados a la ejecución del convenio. j. Presentar el informe final para el visto bueno de la supervisión el cual servirá de insumo para la liquidación del convenio. k. Darse su propio reglamento para establecer las directrices para la ejecución de las actividades objeto del Convenio l. Evaluar y dirimir los casos en los cuales se presenten divergencias, dificultades o conflictos entre las partes o en el desarrollo del convenio. m. Establecer las condiciones de pertinencia y relación costo/beneficio para la aprobación de la compra de bienes en la ejecución del convenio. n. Suscribir las respectivas actas donde se registren las reuniones que se celebren, dejando en ellas las recomendaciones y sugerencias que se aporten al desarrollo del objeto del presente Convenio y las modificaciones que se generen en el transcurso del convenio.

2.10	**POLITICA DE TRATAMIENTO DE BIENES** Resolución 058 de 2020 “Por la cual se adopta la política administrativa para activos generados en la ejecución de Convenios suscritos por la ANH.	La ejecución de los aportes realizados en virtud de los convenios se ejecuta en diferentes actividades, recibiendo a su vez, diferentes productos, tales como: Honorarios, servicios, infraestructura, licencias, arrendamientos, y bienes tangibles e intangibles que benefician a las entidades objeto de las actividades propias de los convenios. Desde el punto de vista contable y administrativo, no es correcto señalar que los bienes sean de propiedad de la ANH, cuando estos bienes y equipos escapan del control directo de la Entidad, no se adquieren para uso propio y no es posible su administración ni custodia. Que, dados casos puntuales, dichos bienes tangibles o intangibles solo son usados en desarrollo de la actividad particular y propia del tercero y no son comunes a las actividades de cometido estatal de la ANH. Es por lo anterior que, los activos fijos, tangibles e intangibles, que surjan producto de la ejecución de recursos o aportes en virtud del desarrollo de convenios, serán de propiedad de las entidades objetivo del respectivo convenio. Lo anterior, dado que las entidades que se benefician realizan actividades diferentes a las de la ANH y son quienes tienen el verdadero control de los activos, pueden usufructuarlo directamente y atender la necesidad propia que motiva la suscripción de dichos convenios. Para que los bienes puedan ser entregados a las entidades o población objeto de los convenios, debe tenerse en cuenta lo siguiente: 1. La minuta del convenio específico no debe contener cláusula alguna que indique que los bienes deben ser devueltos a la ANH, en cualquier tiempo de ejecución del convenio específico o a la terminación el mismo. 2. Los bienes deben entregarse mediante acta suscrita, por el ordenador del gasto del área que suscribió el convenio específico y el supervisor por parte de la ANH, y el representante legal de la Entidad o persona que recibe el bien (beneficiado), quien deberá certificar que estos bienes serán utilizados en virtud del desarrollo del objeto del convenio. 3. La entrega de los bienes deberá hacerse por su costo de adquisición, el cual deberá constar en las facturas de compra entregadas por parte de La Contraparte, y hará parte de la legalización de los recursos entregados en administración. 4. El supervisor del convenio, en su informe de supervisión, dejará constancia de la entrega de los bienes y recibo a satisfacción por parte de la Entidad con la que se suscribió el convenio, anexando las facturas y las actas de entrega y recibo que correspondan. 5. Con el informe de supervisión, se realizará la respectiva legalización y amortización de los recursos entregados en administración, por lo cual estos informes deben ser enviados al área contable de la ANH, dado el avance y ejecución del convenio. 6. El aseguramiento de los bienes estará: a. En cabeza de La Contraparte, entre el momento de la adquisición y el momento de la entrega a la Entidad beneficiaria del convenio. b. En cabeza de la Entidad beneficiaria a partir del momento del recibo del bien.

		7. La entrega y recibo de los bienes que surjan producto de la ejecución de recursos de los convenios deberá constar en las actas de terminación y liquidación de los respectivos convenios. 8. En el evento en el que la Entidad se niegue a recibir los bienes, estos quedarán en custodia de La Contraparte, hasta tanto se defina el destino de los bienes en cuestión.
2.11	**TERMINACIÓN**	El Convenio se dará por terminado en cualquiera de los siguientes eventos: 1. En caso de incumplimiento de cualquiera de LAS PARTES, evento en el cual la parte cumplida podrá darlo por terminado unilateralmente, previo aviso a la otra parte. 2. Por el vencimiento del plazo de ejecución pactado. 3. Por razones de fuerza mayor o caso fortuito que impidan que las partes puedan cumplir con las obligaciones contraídas en el presente Convenio Interadministrativo. 4. Por mutuo acuerdo de LAS PARTES antes del vencimiento del plazo estipulado en este Convenio Interadministrativo. 5. Por razones de interés o conveniencia, situación que se hará constar por escrito, mediante acta de terminación suscrita por LAS PARTES. 6. Cuando cesen las causas que dieron motivo al presente Convenio. 7. Por las demás causales que prevea la Ley.
2.12	**SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS**	Las diferencias o controversias transigibles que surjan con ocasión de la celebración, ejecución, interpretación, terminación o liquidación del presente Convenio, procurarán resolverse directamente entre LAS PARTES, mediante acuerdo recíproco, en un término de diez (10) días hábiles, contados a partir de la fecha en que una de ellas comunique a la otra el motivo del conflicto o de la controversia, y la convoque para su arreglo. No obstante, lo anterior, el Comité de Coordinación y Seguimiento servirá de instancia para la solución de controversias suscitadas en la ejecución del Convenio. En caso de que transcurrido este lapso no se haya alcanzado acuerdo, LAS PARTES decidirán, en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles, si acuden a instrumentos alternativos de solución de conflictos, como la conciliación, la amigable composición o la transacción. En caso afirmativo, aplicarán el procedimiento y las reglas vigentes sobre solución de este tipo de conflictos (agotamiento de los mecanismos alternativos de solución de conflictos tales como amigable composición, conciliación, entre otros). Vencido a su vez este término sin selección del instrumento por aplicar, las partes quedan en libertad de acudir a la Jurisdicción Contencioso Administrativa.
2.13	**EXCLUSIÓN DE LA RELACIÓN LABORAL**	El convenio no genera relación laboral alguna entre LAS PARTES, ni entre éstas y el personal que se utilice para la ejecución del Convenio. LAS PARTES actuarán con total y plena autonomía técnica y administrativa en el cumplimiento de las obligaciones que adquieren por el presente Convenio, por lo cual no contraen ningún vínculo de carácter laboral entre sí. De conformidad con lo anterior, no será procedente efectuar reclamaciones en tal sentido.
2.14	**MODIFICACIÓN O PRÓRROGA**	El convenio Interadministrativo podrá ser modificado por escrito, previo acuerdo de las partes de conformidad con las formalidades legales. Cualquier modificación que se pretenda realizar deberá ser aprobada por las partes
2.15	**CESIÓN Y SUBCONTRATOS**	El SGC no podrá ceder en todo o en parte este Convenio Interadministrativo, a persona alguna, natural o jurídica.
2.1	**VEEDURÍA**	Este convenio interadministrativo está sujeto a la vigilancia y control ciudadano,

6		en los términos que señala La Ley. Cada una de las partes deberá tener disponible toda la información y la documentación relacionada con la ejecución del convenio y los contratos específicos que se deriven, para el efecto que cualquier veeduría pueda ejercer, en cualquier momento, relacionada con su ejecución.
3.	**FUNDAMENTOS JURÍDICOS E IDENTIFICACIÓN DEL CONVENIO A CELEBRAR**	
3.1	**RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE**	El Convenio Interadministrativo se rige por las normas establecidas en la Ley 489 de 1998, Decreto 1474 de 2011, Decreto 1082 de 2015, y aquellas normas que las modifiquen, aclaren, complementen o deroguen.
3.2	**MODALIDAD DE CONTRATACIÓN**	El artículo 95 de la Ley 489 de 1998, el cual dispuso que la "Asociación entre entidades públicas. Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de personas jurídicas sin ánimo de lucro. El artículo 2.2.1.2.1.4.3. del decreto 1082 de 2015, también prevé la c*ontratación directa cuando se trata de convenios interadministrativos, en el siguiente caso*: *"**Artículo 2.2.1.2.1.4.3. Convenios o contratos interadministrativos.** La modalidad de selección para la contratación entre entidades estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1., del presente decreto.*" La modalidad de selección corresponde a una contratación directa, ya que se está celebrando un **1. Convenios Interadministrativos:** Son los celebrados entre entidades estatales exclusivamente. La naturaleza interadministrativa de un negocio depende exclusivamente de la calidad de las partes del mismo. Por el contrario, no son interadministrativos ni se les aplica su régimen, en consecuencia, a los convenios que celebran las entidades estatales con particulares. Sobre los convenios interadministrativos ha sostenido la doctrina que son aquellos utilizados para cumplir los fines constitucionales y legales que les compete a las entidades estatales: *"Los convenios se reservan en forma exclusiva para regular mediante acuerdo el cumplimiento de los fines impuestos en la Constitución y la ley. Son convenios interadministrativos los que se celebran entre entidades estatales para aunar esfuerzos que le permitan a cada una de ellas cumplir con su misión u objetivos. Cuando las entidades estatales concurren en un acuerdo de voluntades desprovisto de todo interés particular y egoísta, cuando la pretensión fundamental es dar cumplimiento a obligaciones previstas en el ordenamiento jurídico, la inexistencia de intereses opuestos genera la celebración de convenios. Los convenios celebrados de esta forma deben tener un régimen especial y, por consiguiente, distinto al de los contratos".*

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Los convenios de la Administración revisten la forma de convenios interadministrativos, cuando las partes que concurren a su celebración son las entidades a las que se refiere el artículo 2º de la Ley 80 de 1993.

