Al contestar cite Radicado 20222111050303 Id: 1286556
Folios: 51 Fecha: 2022-07-19 15:43:00
Anexos: 3 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

COMUNICACIÓN INTERNA

PARA: **JOHANNA MILENA ARAGÓN SANDOVAL**
Jefe de la Oficina Asesora Jurídica (e)

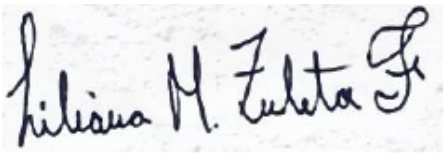
DE: **LILIANA MARÍA ZULETA TOBÓN**
Vicepresidencia Técnica

ASUNTO: Alcance al radicado 20222111048343 Id: 1285957 del 16 de julio de 2022, Solicitud para la Viabilidad Jurídica 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 INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y SINÚ SAN JACINTO.

Dado el siguiente alcance al radicado 20222111048343 Id: 1285957 del 16 de julio de 2022, solicitamos a usted determinar la viabilidad jurídica para realizar la suscripción de un convenio interadministrativo específico con el Servicio Geológico Colombiano cuyo objeto es “AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y SINÚ SAN JACINTO”, con el fin de adelantar la suscripción del convenio del asunto.

Para efectos de lo anterior, me permito remitir la versión final del Estudio de Sustentación Económica y Técnica.

Atentamente,



Liliana María Zuleta Tobon
Vicepresidente Técnico

Anexos: Certificado Parafiscales SGC, Registro de Terceros, certificación bancaria

Copias: N/A

Revisó: José Miguel de Armas/Gerente Gestión del Conocimiento

Proyectó: Nancy Margarita Alcalá/Componente Financiero VAF

Carlos Alberto Rey González/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 AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y 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- (ahora Minciencias) 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. **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 Geologico 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 Específifco, 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 14 de julio de 2022, se realizó el comité de contratación No. 14 de la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS, por medio del cual se recomendó la suscripción del convenio con el SGC. **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**	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

	SUSCRIPCIÓN DEL CONVENIO	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 es la extensión de la integración cartográfica a escala 1:50.000 en la parte norte de las cuencas del SSJ y VIM, como continuación al proceso de integración cartográfica que se ha adelantado para las zonas sur y central de la cuenca de SSJ con la misma metodología cartográfica. Esto con el ánimo de finalizar la cartografía 1:50.000 en SSJ y continuar en el VIM. La ANH con la realización de este convenio obtendrá un conocimiento más específico sobre el verdadero potencial exploratorio de cuencas mencionadas y un mapa de la cuenca del SSJ integrado, a escala 1:50.000, con la misma nomenclatura estratigráfica, sin problemas de continuidad de estructuras en los límites de las planchas y también avanzaremos en la densificación cartográfica del VIM que es una de las cuencas con mayor potencial para la exploración y explotación de gas. Con esta información la ANH podrá planear de forma mas 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 INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y SINÚ SAN JACINTO.
2.1.1	**LINEA PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES**	283

2.2	**PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONVENIO**	El plazo de ejecución del presente Convenio será hasta 31 de diciembre de 2022. Los productos deben ser entregados el 15 de diciembre de 2022,antes del cierre contable y cualquier aclaración o corrección deberá ser realizada a los quinces días siguientes de la entrega de los productos.
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 norte de las cuencas Sinú-San Jacinto y la cuenca Valle Inferior del Magdalena objeto de trabajo de campo, 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 este convenio es de **TREINTA MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS MIL VEINTE PESOS ($30.843.200.020)**, que serán aportados por las partes así:

RUBRO GENERAL	ANH	SGC	TOTAL
INFORMACIÓN TÉCNICA	$ 19.765.151.307	$ 694.674.792	$ 20.459.826.099
RECURSOS HUMANOS	$ 4.887.192.533	$ 55.639.650	$ 4.942.832.183
RECURSOS LOGÍSTICOS	$ 2.313.952.722	$ 3.126.589.016	$ 5.440.541.738
TOTAL	$ 26.966.296.562	$ 3.876.903.458	$ 30.843.200.020

Nota: Para la ejecución del convenio los rubros anteriores no podrán superarse; debido que es el tope máximo según la formulación realizada por el SGC.

Por parte de la ANH, el aporte en dinero asciende a la suma de **VEINTISEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS PESOS ($26.966.296.562),** que serán desembolsados al SGC.

Por parte del SGC, el aporte en Especie asciende a la suma de **TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES NOVECIENTOS TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS ($3.876.903.458)** Desglosar igualmente el aporte del 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:

PRODUCTOS	TOTAL DEL CONVENIO	TOTAL POR PRODUCTO APORTE SGC	TOTAL POR PRODUCTO APORTE ANH
P1 - Mapa de integración cartográfica en escala 50k de la zona norte de la cuenca del Valle Inferior del Magdalena y Norte del Sinú San Jacinto (7 planchas 100k).	$ 8.534.421.442	$3.489.213.112	$5.045.208.330
P2 - Documento de correlación estratigráfica y carta	$ 5.007.351.043	$ 387.690.346	$4.619.660.697

		bioestratigráfica de información de superficie y los pozos estratigráficos de la zona, especialmente los ANH.			
		P3 - Diseño y estructuración de plan de manejo ambiental – PMA y plan de manejo social - PMS, de una (1) perforación tipo Slim hole para la obtención de datos estratigráficos en la zona definida por la ANH, y asistencia técnica a la ANH sobre la perforación de pozos estratigráficos.	$ 620.160.736		$ 620.160.736
		P4 - Diseño, localización y levantamiento de una (1) sección de información magnetotelúrica (200 puntos) para el procesamiento e integración en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (sísmica de reflexión, gravimetría y magnetometría) en la zona norte de la cuenca VIM-SSJ.	$ 16.681.266.799		$16.681.266.799
		TOTAL	$30.843.200.020	$3.876.903.458	$26.966.296.562
		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. 20222011071072 Id: 1279403 del 23 de junio de 2022 y alcance 20222011080392 Id: 1282243 del 6 de julio de 2022 y al Anexo 1.			
	PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO	De conformidad con el Plan Anual de Adquisiciones 2022 la ANH dispuso un presupuesto oficial de VEINTISÉIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS PESOS ($26.966.296.562), incluidos todos los costos directos e indirectos y los impuestos, tasas y contribuciones que conlleve la celebración y ejecución del presente convenio. Los recursos están amparados con el CDP No. 29822, expedido el día 13 de julio de 2022. 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° 29822, expedido el día 13 de julio de 2022, rubro C-2106-1900-2-0-2106002-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN - IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS EXPLORATORIOS DE HIDROCARBUROS NACIONAL, **recurso 21** 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 de la siguiente forma: **PRIMER DESEMBOLSO:** Por un monto de **DOCE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO**			

		MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS ($12.134.833.453), una vez perfeccionado el presente convenio y firmada el acta de inicio. **** este primer desembolso corresponde a los recursos de los compromisos iniciales para comenzar el convenio** **SEGUNDO DESEMBOLSO:** Por un monto de **DOCE MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS ($12.134.833.453),** una vez se hayan cumplido los siguientes hitos en los cuatro productos: HITO 1: P1: Informe de actividades de campo, diseño y armado de la plataforma geomática, elaboración de la base topográfica. HITO 2: P2: Muestreo detallado del siete por ciento (7%) de los pies de núcleo, preparación y envío de doscientas (200) muestras, elaboración de formatos y plantillas para la presentación de productos finales. HITO 3: P3: Avance de treinta por ciento (30%) en la elaboración PMA y PMS para la contratación de la perforación de un pozo Slim Hole. HITO 4: P4: Avance del treinta por ciento (30%) de adquisición de MT *Nota: se debe entregar un informe compilando los 4 hitos anteriores, el informe deben entenderse como entregable intermedio, según instrucciones y validación por el supervisor. **TERCER DESEMBOLSO:** Por un monto de **DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS MILLONES SEISCIENTOS VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS ($2.696.629.656)**, una vez se hayan cumplido los siguientes hitos en los cuatro productos: HITO 1: P1: Avance de actividades de campo al ochenta por ciento (80%) HITO 2: P2: Avance en el muestreo detallado del ochenta por ciento (80%) de los pies de núcleo. HITO 3: P3: Avance de ochenta por ciento (80%) en la elaboración PMA y PMS para la contratación de la perforación de un pozo Slim Hole. Avance en actividades de asistencia técnica a la perforación de pozos Slim Hole. HITO 4: P4: Avance de setenta por ciento (70%) de adquisición de MT. *Nota: se debe entregar un informe compilando los 4 hitos anteriores, el informe deben entenderse como entregable intermedio, según instrucciones y validación por el supervisor.

Proyección de desembolsos:

Los desembolsos se realizarán según la proyección basada en las necesidades operativas **y avances de la ejecución presupuestal** previas a hitos de control de avance y ejecución.

FLUJO DE DESEMOLSOS PARA EL PROYECTO INTEGRACIÓN CERTOGRÁFICA DE LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS VIM SSJ 2022							
	DESEMBOLSO 1		DESEMBOLSO 2		DESEMBOLSO 3		
MES	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	TOTALES
GASTO EN $	**$ 12.134.833.453**		**$ 12.134.833.453**		**$ 2.696.629.656**		**$ 26.966.296.562**
% DE GASTO	45%		45%		10%		
HITOS	Firma del acta de inicio	Contratación del personal necesario para el desarrollo de actividades	P1: Informe de actividades de campo, diseño y Armado de la plataforma geomática, elaboración de la base topográfica		P1:Avance de actividades de campo al 80%		
			P2:Muestreo detallado del 7% de los pies de núcleo, preparación y envío de 200 muestras, Elaboración de formatos y plantillas para la presentación de productos finales.		P2:Avance en el muestreo detallado del 80% de los pies de núcleo		
			P3: Avance de 30% en la elaboración PMA y PMS para la contratación de la perforación de un pozo Slim hole.		P3: Avance de 80% en la elaboración PMA y PMS para la contratación de la perforación de un pozo Slim hole. Avance en actividades de asistencia técnica a la perforación de pozos Slim Hole.		
			P4: Avance de 30% de adquisición de MT		P4: Avance de 70% de adquisición de MT		

**** este primer desembolso corresponde a los recursos de los compromisos iniciales para comenzar el convenio**



Aportes en Especie por parte del 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.

Este aporte en especie se valora en la suma de **TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES NOVECIENTOS TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS ($3.876.903.458).**

GASTOS DE PERSONAL						
CONCEPTO	A	B	D	E	F	
PERSONAL	SALARIO MES $	DEDICACIÓN %	VALOR MES (A*B) $	# DE MESES	CANTIDAD	TOTAL, PARCIAL, (D*E*F), $
1. Profesional	$31.135.351	15%	$4.670.302,65	5	1	$ 23.351.513
2. profesional	$11.976.896	15%	$1.796.534,4	5	1	**$** 8.982.672
3. profesional	$11.126.019	15%	$1.668.902,85	5	1	**$** 8.344.514
4. profesional	$10.343.497	15%	$1.551.524,55	5	1	$ 7.757.623
5. profesional	$9.604.437	15%	$1.440.665,55	5	1	$ 7.203.328
SUBTOTAL PERSONAL (1)						$ 55.639.650

COSTOS POR PRODUCTOS					
TIPO DE ANALISIS	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO USD res 450 2016	Valor unitario en pesos	SUBTOTAL
Lineas sísmicas 2D	Linea	645	30	$ 19.280	$76.935.600
Sísmica 3D (Cubos)	Cubo	10	8878	$ 35.298.928	$352.989.280
Pozos (sin Imágenes)	Pozo	149	256	$ 1.017.856	$151.660.544
Imágenes por registro (10)	Registro	1490	19	$ 75.544	$112.560.560
Cartografía geológica 100k zona de estudios fase 2022 II	Mapa	7	19	$ 75.544	$528.808
SUBTOTAL COSTOS DE PRODUCTOS (2)					

		$694.674.792

EQUIPOS Y SOFTWARE					
Software Petrel, Geomática y procesamiento MT		Global	X	$ 2.740.610.763	$ 2.740.610.763
Estaciones de trabajo 3d Geomática			4	$146.885.718	$146.885.718
Estaciones de trabajo y computadores		Global	30	$239.092.536	$ 239.092.536
SUBTOTAL ALQUILER DE EQUIPOS Y SOFTWARE (3)					$ 3.126.589.016
TOTAL (1+2+3)					$ 3.876.903.458

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.