La celebración de estos se realizará por contratación directa, siempre que exista relación directa entre las obligaciones del negocio y el objeto de la entidad ejecutora.</td></tr>
<tr><td>3.3</td><td>CONTRATACIÓN INCLUIDA EN EL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES 2021 DE ANH</td><td>La contratación se encuentra definida en el Plan Anual de Adquisiciones la Vicepresidencia Técnica y cuenta con los siguientes recursos:

<table>
<tr><th>Número de la contratación</th><th>Descripción</th><th>Modalidad de selección</th></tr>
<tr><td>5</td><td>AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA UNIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE EN UN SISTEMA INTEGRAL BASADO EN LA CARTOGRAFÍA, ADQUISICIÓN DE UN PROGRAMA DE GEOFÍSICA, VIABILIDAD Y PERFORACIÓN DE POZOS SLIM HOLES Y ESTRATIGRÁFICOS EN CUENCA DEL VIM SINÚ SAN JACINTO.</td><td>Convenio Interadministrativo</td></tr>
</table>

Códigos UNSPSC: 71151300;81151700;81151900;71122000;71121610</td></tr>
<tr><td>3.4</td><td>INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES PARA CONTRATAR</td><td>Aplican las inhabilidades e incompatibilidades para contratar descritas en la constitución y en las leyes.</td></tr>
<tr><td>3.5</td><td>JUSTIFICACIÓN JURÍDICA</td><td>El régimen jurídico aplicable al presente proceso es el establecido para los convenios interadministrativos así:

• El artículo 113 de la constitución Política de Colombia dispuso: Artículo 113º. -Además de los órganos que las integran existen otros, autónomos e independientes, para el cumplimiento de las demás funciones del Estado. Los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines".
• El artículo 209 de la constitución Política de Colombia dispuso: Artículo 209º. -La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.
• El Artículo 6º de la Ley 489 de 1998 dispuso: Artículo 6º. -Principio de coordinación. En virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales. En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrán de impedir o estorbar su cumplimiento por los órganos, dependencias, organismos y entidades titulares.
• El Artículo 14º de la Ley 489 de 1998 dispuso: Artículo 14º. -Delegación</td></tr>
</table>

		entre entidades públicas. La delegación de las funciones de los organismos y entidades administrativos del Orden Nacional efectuada en favor de entidades descentralizadas o entidades territoriales deberá acompañarse de la celebración de convenios en los que se fijen los derechos y obligaciones de las entidades delegante y delegataria. Así mismo, en el correspondiente convenio podrá determinarse el funcionario de la entidad delegataria que tendrá a su cargo el ejercicio de las funciones delegadas. • El artículo 95 de la Ley 489 de 1998 dispuso: Artículo 95º.- Asociación entre entidades públicas. Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de personas jurídicas sin ánimo de lucro. • Literal c) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007. En razón a lo anterior se trata de realizar un convenio a celebrarse entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos –ANH, agencia estatal, y el Servicio Geológico Colombiano, para desarrollar el objeto presentado en el numeral **2.1 OBJETO** del presente documento.
3.6	**ANÁLISIS ECONOMICO**	Los montos en este estudio corresponden a los derivados de un análisis de precios realizado por el Servicio Geológico Colombiano con base en su propia resolución de honorarios de los contratistas y a las cotizaciones que el mismo SGC obtuvo de los proveedores sobre el alquiler de software y demás licencias requeridas para adelantar las actividades del convenio.
3.7	**ANÁLISIS DEL SECTOR**	Las partes que celebrarán el convenio son el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO –SGC** y la **AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS -ANH**, que como se ha descrito, tienen como objetivo común evaluar el potencial de hidrocarburos del subsuelo de la Nación y suministrar información geocientífica indispensable para el conocimiento y el aprovechamiento sostenible de los recursos minerales de propiedad de la Nación, generando información técnica tendiente al desarrollo integrado de sus recursos minerales y a la generación de recursos fiscales para el sostenimiento del Estado. **Beneficios de la suscripción del convenio** - Planeamiento e identificación del potencial geológico en las áreas de procesos competitivos de la ANH y la adecuada evaluación de las zonas con restricciones, tales como, amenazas de origen natural o antrópico que pongan en riesgo la infraestructura petrolera de nuestro país. - Integración de la información geológica (superficie y subsuelo) de las cuencas VIM y SSJ, que le permita al estado colombiano gestionar el conocimiento de los recursos y amenazas, en pro de la homogenización y estandarización conceptual de todos los aspectos geológicos que definen un sistema de Cuenca sedimentaria. - Disposición de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de procesos de captura, adquisición, representación, almacenamiento y difusión de información, que permitan fortalecer la gestión del conocimiento geocientífico

		para la toma de decisiones y para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica a escalas apropiadas del territorio nacional con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP. - Desarrollo de estrategias, metodologías e instrumentos enmarcados en la actualización tecnológica de procesos de adquisición de información geológica primaria y su representación bajo estándares y lineamientos institucionales para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP. - Disminución de tiempo y recursos ejecutados durante las diferentes etapas de los proyectos de la DGB. - Reducción de errores acumulativos durante la transferencia de la información análoga (fotografía aérea - base topográfica) al SIG, en los proyectos de la DGB para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP. - Fortalecimiento de las capacidades institucionales en la aplicación de metodologías e instrumentos tecnológicos que permitan mejorar la calidad de la información geográfica, generada durante el desarrollo de los proyectos de la DGB para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP. - Apropiación del conocimiento geocientífico y divulgación de la información. En este marco, se hace evidente la idoneidad de las partes y el mutuo interés de establecer un Convenio entre las dos instituciones para la lograr el objeto social y fortalecer el logro de las funciones que tiene encomendadas cada entidad, así como lo establece el Convenio Marco 428 (019 SGC) de 2020. Las dos entidades tienen previsto realizar mesas técnicas de intercambio de conocimientos con el fin de que la información que genere este proyecto tenga todo el tiempo un enfoque petrolero y termine convirtiéndose en nuevas oportunidades exploratorias, fin último del quehacer de la ANH. El Servicio Geológico Colombiano es el actual administrador del Banco de Información Petrolera, un valioso y estratégico activo del cual se puede extraer información de exploración petrolera para hacer la integración de nuevos estudios que redunden en la generación de las oportunidades exploratorias que la ANH le propone a la industria de los hidrocarburos mediante las rondas de negocios. Además, al ser el SGC la autoridad colombiana de los estudios geológicos de superficie proporciona a la ANH la garantía de las mejores prácticas para la realización de investigaciones geológicas y estratigráficas que requiere la entidad.
4.	**ESTIMACIÓN, TIPIFICACIÓN, ASIGNACIÓN DE RIESGOS Y COBERTURAS**	

4.1 RIESGOS

En desarrollo de lo señalado en el artículo 25 numerales 7 y 12 de la Ley 80 de 1993, artículo 4 de la Ley 1150 de 2007 y en el LIBRO 2, PARTE 2, TÍTULO 1, CAPÍTULO 1, SECCIÓN 1, SUBSECCIÓN 3, artículo 2.2.1.1.1.3.1, Definiciones del Decreto 1082 de 2015 y en el Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación emitido por Colombia Compra Eficiente (M-ICR-01), con el fin de valorar el alcance del objeto contractual requerido por la entidad, como sustento y justificación de los factores de selección adoptados para el presente proceso, se precisa que como principio general, el SGC como experto y especialista en el negocio, asumirá los efectos económicos de todos aquellos sucesos previsibles y de normal ocurrencia para las actividades que son objeto de la presente contratación. Por lo tanto, deberá asumir los riesgos asociados a su tipo de actividad ordinaria que sean previsibles, así mismo, aquellos riesgos propios de su actividad y de su persona natural y jurídica que tienen que cumplir con determinadas cargas y deberes frente al Estado y la Sociedad.

La tipificación y asignación de los riesgos para la suscripción del convenio es:

Descripción (Qué puede pasar y, cómo puede pasar)	Consecuencia de la ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/ Controles a ser implementado
Propuesta fuera de los precios de mercado.	(i) Proyecto sin lograr el alcance trazado. (ii) Entregables sin cumplir especificaciones	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	Mayor	SGC	(i) Estimación de los costos perfectamente definido y especificaciones claras de los Productos o Entregables.
Presupuesto y tiempo de ejecución insuficiente.	Proyecto sin ejecutar.	Raro (puede ocurrir excepcionalmente)	Catastrófico	ANH	(i) Revisión de las condiciones técnico económicas de las propuesta presentada por el SGC. (ii) Presupuesto ajustado a la propuesta técnico económica del SGC.
Actividades por fuera de lo estimado	(i) Retraso en la ejecución	Posible (puede ocurrir en	Mayor	SGC	(i) Hitos definidos del proyecto para

		en tiempo y presupuesto.	del contrato. (ii) Incumplimiento objeto contractual.	cualquier momento del futuro)			reportar avances y entregas de productos parciales para revisión de la ANH. (ii) Establecer y realizar reuniones periódicas de seguimiento ANH-SGC, por medio del comité de coordinación y seguimiento del convenio.	
		Utilización indebida de la información suministrada al contratista adjudicatario del proyecto.	Terminación del contrato.	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	Catastrófico	SGC	(i) Cláusula de confidencialidad entre SGC y el tercero que ejecuta el proyecto.	
		Imposibilidad de acceso al área por voluntad de la comunidad, un privado o un grupo armado ilegal.	Proyecto sin ejecutar.	Posible (puede ocurrir en cualquier momento del futuro)	Catastrófico	SGC	(i) Debida socialización en el área del proyecto sobre las actividades que se van a ejecutar. (ii) Recolección de información previa sobre la presencia de grupos armados ilegales en el área. Monitoreo periódico del estado de orden público en la zona de	

						trabajo.
	Área con restricciones de ingreso por la pandemia.	Imposibilidad de adquirir información en esas áreas.	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	Catastrófico	SGC	(i) Medidas de bioseguridad y distanciamiento físico para controlar el avance de la pandemia durante la ejecución del proyecto. (ii) Aplicación de pruebas para descartar contagios.
	Temporada de lluvias.	Retraso en la ejecución del contrato.	Probable (probablemente va a ocurrir)	Moderado	SGC	(i) Revisión previa de las épocas invernales para la programación del proyecto.

Tabla de estimación de riesgos previsibles CONPES 3714 de 2011*

*La metodología de estimación de los riesgos que se ilustra a continuación es una propuesta que realizó la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público ; sin embargo, esta Dirección no asume responsabilidad alguna en la estimación de los riesgos, la cual es una obligación legal que cada entidad tiene a su cargo de conformidad con el Artículo 4° de la Ley 1150 de 2007.

Número de riesgos a estimar	**7**
Valor del contrato	**$ 65,132,168,638.00**
Total estimación del riesgo	**$ 51,828,954,408.74**

Riesgo General	Observaciones	Probabilidad	Impacto	Estimación	Participación
Económico	Propuesta fuera de los precios del mercado	Medio-Bajo	Alto	$ 9,532,710,976.47	18.39%
Económico	Presupuesto y tiempo de ejecución insuficientes	Bajo	Medio-Alto	$ 2,236,638,028.95	4.32%
Operacionales	Desviación del presupuesto y cronograma	Medio-Alto	Medio-Alto	$ 7,394,639,357.44	14.27%
Operacionales	Utilización indebida de la información	Medio-Bajo	Medio-Alto	$ 4,066,833,116.47	7.85%
Sociales o Políticos	Restricciones de acceso	Medio-Bajo	Alto	$ 9,532,710,976.47	18.39%
Ambientales	Áreas restringidas	Medio-Bajo	Alto	$ 9,532,710,976.47	18.39%
De la naturaleza	Temporada de lluvias	Medio-Bajo	Alto	$ 9,532,710,976.47	18.39%

5.	**ANÁLISIS QUE SUSTENTAN LOS MECANISMOS DE COBERTURA**	
5.1	**COBERTURAS**	Por tratarse de un convenio específico al Convenio Marco Interadministrativo 428 de 2020 suscrito entre la ANH y el SGC, dos entidades de derecho público, se prescinde de la constitución de garantías, de conformidad con el inciso quinto del artículo 7 de la Ley 1150 de 2007. De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, en el presente convenio específico no resulta obligatorio constituir garantía, por lo que las partes prescindirán de ella. Así las cosas, en el presente convenio específico no se exigirán garantías, teniendo en cuenta que el riesgo de incumplimiento de los compromisos se encuentra disminuido por la conformación de un Comité de Coordinación, integrado por las partes, encargado del impulso de la ejecución, cuya gestión se encuentra acompañada de la labor de los supervisores, entendiéndose éstos como mecanismos idóneos para el control o tratamiento de los riesgos asociados a la ejecución del convenio específico.
6.	**APLICACIÓN DE ACUERDOS COMERCIALES**	

6.1	**PROCEDENCIA O IMPROCEDENCIA EN CUANTO A LA APLICACIÓN DE ACUERDOS COMERCIALES.**	Los contratos o convenios interadministrativos no están obligados a la aplicación de los acuerdos comerciales, de acuerdo con lo establecido en el Manual de CCE, sobre las excepciones a la aplicación de dichos Acuerdos.

Atentamente,



John Fernando Escobar Martínez
Vicepresidente Técnico (e)

Aprobó: Carlos Alberto Rey González/Gerente Gestión del Conocimiento

Aprobó: Nancy Margarita Alcalá Torres-Contratista/Componente Financiero VAF

Proyectó: José Fernando Osorno M./Experto 4/Componente técnico

ANEXO 1

Las especificaciones técnicas mínimas están contenidas en la propuesta técnica económica presentada por el Servicio Geológico Colombiano mediante radicado No. 20212010051962 Id: 579978 del 19 de febrero 2021 y aprobada por la ANH.

PROPUESTA PARA LA SUSCRIPCIÓN DE UN CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS – ANH Y EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO - SGC CON EL OBJETO DE AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA UNIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE EN UN SISTEMA INTEGRAL BASADO EN LA CARTOGRAFÍA, ADQUISICIÓN DE UN PROGRAMA DE GEOFÍSICA, VIABILIDAD Y PERFORACIÓN DE POZOS SLIM HOLES Y ESTRATIGRÁFICOS EN CUENCA DEL VIM SINÚ SAN JACINTO

Objetivo General del proyecto

Realizar la integración de la cartografía geológica con la información del subsuelo en escala 1:50.000 de las Cuencas del Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto.

Antecedentes

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”, se han orientado acciones para implementar políticas nacionales que impulsen el sector espacial, reconociendo que su gestión debe responder a la articulación de políticas de productividad, competitividad y comprensión del territorio de una manera integral. Para ello, es preciso definir estrategias e inversiones que fijen su interés en la caracterización y fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas del país.

En ese sentido y considerando el desafío actual para la investigación e implementación de estrategias y herramientas que permitan el uso y disposición de información geográfica nacional de manera efectiva, acorde a las necesidades y retos que afronta el país, resulta fundamental proporcionar herramientas a los tomadores de decisiones del orden nacional, regional, departamental y municipal, que les permita acceder de manera oportuna a la información geológica y temática sectorial de interés.

El Servicio Geológico Colombiano (SGC) gestiona el estudio de las geociencias para contribuir al logro del Plan Nacional de Desarrollo y busca satisfacer las necesidades socioeconómicas del país; para el ejercicio de sus funciones tiene en su estructura a la Dirección de Geociencias Básicas (DGB), mediante la cual se proponen planes, programas y proyectos en materia de investigación geocientífica básica regional. Bajo este enfoque, la generación de cartografía geológica se ha convertido en la base del conocimiento y caracterización de la evolución, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano.

El estudio de las Cuencas sedimentarias de Colombia en su concepto integral con respecto a su génesis, desarrollo, límites físicos, sistemas de relleno, áreas fuente, capacidad y restricción ha sido históricamente ilustrado desde el punto de vista de la Industria y la academia. Este conocimiento ha sido parcial y se ha enfocado en aspectos locales de interés particular. El SGC ha realizado en su mayoría el cubrimiento cartográfico a escala 1:100.000 (Figura 1) y adelantado innumerables proyectos detallados de estratigrafía, geología estructural, neotectónica etc. en lugares con buena exposición de afloramientos para el levantamiento de unidades litoestratigráficas o para la caracterización de fenómenos particulares.

De esta manera, no existe una versión integrada del concepto geológico de la cuenca del VIM-SSJ que se pueda considerar como información oficial, que le permita al estado colombiano gestionar el conocimiento de los recursos y amenazas, en pro de la homogenización y estandarización conceptual de todos los aspectos geológicos que definen un sistema de cuenca sedimentaria. Siendo el VIM-SSJ una región del país con una innegable importancia social y económica por su posición geográfica y geológica estratégica para el desarrollo del país, urge tener información básica de referencia de consulta obligatoria para inversionistas, compañías operadoras, grupos poblacionales y académicos y a toda la comunidad científica, que permita unificar todos los resultados, observaciones y modelos presentados, en un marco de referencia único y oficial, que se integre a su vez con la información histórica y del BIP bajo la administración el SGC.

Para llevar a cabo este propósito, es necesario crear una infraestructura y protocolos de integración de información de superficie y subsuelo bajo los conceptos modernos de geomática. En este proyecto se plantea la creación de una plataforma de integración de información en escala 1:50.000 con relaciones vinculantes de toda la información contenida en bases de datos y bibliografía generada históricamente en la región del VIM-SSJ.