En caso de devolución de recursos no ejecutados por el SGC, esta entidad deberá realizar la consignación del saldo no ejecutado sin realizar descuentos por ningún concepto con previa aprobación y validación de las cifras por parte del supervisor.

Por encontrarse los recursos aportados por la ANH al SGC en una cuenta única del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, no generan rendimientos financieros, ni causan cuotas de administración.

Las tablas con la información de referencia de costeos y del personal mínimo requerido entregadas por el SGC en la propuesta técnico-economica; hacen parte integral del presente convenio las cuales están en el Anexo 1. De acuerdo con lo anterior, cualquier modificación y/o ajuste durante la ejecución del convenio debe ser aprobada mediante un otrosi.

La ANH y el SGC en conjunto hará la revisión del personal objeto de contratación del convenio de cada componente técnico para su aprobación y posibles modificaciones solicitadas. En el caso que la contratación de un profesional supere el valor de las tablas de clasificación para la contratación de prestación de servicios profesionales, deberá hacer una justificación y solicitud por escrito al supervisor del convenio para su aprobación.

2.7	**OBLIGACIONES**	**OBLIGACIONES DE LAS DOS PARTES**

	DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES EN EL CONVENIO	**Obligaciones comunes** **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 acta de inicio para la ejecución del Convenio dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento. **4.** Suscribir las adiciones, modificaciones y prórrogas que sean necesarias para el cumplimiento del objeto del presente Convenio. **5.** Informar oportunamente cualquier anomalía o dificultad que se advierta en el desarrollo del Convenio y proponer alternativas de solución de las mismas. Las anomalías o dificultades tendrán que ser reportadas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a que estas se presenten o evidencien a través de correo electrónico a los supervisores del Convenio. **6.** Crear un Comité de Coordinación y Seguimiento integrado por cuatro (4) miembros, dos (2) de la ANH y dos (2) del SGC. El Comité se formalizará dentro de los 10 días hábiles siguientes a la suscripción del acta de inicio. **7.** Ejecutar el objeto del presente Convenio con plena autonomía técnica y administrativa. **8.** Presentar oportunamente las recomendaciones y observaciones a que haya lugar. **9.** Realizar oportunamente los compromisos y trámites que sean de competencia de cada entidad, dentro de los términos aquí establecidos. **10.** Dar inicio formal al convenio específico una vez perfeccionado el mismo. **11.** Realizar las gestiones necesarias para lograr la entrega de la información que sea requerida dentro de la ejecución del mismo. **12.** Suministrar a los supervisores del convenio específico, la información relevante que requieran para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de los compromisos y productos establecidos **13.** Facilitar la liquidación final del convenio específico una vez terminado su objeto. **14.** Suscribir los acuerdos de niveles de servicio necesarios. **OBLIGACIONES GENERALES DEL SGC:** en virtud del presente Convenio se compromete 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 DE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS:** **1.** Suscribir el acta de inicio del convenio. **2.** Ejercer la supervisión y control del Convenio, conforme lo establece el manual de contratación adoptado por LA ANH. **3.** Realizar los desembolsos de la forma prevista en el presente Convenio. **4.** Atender oportunamente las solicitudes del Servicio Geológico Colombiano. **5.** Presentar oportunamente las recomendaciones y observaciones a que haya lugar **6.** Asesorar técnicamente y en el marco de sus competencias las diferentes etapas de la ejecución del convenio por medio del equipo de trabajo de la Vicepresidencia Técnica. **7.** Las demás que se requieran para el normal desarrollo del Convenio. **OBLIGACIONES ESPECIFICAS 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 y trabajo de campo 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 establecidas en cada una de las cuencas,objetos de estudio.
11. Elaborar un documento técnico para adelantar el diseño y la localización de una perforación tipo slim hole, con recuperación total de núcleo de por lo menos 2000 pies.
12. Elaborar el diseño, localización y adquisición de una (1) sección 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.

PRODUCTOS DEL CONVENIO

P1- MAPA DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA EN ESCALA 50K DE LA ZONA NORTE DE LA CUENCA DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y NORTE DEL SINÚ SAN JACINTO. (EQUIVALENTE A SIETE (7) PLANCHAS 100.000)

Mapa geológico en presentación tipo atlas a escala 1:50.000, con columnas estratigráficas detalladas de cada unidad de roca diferenciada, un informe del modelo morfotectónico regional, y tres secciones estructurales regionales para las cuencas de VIM-SSJ en las zonas definidas.

(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 del área de estudio.

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 en lugares de la cuenca donde se requiera información estratigráfica o estructural de mayor detalle,

		a través de transectas poligonales de control. • Realizar el levantamiento de información estratigráfica y estructural detallada de control en lugares de la cuenca donde se requiera información de mayor detalle para la definición y correlación de unidades litoestratigráficas. • Recolectar y preparar muestras para realizar análisis de QR y certificación de edad, utilizando tanto la infraestructura de la Red Nacional de Laboratorios como laboratorios nacionales e internacionales certificados, que permitan soluciones robustas y adecuadas para la estratigrafía de la región del VIM SSJ. • Elaborar el mapa geológico y los documentos de la memoria técnica para la información de la 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- DOCUMENTO DE CORRELACIÓN ESTRATIGRÁFICA Y CARTA BIOESTRATIGRÁFICA DE INFORMACIÓN DE SUPERFICIE Y POZOS ESTRATIGRÁFICOS.** 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 para las cuencas de VIM-SSJ en las zonas definidas. **<u>Actividades relacionadas:</u>** • 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 las cuencas de VIM SSJ, se integran los resultados de descripción de muestreo y análisis realizados previamente por la ANH en sus proyectos de Estudios Integrados de Núcleos. • Informe de elaboración de cartas de correlación lito y crono estratigráficas en diferentes posiciones de las cuencas (en superficie y subsuelo) con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno. Estas cartas representarán la nomenclatura oficial de unidades litoestratigráficas para uso unificado en todos los proyectos de la cuenca. En las cuencas de VIM SSJ, 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. • Elaboración de modelos de distribución facial y ambientes de depósito, integrando la información obtenida y procesada en las fases terminadas del proyecto, orientada a determinar facies dominantes, comportamientos inerciales, comportamientos autónomos, ciclos de sedimentación y control tectonoestratigráfico. • Elaboración de modelos de distribución de propiedades de QR integrando la información obtenida y procesada en las fases terminadas del proyecto, con modelos numéricos basados en registros eléctricos de pozo, facies sísmicas e información geofísica disponible.

P3 DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA Y PLAN DE MANEJO SOCIAL - PMS, DE UNA (1) PERFORACIÓN TIPO SLIM HOLE PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS ESTRATIGRÁFICOS EN LA ZONA DEFINIDA POR LA ANH, Y ASISTENCIA TÉCNICA A LA ANH SOBRE LA PERFORACIÓN DE POZOS ESTRATIGRÁFICOS.

- Un (1) INFORME que contiene plan de manejo ambiental y plan de manejo social, certificación de consulta previa, prognosis y diseño preliminar del pozo para la perforación de un pozo estratigráfico tipo slim hole con recuperación total de núcleo de por lo menos 2000 pies.
- Asistencia técnica en contratos de perforación de pozos slim hole que adelante la ANH durante la vigencia 2022.

P4 DISEÑO, LOCALIZACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE UNA (1) SECCIÓN DE INFORMACIÓN MAGNETOTELÚRICA (200 PUNTOS) PARA EL PROCESAMIENTO E INTEGRACIÓN EN UN MODELO GEOFÍSICO DEL SUBSUELO A LA INFORMACIÓN GEOFÍSICA EXISTENTE (SÍSMICA DE REFLEXIÓN, GRAVIMETRÍA Y MAGNETOMETRÍA) EN LA ZONA NORTE DE LA CUENCA VIM-SSJ.

- Un (1) INFORME de diseño y propósito de la sección proyectada, que será presentada para su revisión y aprobación de la ANH.
- Un (1) INFORME de levantamiento, resultados y procesamiento.
- Adquisición de 10 estaciones MT para incrementar a 13 las disponibles para realizar levantamientos masivos de la técnica en las fases futuras de estos proyectos y así cumplir con el propósito de completar las secciones planteadas en la fase 1 y fase 2 para cerca de 1800 puntos de muestreo.

Adicionalmente ceberá realizar y entregar los siguientes productos generales:

- 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.

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:

1. Un responsable o Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo durante la

		ejecución del convenio. **2.** Una Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. **3.** Una asignación de recursos y presupuesto para las actividades y desarrollo del SG-SST. **4.** Un Plan de Trabajo anual para alcanzar cada uno de los objetivos del SGSST. **5.** Sistemas de vigilancia epidemiológica. **6.** 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. **7.** Procedimientos para el control de riesgos **8.** Plan de emergencia para la ejecución del objeto contractual. **9.** Preparación y respuesta ante emergencias: El contratista debe tener: • 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. • Elementos de protección personal y dotación. • Seguridad vial. • Incidentes de trabajo, ambientales y operacionales. • 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. Por parte del SGC a través del funcionario que designe la Dirección de Geociencias Básicas, 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. Los supervisores deberán 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. El supervisor no podrá adoptar decisiones que impliquen la modificación de los términos y condiciones previstas en el Convenio, las cuales únicamente podrán ser adoptadas por las partes, mediante la suscripción de las correspondientes modificaciones al Convenio. La supervisión consiste en el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico, sobre el cumplimiento del objeto del Convenio. En ese sentido quien ejerza la supervisión se encuentra facultado para solicitar informes, aclaraciones y explicaciones sobre el desarrollo de la ejecución del Convenio y es responsable por mantener a la entidad informada de los hechos y circunstancias que puedan constituir actos de corrupción tipificados en conductas punibles, o que puedan poner en riesgo el cumplimiento del Convenio. La supervisión, tendrá entre otras funciones las siguientes: **1.** Vigilar y controlar el cumplimiento de las obligaciones y actividades del presente

		Convenio. **2.** Verificar el pago de los aportes del sistema de seguridad social en salud, pensión, riesgos laborales y/o aportes parafiscales si a ello hubiere lugar, conforme a los términos del Convenio. **3.** Atender todas aquellas circunstancias no previstas y que puedan entorpecer o contribuyan a su eficiente y eficaz ejecución. **4.** Certificar el cumplimiento del objeto del convenio, dentro de las condiciones pactadas y la correcta ejecución del mismo. **5.** Proyectar oportunamente las solicitudes de modificación del Convenio que sean propuestas por el Comité de coordinación e indicar las circunstancias de tiempo, modo y lugar que las justifican. **6.** Presentar informes mensuales de las actividades técnico – administrativas desarrolladas en el marco del convenio, así como el informe final de supervisión **7.** Proyectar las actas de terminación, de recibo a satisfacción de productos y de liquidación del Convenio. **8.** Tramitar las solicitudes de documentación que realicen las partes y allegarla a quien la haya solicitado. **9.** Realizar el análisis y seguimiento integral del convenio. **10.** Las 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: **1.** Por parte de LA ANH: El supervisor del Convenio. El Gerente de Gestión del Conocimiento o su delegado. **2.** Por parte del SGC: El supervisor del convenio. El Coordinador del Grupo de Cartografía Geológica y Geomorfológica o su delegado. **FUNCIONES DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO:** Se determinan las siguientes: **1.** Recomendar al Vicepresidente Técnico de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y al Director General del SGC, la renovación o terminación del presente convenio. **2.** Impartir recomendaciones y directrices tanto técnicas como administrativas para el óptimo desarrollo del convenio. **3.** Orientar la ejecución del convenio e impulsar los correctivos a que hubiere lugar para la ejecución del mismo.