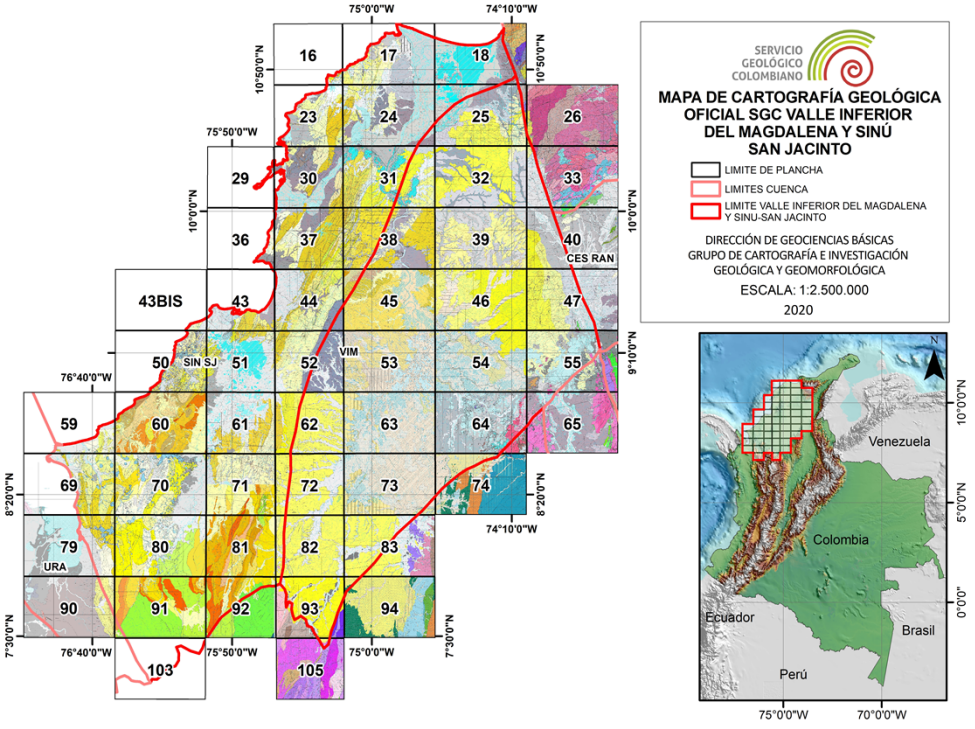
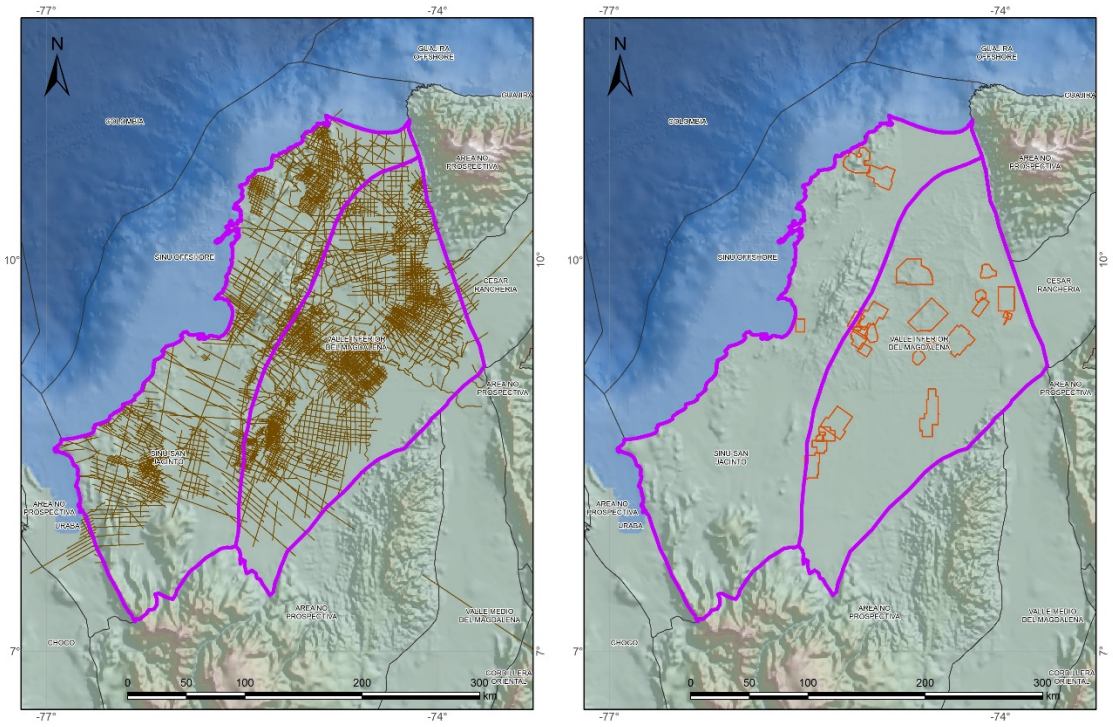


Figura 1. Cartografía geológica en escala 1:100.000 de las cuencas Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto.

La aplicación de las tecnologías geoespaciales más modernas permiten el fortalecimiento de los procesos de interpretación y el análisis de sensores remotos, mediante el uso de software especializado y su disposición a un Sistema de Información Geográfica, que optimiza la consolidación de los requerimientos y especificaciones técnicos para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica a escalas apropiadas del territorio nacional con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP (Figura 2).

La implementación de nuevas tecnologías para la captura, adquisición, gestión, análisis, interpretación, representación, almacenamiento y difusión de información geológica facilita el diseño e implementación de las estrategias, metodologías e instrumentos, para la transición adecuada de los procesos análogos actualmente vigentes en la DGB, a procesos digitales más exactos, para la adquisición de información geológica y geomorfológica, acordes con los estándares y lineamientos institucionales de nivel mundial.

El fortalecimiento de las capacidades institucionales se fundamenta en la correcta articulación del conocimiento experto en diversas áreas y la reducción de la duplicidad de esfuerzos y de procesos en los proyectos de cartografía y de investigación que se adelanten en la DGB con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP. De esta manera, se busca optimizar los tiempos y recursos en las fases de recopilación, fotogeología, elaboración de mapas para el desarrollo de los proyectos de cartografía y de investigación de la DGB.



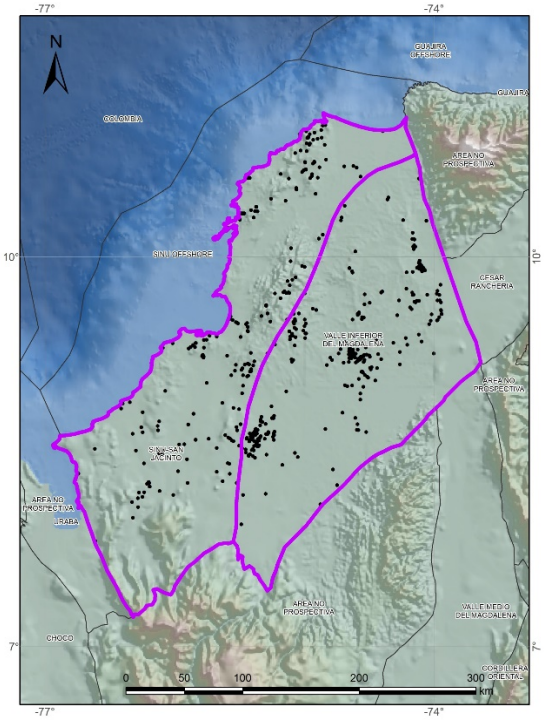


Figura 2. Información sísmica 2D (1944 líneas), 3D (26 cubos sísmicos) y 656 pozos disponibles en el BIP de las Cuencas VIM-SSJ.

Esta iniciativa se podrá desarrollar en el marco de un convenio interadministrativo entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y el Servicio Geológico Colombiano (SGC), en donde la suma de recursos económicos y físicos, experiencias y capacidades técnicas, serán la base para la ejecución de actividades técnico - científicas de integración de información, que permitirá al gobierno nacional la toma de decisiones basadas en los productos obtenidos.

Beneficios

- Planeamiento e identificación del potencial geológico en las áreas de procesos competitivos de la ANH y la adecuada evaluación de las zonas con restricciones, tales como, amenazas de origen natural o antrópico que pongan en riesgo la infraestructura petrolera de nuestro país.
- Integración de la información geológica (superficie y subsuelo) de las cuencas VIM y SSJ, que le permita al estado colombiano gestionar el conocimiento de los recursos y amenazas, en pro de la homogenización y estandarización conceptual de todos los aspectos geológicos que definen un sistema de Cuenca sedimentaria.
- Disposición de la infraestructura física y tecnológica para el desarrollo de procesos de captura, adquisición, representación, almacenamiento y difusión de información, que permitan fortalecer la gestión del conocimiento geocientífico para la toma de decisiones y para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica a escalas apropiadas del territorio nacional con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP.
- Desarrollo de estrategias, metodologías e instrumentos enmarcados en la actualización tecnológica de procesos de adquisición de información geológica primaria y su

representación bajo estándares y lineamientos institucionales para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP.
- Disminución de tiempo y recursos ejecutados durante las diferentes etapas de los proyectos de la DGB.
- Reducción de errores acumulativos durante la transferencia de la información análoga (fotografía aérea - base topográfica) al SIG, en los proyectos de la DGB para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP.
- Fortalecimiento de las capacidades institucionales en la aplicación de metodologías e instrumentos tecnológicos que permitan mejorar la calidad de la información geográfica, generada durante el desarrollo de los proyectos de la DGB para la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica con la integración de la información (sísmica y pozos) del BIP.
- Apropiación del conocimiento geocientífico y divulgación de la información.