		4. Atender todas aquellas circunstancias no previstas y que puedan entorpecer de manera alguna la ejecución del convenio. **5.** Hacer las recomendaciones como resultado de los análisis realizados a la ejecución del convenio. **6.** Evaluar y dirimir los casos en los cuales se presenten divergencias, dificultades o conflictos entre las partes o en el desarrollo del convenio. **7.** Establecer las condiciones de pertinencia y relación costo/beneficio para la aprobación de la compra de bienes en la ejecución del convenio. **8.** 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: **7.** En cabeza de La Contraparte, entre el momento de la adquisición y el momento de la entrega a la Entidad beneficiaria del convenio. **8.** En cabeza de la Entidad beneficiaria a partir del momento del recibo del bien. **9.** 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. **10.** 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.
2.16	**VEEDURÍA**	Este convenio interadministrativo está sujeto a la vigilancia y control ciudadano, 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 2022 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>283</td><td>AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS, HUMANOS, ADMINISTRATIVOS, FINANCIEROS Y LOGÍSTICOS PARA LA INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y SINÚ SAN JACINTO.</td><td>Convenio Interadministrativo</td></tr>
</table>

Códigos UNSPSC: 71151300; 81151700; 81151900; 71161007, 81151703, 81151901</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 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</td></tr>
</table>

		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	80% SGC 20% ANH 100% SGC	(i) En la ejecución contractual buscar mecanismos para lograr el cumplimiento del alcance prorrogas definición de metodologías y actividades (ii) Destinar los recursos necesarios para ajustar los entregables a fin de cumplir con los requisitos exigidos en el Convenio
Presupuesto y tiempo de ejecución insuficiente.	Proyecto sin ejecutar.	Posible (puede ocurrir en cualquier momento del futuro)	Catastrófico	ANH 50% SGC 50%	(i) Revisión de las condiciones técnico económicas de las propuesta presentada por el SGC. (ii) Ajustar Presupuesto ajustado a la propuesta técnico económica del SGC y los plazos de ejecución de acuerdo a las circunstancias y responsabilidades de las partes
Actividades por fuera de lo estimado en tiempo y presupuesto.	(i) Retraso en la ejecución del contrato. (ii) Incumplimiento objeto contractual.	Posible (puede ocurrir en cualquier momento del futuro)	Mayor	100 % SGC	(i) Supervisar los Hitos definidos del proyecto para 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	100% SGC	(i) Firmar Clausula de confidencialiad entre SGC y el tercero que ejecuta el proyecto. Y pactar indemnizaciones en caso de llegar a presentarse
		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	20% ANH 80% 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. (iii) pedir acompañamiento de la fuerza pública (iv) ajustar términos del convenio para buscar metodologías y plazos para ejecutar el convenio
		Área con restricciones de ingreso por la pandemia.	Imposibilidad de adquirir información en esas áreas.	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	Catastrófico	100% 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. (iii) verificar vacunación de las personas vinculadas a la ejecución del convenio
Deficiente estructuración financiera de la propuesta	Incremento en costos no identificados	Posible (puede ocurrir en cualquier momento del futuro)	Mayor	100% SGC	(i)Revisión previa de la propuesta financiera por las partes.
Temporada de lluvias	Retraso en la ejecución del contrato.	Probable (probablemente va a ocurrir)	Moderado	80% SGC 20% ANH	(i) Revisión previa de las épocas invernales para la programación del proyecto. (ii) Revisar cronograma y periodos de la ejecución del convenio

Tabla de estimación de riesgos previsibles CONPES 3714 de 2011*

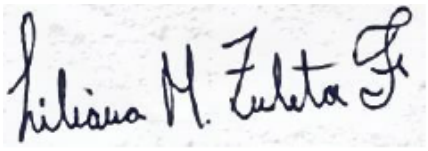
*La metodología de estimación de los riesgos que se ilustra a continuación es una propuesta que realizó la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público ; sin embargo, esta Dirección no asume responsabilidad alguna en la estimación de los riesgos, 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 Convenio	$ 30.843.200.020

Riesgo General	Observaciones	Probabilidad	Impacto	Estimación	Participación
Económico	Propuesta fuera de los precios del mercado	Medio-Bajo	Alto	$ 4.537.651.587	18,39%
Económico	Presupuesto y tiempo de ejecución insuficientes	Medio-bajo	Medio-Alto	$ 1.936.952.961	7,85%

		Económico	Incremento en costos no identificados	Medio-Bajo	Alto	$ 4.537.651.587	18,39%
		Operacionales	Actividades por fuera de lo estimado en tiempo y presupuesto	Medio-alto	Alto	$ 4.537.651.587	18,39%
		Operacionales	Desviación del presupuesto y cronograma	Medio-Alto	Medio-Alto	$ 3.521.059.714	14,27%
		Operacionales	Utilización indebida de la información	Medio-Bajo	Medio-Alto	$ 1.936.952.961	7,85%
		Sociales o Políticos	Restricciones de acceso	Medio-Bajo	Alto	$ 4.537.651.587	18,39%
		Ambientales	Áreas restringidas	Medio-Bajo	Alto	$ 4.537.651.587	18,39%
		De la naturaleza	Temporada de lluvias	Medio-Bajo	Alto	$ 4.537.651.587	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,



Liliana María Zuleta Tobon
Vicepresidente Técnico

Revisó: José Miguel de Armas/Gerente Gestión del Conocimiento

Proyectó: Nancy Margarita Alcalá /Componente Financiero VAF

Proyectó: Carlos Alberto Rey González./Componente Técnico

ANEXO 1

Las especificaciones técnicas mínimas están contenidas en la propuesta técnica económica presentada por el Servicio Geológico Colombiano mediante radicado No. 20222011071072 Id: 1279403 del 23 de junio de 2022 y alcance 20222011080392 Id: 1282243 del 6 de julio de 2022.

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 INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE Y SUBSUELO PARA LA ZONA NORTE DE LAS CUENCAS DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y SINÚ SAN JACINTO

Objetivo General del proyecto

Realizar la integración de la cartografía geológica con la información del subsuelo a escala 1:50.000 de la zona norte 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, Se ha venido desarrollando la densificación de la cartografía geológica sobre la base del 1:100.000 para lograr planchas a escala 1:50.000 en el sector sur de SSJ en el 2021, el sector central de las cuencas SJ y VIM en el primer semestre del 2022, y ahora se propone continuar hacia el norte de estas cuencas.