Propuesta

Este proyecto tiene como finalidad la integración de toda la información geológica en un sistema cartográfico unificado en escala 1:50.000 en una plataforma SIG, apoyado en la información de subsuelo (geofísica y estratigráfica) documentada en el BIP, de las cuencas del Valle Inferior del Magdalena y Sinú San Jacinto (**Figura 3**). La investigación busca la integración, evaluación y verificación de la información obtenida por diversas disciplinas en proyectos previos, realizados por el Servicio Geológico, la ANH y las compañías petroleras, en un único concepto geológico regional que permita el entendimiento de los procesos ocurridos en la región que dieron origen a las cuencas sedimentarias de interés, así como su relación con el entorno tectónico del Caribe colombiano.

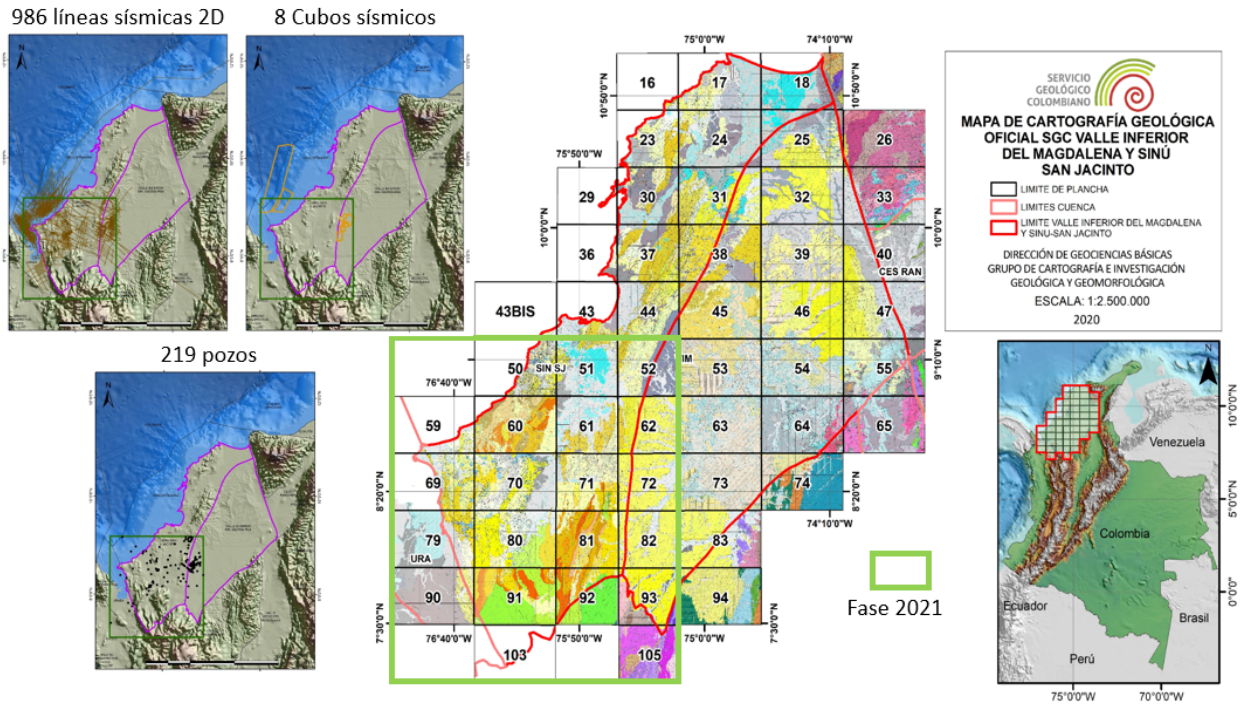


Figura 3. Localización del área de estudio zona sur Fase 1 año 2021 (cuadro verde). Información disponible en el BIP: sísmica 2D (986 líneas), 3D (8 cubos sísmicos) y 219 pozos de la zona sur de las cuencas VIM-SSJ.

Los resultados de este estudio, permitirán que el país a través de su Servicio Geológico, provea una versión oficial acerca de la nomenclatura estratigráfica de uso para cualquier estudio geológico en la región, así como una versión regional unificada de su cartografía geológica en escala 1:50.000 que incluye secciones estructurales con control geofísico acordes con la distribución de procesos y unidades de superficie, que estarán como guía para los futuros proyectos de evaluación de potencial y restricción de este territorio.

De esta manera, la innumerable cantidad de versiones de mapas, cartas, columnas, nombres formacionales, modelos evolutivos etc., que están presentes en documentos de diverso contenido (informes técnicos, publicaciones científicas, versiones académicas, etc.), podrán ser evaluados a la luz de una información base unificada, verificada y certificada por el Servicio Geológico Nacional.

Objetivos específicos

- Recopilar, analizar e integrar toda la información geocientífica disponible en las Cuencas del VIM-SSJ y disponerla de manera organizada en una plataforma geomática.
- Identificar, corregir e interpretar mediante el uso de sensores remotos la geología de la zona de estudio, con énfasis en las áreas que carecen de continuidad y/o presentan una interpretación cartográfica contradictoria.
- Identificar las áreas con problemas de empalme y continuidad geológica.

- Realizar el levantamiento geológico, mediante transectas cartográficas que permitan la adquisición de nueva y relevante información de campo, aumentando la densidad de estaciones de control y datos relevantes para la representación a escala 1:50.000.
- Realizar levantamientos detallados de información estratigráfica y estructural en afloramientos con alta exposición, como puntos de referencia de amarre de información.
- Realizar muestreos sistemáticos de afloramientos de campo y muestras de pozos (presentes en la Litoteca Nacional) para adelantar análisis de laboratorio en técnicas de caracterización de las propiedades físicas, químicas, ambientes de depósito, y la edad relativa, de tal manera que se establezca una distribución y densidad adecuada para la escala de trabajo.
- Elaborar el levantamiento de las columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de pozos seleccionados y de la información colectada en campo.
- Elaborar las cartas de correlación lito y crono estratigráficas con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno.
- Definir la nomenclatura oficial de las unidades litoestratigráficas presentes en la región de estudio, para el uso unificado en todos los proyectos de las cuencas en estudio.
- Elaborar el mapa de integración cartográfica y la memoria técnica a escala 1:50.000 de la zona estudio.
- Elaborar los términos de referencia para adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo *slim hole*, con recuperación total de núcleo de por lo menos 3000 pies.
- Elaborar los términos de referencia para adelantar el diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de levantamiento de información magnetotelúrica procesada e integrada con la información geofísica existente del área de estudio.
- Realizar las actividades de gestión y socialización de los resultados del proyecto, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés.

Descripción del Proyecto

Las cuencas sedimentarias del Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto (VIM-SSJ), son un área del territorio nacional de altísima importancia social y económica, dada su posición geográfica y estratégica para el desarrollo del país. En la actualidad, no existe una versión integrada del concepto geológico de las “cuencas VIM-SSJ” que pueda considerarse como información de carácter oficial y, que permita gestionar la cuantificación adecuada del potencial o de las restricciones geológicas.

En pro de la homogenización y estandarización conceptual de todos los aspectos que definen y caracterizan la definición adecuada de un sistema de una cuenca sedimentaria, es necesario **crear** una infraestructura y protocolos de integración de la información de superficie y del subsuelo bajo los conceptos modernos de la geomática que permitan la unificación de toda la información geológica (de superficie y subsuelo) en una escala adecuada (1:50.000). El desarrollo de una plataforma de integración de la información en escala 1:50.000 con relaciones vinculantes de todos los datos contenidos en las bases de datos y la bibliografía generada históricamente para la región del VIM-SSJ, permitirá expresar la relación de cada ciclo de sedimentación con sus límites de cuenca, áreas de aporte, con su sistema de distribución y su control de relleno.

El sistema se fundamenta en la elaboración de la cartografía geológica y geomorfológica oficial de la DGB y su integración con la información (sísmica y pozos) del BIP de la Cuenca del VIM-SSJ. Los resultados, observaciones y modelos presentados, en un marco de referencia único y oficial, deben unificar la articulación del conocimiento experto en diversas áreas, el fortalecimiento de los procesos de sensoramiento remoto, la innovación y la actualización de los procesos, facilitando la formulación de metodologías, mediante el uso de software especializado para la adquisición de información geológica y geomorfológica y, su disposición en un SIG para la consulta y uso de inversores, compañías ejecutoras, grupos poblacionales, académicos y toda la comunidad científica. La consecución de esta investigación, generará una reducción de tiempo y recursos, disminuyendo errores acumulativos en el desarrollo de procesos análogos y evitando la duplicidad de esfuerzos entre las entidades, facilitando el análisis adecuado y la gestión de la información.

La integración de la información geológica (de superficie y subsuelo) en un sistema busca la articulación del conocimiento experto en diversas áreas, el fortalecimiento de los procesos de sensoramiento remoto, la innovación y actualización de procesos y, la formulación de metodologías, mediante el uso de software especializado para la adquisición de información geológica y geomorfológica y, su disposición en un SIG. Esto permitirá expresar la relación de cada ciclo de sedimentación con sus límites de Cuenca, áreas de aporte, con su sistema de distribución y control de relleno. La realización de este proyecto generará una reducción de tiempo y recursos, disminuyendo errores acumulativos en el desarrollo de procesos análogos y evitando la duplicidad de esfuerzos entre las entidades, facilitando el análisis adecuado y la gestión de la información.