En el convenio de 2021 se creó la infraestructura y protocolos de integración de información de superficie y subsuelo bajo los conceptos modernos de geomática que serán siendo utilizados de manera que completemos la cuenca SSJ con la densidad de datos para crear planchas a 1:50.000. 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.

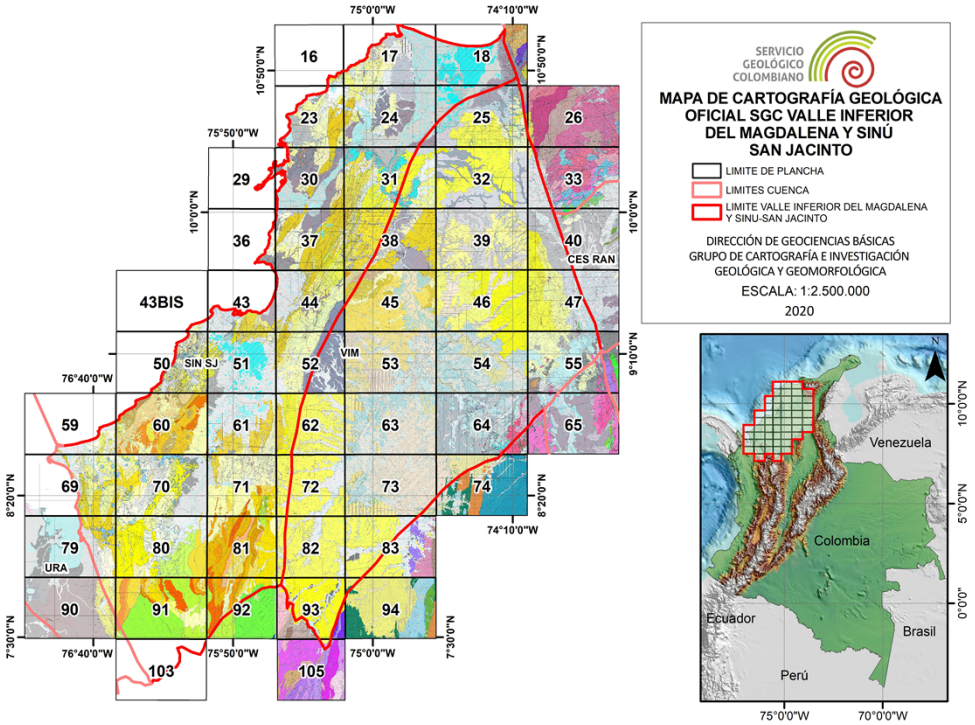


Figura 1. Cartografía geológica en escala 1:100.000 de las cuencas Valle Inferior del Magdalena y Sinú-San Jacinto.

Para el cumpliminto del objetivo del convenio, el SGC continuará con el uso de nuevas tecnologías para la captura, adquisición, gestión, análisis, interpretación, representación, almacenamiento y difusión de información geológica, que facilita el diseño e implementación de las estrategias, metodologías e instrumentos, para la transición adecuada de los procesos análogos actualmente vigentes en el SGC, 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.

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.

Objetivos específicos

- Recopilar, analizar e integrar toda la información geocientífica disponible en la zona norte de la Cuenca del Valle Inferior del Magdalena y norte de la Cuenca Sinú San Jacinto para disponerla de manera organizada en una plataforma geomática.
- Identificar, corregir e interpretar mediante el uso de sensores remotos la geología de las zonas 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 en las cuencas del VIM SSJ.
- 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.
- Adelantar el plan de manejo ambiental y el plan de manejo social de una perforación tipo slim hole, con recuperación total de núcleo de por lo menos 2000 pies para las cuencas de VIM SSJ.
- Adelantar el diseño, localización y adquisición de información magnetotelúrica procesada e integrada con la información geofísica existente del área de estudio para las cuencas de VIM SSJ.
- Realizar el levantamiento de información con la técnica de Magnetotelúrica (MT) y modelamiento geofísico 1D para la zona de estudio.
- Realizar modelo de distribución de propiedades petrofísicas y facies para los ciclos clásticos relevantes
- 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.

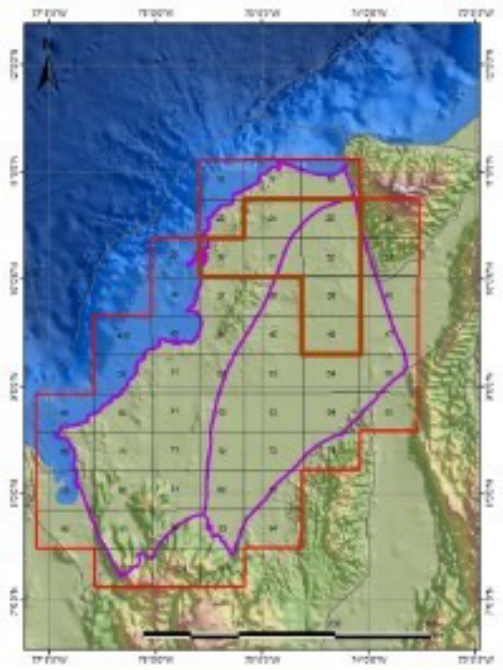


Figura 1. Ubicación de la zona de estudio en la parte norte de las cuencas SSJ y VIM (equivalentes a siete (7) planchas 1:100.000)

Metodología del proyecto

1. Diagnóstico y preparación de información

   El plan de trabajo del proyecto de integración inicia con la recopilación y análisis de información cartográfica existente en la zona de estudio y disponible en las bases de datos del Servicio Geológico Colombiano (SGC) y la ANH, que involucra bases de datos de estaciones de campo, columnas estratigráficas provenientes de estudios de núcleos de perforación y levantamientos de campo, interpretaciones geofísicas y geoquímicas, análisis de laboratorio y material grafico disponible. Con esta información se realizan coberturas de archivos vectoriales .SHP como elementos de la base cartográfica de integración y se disponen en repositorios temáticos para el uso de los diferentes grupos técnicos.