Duración del Proyecto

El plan de actividades descrito corresponde a la FASE 1 de la propuesta técnica presentada para la caracterización de la totalidad de las cuencas SSJ y VIM, será desarrollado en un plazo de 10 meses en la región Sur de acuerdo a la figura 3, comenzando en el primer trimestre de la vigencia 2021 y abarcando la totalidad del año calendario 2021.

Alcance actividades del año 2021 – Fase 1

Para la primera fase del proyecto vigencia 2021, la investigación incluirá la integración cartográfica en escala 50.000 de 21 planchas actualmente en escala 1:100.000, que corresponden a la parte sur de la zona de las cuencas VIM-SSJ (Figura 3). Esta actividad se apoyará en controles y levantamiento de campo, muestreo y análisis sistemático de propiedades físicas, químicas, ambientes de depósito y edad relativa, para llevar a cabo el amarre y correlación estratigráfica de información de superficie y subsuelo, (especialmente los estratigráficos perforados por la ANH). De igual manera, se plantea la elaboración de un (1) documento donde se incluya la descripción de cartas bio y cronoestratigráficas, como base para la propuesta de unidades litoestratigráficas de referencia. Adicionalmente, se propone, el diseño, prognosis y factibilidad social y ambiental de localización para la perforación de un pozo estratigráfico tipo slim *hole,* a ser realizada bien sea al final de esta Fase 1 o al inicio de la Fase 2. Así mismo, se presentará el diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de la técnica magnetotélurica, para ser posteriormente procesada e integrada en un modelo geofísico del subsuelo con la información geofísica existente, actividad que se realizará en la Fase 2 del proyecto.

Productos Vigencia 2021 – Fase1

P1- Mapa de integración cartográfica en escala 1:50.000 para la zona sur del área del estudio

Mapa geológico en presentación tipo atlas a escala 1:50.000, con columnas estratigráficas detalladas de cada unidad de roca diferenciada, 1 modelo morfotectónico regional, y 3 secciones estructurales regionales.

(Un) 1 INFORME de memoria ejecutivo que explica de manera clara y concisa los aspectos geológicos relevantes para comprender los productos gráficos presentados en el atlas.

Actividades relacionadas:

- Integrar la información geológica disponible en el VIM-SSJ en una plataforma geomática diseñada para la escala 1:50.000.
- Analizar e Integrar toda la información obtenida de los “proyectos integrados de núcleos” desarrollados por la ANH con Universidades y empresas de servicios.
- Realizar un diagnóstico de distribución de información existente, para identificar faltantes, bajas densidades, problemas de amarre, errores cartográficos y posibilidades operativas.
- Identificar, corregir y reinterpretar mediante el uso de sensores remotos los elementos geológicos en áreas que carecen de continuidad y/o interpretación cartográfica contradictoria.
- Analizar e integrar los resultados de sensores remotos, datos de campo, análisis de laboratorio, líneas sísmicas e información de pozos, y toda la información presentada en informes de caracterización realizados previamente por la ANH para los pozos estratigráficos de la zona, denominados Estudios Integrados de Núcleos.
- Realizar el levantamiento de información cartográfica de control a escala 1:25.000 en lugares de la cuenca donde se requiera información estratigráfica o estructural de mayor detalle, a través de transectas de control.
- Realizar el levantamiento de información estratigráfica detallada de control en lugares de la cuenca donde se requiera información de mayor detalle para la definición y correlación de unidades litoestratigráficas.
- Realizar análisis de petrografía, litogeoquímica (MEB-EDAX), DRX, bioestratigrafía, geocronología, geoquímica orgánica e inorgánica, utilizando tanto la infraestructura de la Red Nacional de Laboratorios como laboratorios nacionales e internacionales certificados, que permitan soluciones robustas y adecuadas para estratigrafía de la región.
- Elaborar la memoria técnica para la información de cartografía geológica obtenida.
- Realizar actividades de gestión de socialización, para transmitir el conocimiento geocientífico a la comunidad científica, a las autoridades y comunidades presentes en la zona de interés.

P2- Carta de correlación estratigráfica y bioestratigráfica de información de superficie y pozos de la zona, especialmente los ANH

(Un) 1 INFORME que contiene una propuesta de correlación de unidades geológicas, superficies limitantes regionales como hitos de correlación, una carta de predicción facial y bioestratigráfica para cada unidad, a partir de columnas estratigráficas estandarizadas, con base en los pozos

más representativos de las cuencas. Integrados con información de registros eléctricos y columnas de superficie.

Actividades relacionadas:

- Elaboración de columnas estratigráficas detalladas a partir de la información del registro litológico de columnas de campo y pozos escogidos en posiciones estratégicas en la cuenca con el fin de identificar características de distribución diferencial de facies y control en el sistema de relleno. En esta actividad se integran los resultados de descripción muestreo y análisis realizados previamente por la ANH en sus proyectos de Estudios integrados de Núcleos.

- Elaboración de cartas de correlación lito y crono estratigráficas en diferentes posiciones de la Cuenca (en superficie y subsuelo) con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno. Estas cartas representaran la nomenclatura oficial de unidades litoestratigráficas para uso unificado en todos los proyectos de la Cuenca. En estas cartas se integrarán todos los resultados de los estudios integrados de núcleos y certificación, adelantados por la ANH a sus pozos *slim hole* y estratigráficos profundos perforados en la cuenca.

P3- Diseño y localización de una (1) perforación tipo *slim hole* para la obtención de datos estratigráficos

(Un) 1 INFORME que contiene los términos de referencia para la perforación de 1 pozo estratigráfico tipo *slim hole* con recuperación total de núcleo de por lo menos 3000 pies. Incluye aspectos de viabilidad ambiental y técnica (PMA y PMS y si es necesario una consulta previa), los puntos de perforación y puntos contingentes con su respectiva prognosis geológica básica.

P4- Diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de levantamiento de información magnetotelúrica (No menores a 100 km c/u) para ser procesadas e integrada en un modelo geofísico del subsuelo a partir de la información geofísica existente (Sísmica de reflexión, Gravimetría y Magnetometría)

(Un) 1 INFORME que contiene los términos de referencia para el levantamiento de dos (2) secciones de adquisición de datos con la técnica de magnetotelúrica, sobre la base de un modelo geofísico predictivo (1 INFORME) de la estructura del subsuelo realizado con información de gravimetría y magnetometría. (1 INFORME) de levantamiento y resultados de dos secciones MT.

Estas secciones buscan delimitar la interface sedimentaria con su basamento rígido, permitiendo entender la relación geométrica del espacio de acomodación y los diferentes pulsos de llenado, así como el control de estructuras de primer orden en el proceso de distribución de facies sedimentarias.

Durante la Ejecución del Proyecto el SGC deberá realizar y entregar, todos los productos P1, P2, P3 y P4 definidos el numeral B, adicional a los siguientes:

- Presentación técnica inicial del proyecto en la Vicepresidencia Técnica de la ANH y copia digital de la misma (archivo .PPTX de Microsoft Power Point y PDF de Adobe

Acrobat), en la cual deberá presentarse el cronograma de actividades, el equipo de profesionales y la metodología ajustada para el desarrollo del proyecto.
- Informes mensuales con la relación de las actividades y avances en la ejecución del proyecto.
- Informe final P1, P2, P3 y P4. Los informes deben entregarse en dos copias en papel y digital. Se debe entregar el SIG, el Proyecto de interpretación sísmica en Petrel y todas las figuras en los formatos nativos.
- Proyecto GIS que incluya geodatabase asociada y validada de acuerdo al modelo GDB corporativo utilizado por la Vicepresidencia Técnica ANH con toda la información espacial generada por el proyecto. La información espacial debe estar referida al datum magna sirgas con origen central.
- Presentación técnica con los resultados finales del proyecto en el sitio y fecha acordado con el supervisor de la ANH.