2. Base de datos y SIG:

   Se diseñará una GeoDatabase que integre la información de superficie y subsuelo de una manera estandarizada siguiendo los estándares de cartografía del Servicio Geológico Colombiano (SGC), y que permita analizar los distintos productos propios del proyecto estableciendo que las temáticas y los objetos espaciales estén estandarizados y completos, para que en un futuro se faciliten las consultas del proyecto a través del libro índice. Para avanzar en las actividades de revisión,

verificación y recopilación de la información es necesario el uso de licencias de software especializados en manejo de datos geofísicos del subsuelo, donde se puedan visualizar los datos de pozos y de la sísmica, y así lograr seleccionar la información clave para el proyecto.
Al recolectar, verificar y revisar metódicamente esta información con un buen control de calidad y que garantice buena certidumbre de los datos, se podrá evitar desgaste en manejo de datos y volúmenes de información y continuar eficientemente, con las siguientes fases necesarias del proyecto: interpretación, integración y análisis.

3. Levantamientos estratigráficos y estructurales en campo.

   Se realizan levantamientos de secciones estratigráficas a escala 1:100 acompañadas de poligonales de amarre, con el fin de permitir la ubicación espacial correcta y el cálculo de espesores de los intervalos cubiertos y aflorantes. Para ello se utiliza la técnica de bastoneo con bastón de Jacob de 1,5m, acompañada de una detallada descripción en formatos estándar y la toma de muestras de roca que serán enviadas a laboratorios especializados para análisis de Calidad de Roca y Edad relativa. Sistemáticamente se realiza un registro fotográfico de las secciones estudiadas. Adicional se realizan transectas de toma de datos de control y verificación geológica en quebradas y caminos bajo el concepto de estaciones de campo. En las estaciones se lleva un orden de anotación de los datos, muestras y descripciones. Además, cada estación tendrá un registro fotográfico, de acuerdo con los estándares de calidad de cartografía del SGC.

   La información estratigráfica colectada, será representada en columnas estratigráficas montadas en una plantilla estándar de interpretación facial diseñada para caracterizar la distribución de facies, ciclos y ambientes de depósito, acompañados por informes descriptivos de cada columna.

   En paralelo, se realizan secciones de control estructural diseñadas en el entorno de tres cajas de proyección cúbica, en la que se enfoca la interpretación de subsuelo. Los controles estructurales, buscan definir la tendencia geométrica y los cierres estructurales regionales, identificar subestructuras locales, aislar comportamientos reológicos particulares y armar la base de datos de estructurales que serán utilizados en la construcción del mapa y sus secciones.

   Adicional en esta actividad, se validan los contornos estructurales interpretados y se hace la primera asociación de cierre utilizando posiciones estratigráficas conocidas o previamente validadas por el equipo de estratigrafía. De esta manera se producen las primeras versiones de distribución de unidades, control geométrico de forma y posición estructural además de la validación de estructuras discretas.

   La información colectada, es almacenada y verificada por el grupo de geomática e ingresa a los estándares de repositorio definido por el SGC.

4. Interpretación del subsuelo

   Datos geofísicos, geológicos y petrofísicos del Banco de Información Petrolera (BIP) del Servicio Geológico Colombiano (SGC) serán compilados junto con información de cartografías de planchas 1:100.000 y 1:50.000 del SGC. Se inicia con un control de calidad de las líneas de programas sísmicos 2D presentes en la zona de influencia regional del proyecto, con las cuales se realiza la carga y armado de proyectos de interpretación. Una vez cargadas las líneas sísmicas a ser interpretadas se cargan y amarran los pozos que contiene información estratigráfica relevante. La interpretación sísmica se dirige al reconocimiento y mapeo del sistema estructural dominante, de las discordancias mayores definidas por el grupo de estratigrafía y de todas las facies sísmicas distintivas y representativas de los ciclos de sedimentación presentes. Estas interpretaciones se contrastan continuamente con la información de superficie y pozos en talleres temáticos llevados a cabo en el campo, la Litoteca Nacional y en la Oficina Sede Central.

   Para llevar a cabo esta actividad se requiere el uso en un software especializado licenciado para el Servicio Geológico Colombiano (SGC).

5. Control estratigráfico de núcleos de roca provenientes de pozos estratigráficos.

   Se utilizarán como base de correlación la información estratigráfica proveniente de pozos estratigráficos profundos y pozos estratigráficos tipo slim hole perforados por la ANH siguiendo los patrones de posición estructural con los cuales fueron diseñados.

   En la Litoteca Nacional, un grupo de especialistas analizará la información existente de cada pozo, presentes en su carpeta de perforación y en los informes de resultados obtenidos por la ANH en los Estudios Integrados de Núcleos. Estos resultados son valorados, identificando muestreos y análisis realizados, revisando los resultados de dichos análisis y definiendo un diagnóstico del estado de conocimiento ofrecido para cada pozo. Con esta información se diseña un plan de despliegue del núcleo, verificación y ajuste de descripción litológica y se define un plan de muestreo para análisis de laboratorio adicionales.

   En paralelo, se digitalizan los registros estratigráficos y las columnas resultantes se disponen en una plantilla de análisis facial diseñada por el grupo de especialistas del proyecto. Los registros eléctricos de pozo que incluyen el registro tomográfico realizado por la ANH a los núcleos son utilizados por especialistas en interpretación de registros para realizar plantillas de verificación y caracterización litológica de ciclos, lo cual se vincula a la información física registrada en las columnas, mediante talleres de discusión e interpretación del grupo de estratigrafía.

De la Litoteca Nacional se disponen las muestras seleccionadas para análisis de laboratorio y se envían a los destinos fijados por el SGC para tal propósito.

6. Análisis de laboratorios

Las muestras de roca colectadas de las actividades de levantamientos de campo y de los núcleos y ripios de roca de pozos estratigráficos, son enviadas a laboratorios especializados con el fin de determinar propiedades y características en dos aspectos fundamentales definidos como Calidad de Roca (Qr) y Certificación de edad.