Valor del Convenio Vigencia 2021 – Fase1

Para el año calendario 2021 el valor acordado entre las partes es de **SESENTA Y CINCO MIL, CIENTO TREINTA Y DOS MILLONES, CIENTO SESENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO PESOS MONEDA CORRIENTE ($65.132.168.638)** que serán aportados por las partes así:

	ANH	SGC	TOTAL
INFORMACION TECNICA	$ 35.338.274.660	$ 3.491.179.318	$ 38.829.453.978
RECURSOS HUMANOS	$ 12.720.183.583	$ 390.989.320	$ 13.111.172.903
RECURSOS LOGISTICOS	$ 13.191.541.757		$ 13.191.541.757
TOTAL	**$ 61.250.000.000**	**$ 3.882.168.638**	**$ 65.132.168.638**

Los costos discriminados por productos se especifican a continuación:

PRODUCTO	TOTAL	APORTE ANH	APORTE SGC
P1- Mapa de regionalización cartográfica a escala 1:50.000 la zona sur del área del estudio	$ 49.250.970.134	$ 45.872.750.000	$ 2.907.522.472
P2- Documento de correlación estratigráfica y carta bioestratigráfica de información de superficie y los pozos de la zona, especialmente los ANH	$ 4.966.414.740	$ 4.625.750.000	$ 293.190.883

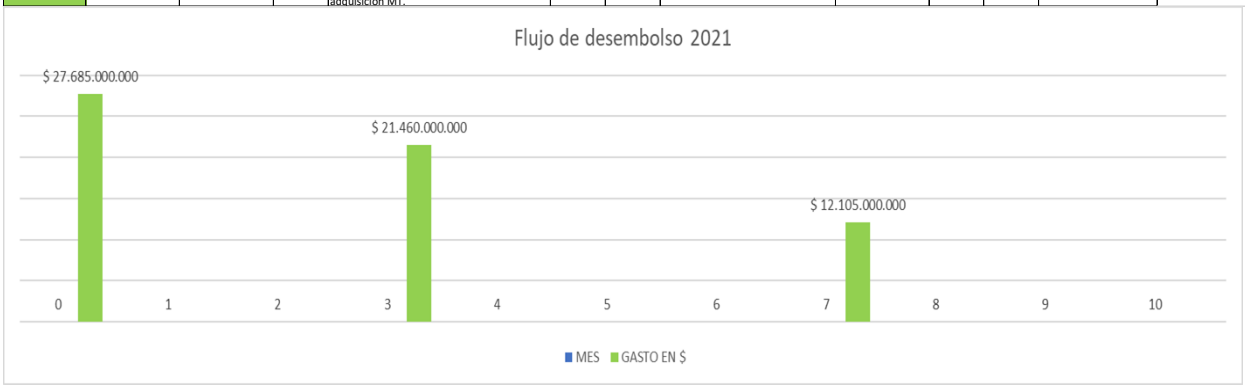
P3- Diseño y localización de una (1) perforación tipo *slim hole* para la obtención de datos estratigráficos	$ 2.736.423.744	$ 2.625.750.000	$ 166.426.193
P4- Diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de levantamiento de información magnetotelúrica procesada e integrada en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (Sísmica de reflexión, Gravimetría y Magnetometría)	$ 8.178.360.020	$ 8.125.750.000	$515.029.091
TOTAL	**$ 65.132.168.638**	$ 61.250.000.000	$ 3.882.168.638

Los valores detallados de cada producto se presentan en la tabla Excel adjunta.

Proyección de desembolsos:

La proyección está basada en las necesidades operativas previas a hitos de control de avance y ejecución.

FLUJO DE DESEMOLSOS PARA EL PROYECTO INTEGRACIÓN CERTOGRÁFICA VIM SSJ FASE 2021												
	DESEMBOLSO 1			DESEMBOLSO 2				DESEMBOLSO 3				
MES	DIA 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
GASTO EN $	$ 27.685.000.000			$ 21.460.000.000				$ 12.105.000.000				$ 61.250.000.000
% DE GASTO	45%			35%				20%				100%
HITOS	Firma del acta de inicio	Contratacion del personal necesario para inicio de actividades		P1: Inicio y avance del 15% en las actividades de campo, diseño y Armado de la plataforma geomática, elaboración de la base topográfica, avance del 10% en elaboración de mapas geológicos integrados			P1: avance del 60% en las actividades de campo, avance del 60% en elaboración de mapas geológicos integrados				P1: avance 100% de actividades y entrega de informes finales	
				P2: Conformación de grupos de trabajo en la lito teca nacional., muestreo detallado del 15% de los pies de núcleo, preparación y envío de 500 muestras, Elaboración de formatos y plantillas para la presentación de productos finales.			P2: muestreo detallado del 100% de los pies de núcleo, preparación y envío del total de muestras, elaboración de columnas y cartas 50%				P2: avance 100% de actividades y entrega de informes finales	
				P3: Elaboración de términos de referencia para la contratación de la perforación de un pozo Slim hola. Elaboración de prepliegos de licitación de perforación.			P3: Elaboración pliegos para la contratación de la perforación de un pozo Slim hole. Informes PMA y PMS, diseño de consulta previa.				P3: Informes PMA y PMS, informe de consulta previa y plan de perforación	
				P4: Elaboración de términos de referencia para la contratación de adquisición MT. Inicio de pliegos de contratación para adquisición MT.			P4: adjudicación de contrato e inicio de fase de adquisición MT.				P4: avance 100% de actividades y entrega de informes finales	



Proyección gráfica de desembolsos por parte de la ANH.

P1- Mapa de regionalización cartográfica a escala 1:50.000 la zona sur del área del estudio

La Dirección de Geociencias Básicas en el marco del proyecto de Ampliación del Conocimiento Geológico y del Potencial de Recursos del Subsuelo de la Nación y de acuerdo plan estratégico decenal 2014-2023 del SGC, realiza proyectos con actividades a mediano y largo plazo, con el propósito de responder a las necesidades y requerimientos del país en cuanto a la información básica de Ciencias de la Tierra.

Esta Dirección levanta información geológica del país a través de Investigaciones integrales del conocimiento geocientífico para la formulación de nuevos proyectos y apropiación social del conocimiento en Geociencias Básicas del territorio nacional a partir de la elaboración de la cartografía e investigación geológica y geomorfológica a escalas adecuadas.

Como valores de referencia, el valor de la cartografía geológica a escala 100.000 se determinó a partir de la revisión histórica de contrataciones efectuadas por el SGC para este objeto. En el caso específico del área de estudio, se tomó un análisis de mercado realizado para el levantamiento de la cartografía geológica en los Departamentos de Antioquia – Córdoba. Para este caso, el valor promedio por Km^2 entre las firmas consultadas como HGA, ATG, HYTECH, SERVIGEOCOL LTDA y GEO REXP fue de $1.625.582,8 pesos moneda corriente, licitación desierta por la no asignación de vigencias futuras.

Teniendo en cuenta que el área de estudio para la fase 2021 tiene un cubrimiento de 21 planchas 100.000, (43800 km^2) el costo estimado de la información de la cartografía Geológica es de $71.200.526.640 de pesos mc.

La Dirección Técnica de Geociencias Básicas, ha realizado estudios especiales de cartografía geológica a escala 50.000 en diferentes zonas de los departamentos de Santander, Antioquia, Atlántico y Magdalena con un cubrimiento total de 10.149 Km^2, en las siguientes planchas:

- Plancha 136-II-Málaga (340 Km^2)
- Plancha 147-Medellín Oriental (900 Km^2)
- Plancha 146 borde occidental (900 Km^2)
- Plancha 130 I-III borde occidental (844 Km^2)
- Plancha 166 borde occidental (1200 Km^2)
- Proyecto Sinú-San Jacinto (2675 Km^2)
- Investigación Marítima e Insular (3290 Km^2)

El valor de referencia estimado para la cartografía geológica a escala 50.000 se determinó a partir de los programas efectuadas por el SGC durante el año 2019 para este objeto. En el caso específico del área de estudio, se estableció un análisis del levantamiento de la cartografía geológica de un sector al norte de la cuenca del Sinú – San Jacinto. Para este caso, el valor promedio por Km^2 es de aproximadamente $2.500.000 pesos moneda corriente, este valor es variable y dependiente de la densidad del muestreo, análisis de geoquímica, geocronología, información sísmica y de pozos disponible y de las condiciones geográficas y sociales de las áreas a investigar. Teniendo en cuenta que el área de la Fase 1, presenta un cubrimiento de 73 planchas a escala 1:50.000, el costo estimado de la cartografía Geológica que sería necesario para realizar estas planchas en su totalidad con los estándares del SGC sería de $ 109.500.000.000 de pesos mc.

Sin Embargo, este proyecto busca adelantar **LA INTEGRACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA** con la información del subsuelo en una escala 1:50.000 de las Cuencas del Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto, utilizando las el *know how* y la experticia técnica de

la dirección de Geociencias en la geología de la zona, sumado a las bases de datos del SGC de información de campo capturada a escalas detalladas que no necesariamente está reflejada en los productos a escala 1:100.000, adicional a una estrategia de recopilación de nuevos datos de campo a través de secciones geológicas programadas para situaciones específicas, levantamiento de secciones estratigráficas detalladas y una intensa campaña de análisis de laboratorio. Con esta nueva información y los productos históricos se presentarán, versiones actualizadas con conceptos modernos de la geología que corresponden a los 43800 km^2 propuestos.

Para este tipo de producto de **integración** no existen antecedentes de precios de mercado, por lo cual el valor acá presentado corresponde al costo de operación necesario para cumplir el cronograma de actividades y la consecución de productos, este valor permite cubrir los gastos de operación en campo, análisis de laboratorio y todos los gastos operativos y administrativos derivados.

Adicionalmente, Esta nueva metodología de trabajo permitirá proporcionar **información geológica oficial** para ser utilizada por la ANH en los procesos de promoción, adjudicación y exploración de nuevas áreas con potencial de hidrocarburos, lo que incrementa el valor para el país, de adquirir esta nueva información mediante este convenio. Adicionalmente, esta alianza permitirá mejorar las estrategias, métodos, instrumentos y tecnologías que facilitan obtener niveles altos de desagregación de información geológica, en el marco de los requerimientos y de esta manera potencializar los procesos de la DGB, mejorando e incrementando las capacidades tecnológicas, de capital humano y de apropiación social del conocimiento.

El SGC cuenta con la infraestructura adecuada y el personal capacitado para adelantar su labor misional para la generación de conocimiento geocientífico, lo que permite a la DGB, establecer como adecuado el presupuesto cuantificado para la elaboración de este producto.

P2- Documento de correlación estratigráfica y carta bioestratigráfica de información de superficie y los pozos de la zona, especialmente los ANH

Para la generación del documento del producto P2, El valor total expresa los gastos operativos necesarios para llevar a cabo el cronograma de actividades definido, los valores son tomados de la tabla de precios unitarios de la Litoteca Nacional para aquellas actividades realizadas en sus instalaciones. Adicional, a los valores de contratación de personal (basados en la tabla de referencia de honorarios de la ANH) y materiales y suministros necesarios para la elaboración de los productos.

P3- Diseño y localización de una (1) perforación tipo *slim hole* para la obtención de datos estratigráficos

Con el objetivo de adelantar los controles detallados de información estratigráfica faltante o contradictoria en lugares de la Cuenca no perforados, se sugiere de manera inicial para la Fase 1 del proyecto, la elaboración de los términos de referencia que permitan adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo *slim hole,* con recuperación total de núcleo de por lo menos 3000 pies. Este documento incluirá aspectos de la viabilidad ambiental y técnica, el punto de perforación y los puntos contingentes con su respectiva prognosis geológica básica.

Durante las actividades de la Fase 1 (año 2021) se llevará a cabo las actividades de prefactibilidad técnica, ambiental y social necesarias para garantizar la perforación del pozo, así mismo todos los términos de referencia para adjudicación de un contrato de perforación. Si los tiempos de los procesos previos lo permiten, durante este año se podría adelantar el proceso de contratación y el inicio de la perforación. Sin embargo, en el costo de esta actividad solo se han tenido en cuenta los valores de los estudios previos. De esta manera la ejecución de este Ítem estará ligada a todos los gastos de factibilidad técnica, ambiental y social, así como los administrativos del proceso licitatorio. Se aclara que la perforación, descripción, muestreo, análisis de laboratorio del núcleo se llevara a cabo en la siguiente fase del proyecto.

La siguiente tabla presenta las referencias de precios de las actividades de prefactibilidad tasadas para proyectos semejantes por la ANH, contratadas con terceros:

Elaboración de PMA y PMS para el pozo Slim Hole:	**$132.500.000**
Elaboración del diseño técnico del pozo Slim Holer	**$100.000.000**
Servidumbres:	**$64.638.000**
Consultas previas con comunidades presentes en el área:	**$2.328.612.000***

Para optimizar el desarrollo de esta actividad, el SGC plantea la contratación de un equipo de trabajo del SGC que le permita realizar los estudios previos PMA y PMS, así como el diseño de pozo y términos de referencia de contratación para la perforación del mismo. De esta manera se plantea el siguiente cuadro de presupuesto:

HONORARIOS (DISEÑO, PROGNOSIS, PMA, PMS)	$ 1.502.835.460
Servidumbres:	$ 64.638.000
Consultas previas con comunidades presentes en el área:	$ 1.058.276.540
APORTE SGC	$ 110.673.744
TOTAL	**$ 2.736.423.745**

P-4 Diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de levantamiento de información magnetotelúrica procesada e integrada en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (Sísmica de reflexión, Gravimetría y Magnetometría)

Durante el año 2018 la ANH adelanto la contratación de tres subproyectos de acuerdo a los estudios previos para la **ADQUISICIÓN, PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN MAGNETOTELÚRICA EN LA CORDILLERA ORIENTAL:**

Adquisición, procesamiento e interpretación de información magnetotelúrica en la Cordillera Oriental (2018)

Producto	Contrato	Empresa	Estaciones – Km	Valor estación	Valor total
Subp 1	**519 de 2018**	**Unión Temporal MT**	**864 – 259,1**	**$8.380.304**	**$7.240.582.794**
Subp 2	**519 de 2018**	**Unión Temporal MT**	**637 - 191**	**$11.586.416**	**$7.380.547.506**
Subp 5	**520 de 2018**	**BGP INC Sucursal Nueva Granada**	**580 – 174,5**	**$12.483.203**	**$7.240.257.937**

El promedio calculado por estación contratada en el 2018 fue de $10.816.641 (incluye la adquisición, procesamiento e interpretación).

Para el levantamiento de la información magnetotelúrica de los datos de este proyecto, se establece el diseño, localización y adquisición de dos (2) secciones de 112 Km cada una (224 Km en total), en las que se tomaran 694 estaciones aproximadamente (347 estaciones para cada sección aproximadamente), con una separación de 320 metros entre ellas. El presupuesto de ejecución de esta actividad se toma basado en el precio unitario por estación de este sondeo.

CONTRAPARTIDA OFRECIDA POR EL SGC.

Por parte del SGC, el aporte será en **ESPECIE** asociado a la información que existe en el EPIS y en la Litoteca Nacional, que estarán disponibles durante la vigencia del presente convenio, la cartografía geológica en escala 1:100.000 elaborada en la zona del proyecto, las bases de datos de información de campo, la experticia en la zona del grupo de geólogos de GEOCIENCIAS BÁSICAS, equipos, software y el tiempo dedicación de cada profesional del SGC al proyecto.

Los costos del personal de planta del SGC que participará en la coordinación del proyecto se discriminan para 10 meses de ejecución y un (1) mes previo adicional, para la preparación de programas de trabajo.

Este aporte en especie se valora en la suma de **TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS MILLONES, CIENTO SESENTA Y OCHO MIL, SEICIENTOS TREINTE Y OCHO PESOS MONEDA CORRIENTE ($3.882.168.638 pesos mc)** para el año 2021.

GASTOS DE PERSONAL						
CONCEPTO	A	B	D	E	F	
PERSONAL	COSTO LABORAL $	DEDICACIÓN , %	VALOR MES (A*B) $	# DE MESES	CANTIDAD	TOTAL, PARCIAL, (D*E*F), $
Director del proyecto	$ 27.934.199	20%	5586839,8	10	1	$ 55.868.398
2. profesional 1	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
3. profesional 2	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
4. profesional 3	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
5. profesional 4	$ 15.092.662	30%	4527798,6	10	1	$ 45.277.986
6. profesional 5	$ 13.185.608	30%	3955682,4	10	1	$ 39.556.824
7. profesional 6	$ 11.278.554	30%	3383566,2	10	1	$ 33.835.662
8. profesional 7	$ 11.278.554	30%	3383566,2	10	1	$ 33.835.662
9. profesional 8	$ 9.853.437	30%	2956031,054	10	1	$ 29.560.311
10. profesional 9	$ 5.740.173	30%	1722051,949	10	1	$ 17.220.519
SUBTOTAL PERSONAL (1)						$ 390.989.320

COSTOS POR PRODUCTOS					
TIPO DE ANALISIS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO res 450 2016	Valor unitario en pesos	SUBTOTAL
Lineas sísmicas 2D		986	30	$ 120.000	$ 118.320.000
Sísmica 3D (Cubos)		8	8878	$ 35.512.000	$ 284.096.000
Pozos (sin Imágenes)		219	256	$ 1.024.000	$ 224.256.000
Imágenes por registro (10)		2190	19	$ 76.000	$ 166.440.000
CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA 100K ZONA DE ESTUDIOS FASE 2021	Mapas	21	19	$ 76.000	$ 1.596.000
SUBTOTAL COSTOS DE PRODCTOS (2)					$ 794.708.000
ALQUILER DE EQUIPOS Y SOFTWARE					
Software Petrel, Studio y Geomática		Global	X	$ 2.173.948.075	$ 2.173.948.075
Estaciones de trabajo Geomática		Global	6	$ 87.087.207	$ 522.523.243
Suministros (Papelería, discos duros, impresiones, informes, etc.)		Global	X		
SUBTOTAL ALQUILER DE EQUIPOS Y SOFTWARE (3)					$ 2.696.471.318
TOTAL (1+2+3)					$ 3.882.168.638

Cronograma General de actividades 2021 – Fase1

Durante el primer mes, se realizarán actividades de planeación, preparación de términos de referencia para contratación y licitación, y la elaboración de cronogramas y planes de trabajo detallados para cada actividad y personal involucrado en el proyecto.

ACTIVIDAD	Tiempo en meses

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRODUCTO A										
Sala de geomática **(puesta en marcha)**										
Recopilación **digital de información de referencia**										
Integración **de información base cartográfica**										
Interpretación **sensores remotos**										
Corrección - Reinterpretación **base cartográfica**										
Administración **de la base de datos temáticos**										
Elaboración **mapa geológico base**										
Diseño y Elaboración **de memoria técnica**										
Socialización										
PRODUCTO B										
Levantamiento **de secciones cartográficas**										
Elaboración **de informe**										
Preparación **de muestras para análisis**										
Realización **análisis de laboratorio**										
PRODUCTO C										
Diseño y localización de la perforación *slim hole*										
Preparación **de licitación publica**										
Descripción **y muestreo de pozos en litoteca**										
PRODUCTO D										
Diseño, localización y adquisición de dos secciones de levantamiento de MT										
Preparación y adjudicación **de concurso de méritos**										
levantamiento secciones MT										
Cálculo **de mapas de superficies geofísicas.**										
Elaboración **de modelos de la estructura geofísica**										
Modelamiento de secciones MT										