Los análisis de Qr están destinados a definir propiedades físicas y químicas de los cuerpos de roca muestreados en virtud de las características del medio de depósito, gradientes de subsidencia y mecanismos de relleno. Estas propiedades se utilizan para el análisis de distribución de propiedades faciales de ciclos de sedimentación, para proponer de manera predictiva los parámetros de control básicos en la distribución de estas características.

En el aspecto físico, los análisis planteados buscan definir las propiedades de porosidad y permeabilidad de secuencias clásticas y carbonáticas, con énfasis en su caracterización

textural, composicional y en la estructura de depósito. Todos los resultados obtenidos se interpretan en matrices de correlación que permiten definir estadísticamente comportamientos generales para ciclos de roca particulares en posiciones estructurales conocidas, permitiendo proponer elementos de comprensión sobre la distribución de los controles en los procesos de sedimentación de los ciclos clásticos más relevantes.

En el aspecto químico se realizarán dos tipos de combos analíticos tanto para fracciones orgánicas como inorgánicas. Los análisis químicos inorgánicos utilizarán técnicas de Rayos X (difracción de rayos X-DRX y fluorescencia de rayos X-FRX) para medir composicionalmente las muestras analizadas, con el fin de evaluar condiciones particulares de sedimentación o alteración del medio físico-químico durante la diagénesis o en estados de deformación y meteorización. Los análisis realizados distribuidos en toda la muestra estratigráfica y en múltiples posiciones estructurales definidas en campo o en los pozos, permitirán entender parámetros de distribución y control en la presencia de marcadores o indicadores químicos particulares, con los cuales se analizarán en función a los diagramas faciales, los procesos geológicos que intervienen en esta distribución.

Los análisis químicos orgánicos se destinarán para secuencias con alto contenido de materia orgánica con el fin de definir la naturaleza de dicha materia, la cantidad de carbono orgánico total contenido, su estado de madurez termal y las fracciones químicas adicionales presentes, necesarias para evaluar las condiciones regionales, tanto de sedimentación como de trasformación de la materia orgánica.

En este sentido se realizará el combo de análisis convencional para carbono orgánico total (TOC), Pirolisis Rock Eval y Reflectancia de vitrinita (Ro). Los resultados de estos análisis se presentarán asociados a las cartas de correlación estratigráfica y facial, y servirán de base para los modelamientos de cuenca a realizarse en la fase siguiente del proyecto.

Para los análisis de certificación de edad se utilizarán técnicas de bioestratigrafía en rocas sedimentarias de grano fino siliciclásticas y carbonáticas muestreadas en pozos estratigráficos tipo slim hole (núcleos de roca), en pozos estratigráficos profundos perforados por la ANH y en pozos exploratorios perforados por compañías operadoras con muestras presentes en la Litoteca Nacional. Los análisis se distribuirán según la muestra seleccionada en técnicas de datación para especies continentales y marinas en foraminíferos, nano plancton y palinología, adicional según sea el caso se utilizarán técnicas para determinación de ostrácodos y dinoflagelados.

Las edades reportadas se harán basadas en el análisis del comportamiento de especies en cartas de distribución, asociadas a la posición estratigráfica de las muestras colectadas con el fin de entender la vinculación de las características fisicoquímicas de los ambientes de depósito y la presencia o ausencia de especies diagnósticas. Los rangos de edad determinados, definirán la nomenclatura estratigráfica a utilizar en el catálogo de formaciones que componen el mapa geológico y la carta de correlación presentados.

7. Adquisición de información geofísica.

Con el fin de determinar superficies de primer orden y límites de geometría de los espacios de acomodo de las cuencas estudiadas, se definió utilizar el método magnetotelúrico MT, el cual es una técnica electromagnética de exploración que permite obtener información de las propiedades geoeléctricas del subsuelo mediante las fluctuaciones temporales del campo electromagnético natural generadas en la ionosfera (campo telúrico), debido principalmente a la actividad solar. La conductividad eléctrica del suelo y la frecuencia son los responsables de la distribución de los campos, ya que los medios conductores dificultan más la penetración que los medios resistivos. Además, como las frecuencias bajas se atenúan a mayor profundidad que las frecuencias altas, las medidas para diferentes frecuencias darán información de la distribución de resistividades en profundidad. Esta distribución es determinada por la relación entre las componentes de la variación del campo eléctrico y magnético medidos. Finalmente se obtiene una sección de resistividades en profundidad, pudiéndose alcanzar profundidades de los fondos de cuenca y analizando propiedades como:

• Definición de contacto entre materiales.

• Detección del basamento rocoso.

• Detección del nivel freático.

• Identificación de zonas fracturadas y discontinuidades.

• Definición de zonas afectadas por intrusión salina o diapiros de lodo.

Para este fin se diseñan secciones de levantamiento trasversal a los trenes estructurales regionales con un número mínimo de puntos de muestreo y tiempos de adquisición, definidos por los estándares presentados por la ANH para este proyecto, de acuerdo con los estudios técnicos de contratos ejecutados en años anteriores. Los datos adquiridos son procesados por procedimientos y software especializado y presentados en modelos geofísicos interpretados en el entorno de las secciones estructurales presentadas por el proyecto.

8. Perforación y obtención de núcleos de roca mediante la perforación de un pozo estratigráfico tipo slim hole.

   Se presentará a la ANH el estudio de viabilidad técnica social y ambiental (PMA-PMS) que avale sitios posibles para la perforación de un pozo estratigráfico tipo slim hole que permita obtener muestras de roca continuas de la sección estratigráfica presente en una posición estructural definida. Este objetivo resulta como continuación del plan de perforación ejecutado en esta región por la ANH con más de 30 pozos slim hole perforados en la década pasada y que son la base del estudio actual. Bajo esta premisa, la posición de este nuevo pozo busca completar la base de datos acerca de la estratigrafía del subsuelo, perforando secuencias poco conocidas o estudiadas, con el fin de determinar sus características estratigráficas y poder vincularlas regionalmente con las encontradas en los demás pozos estudiados.

   Una vez la ANH estudie y apruebe el plan presentado podrá iniciar el proyecto de perforación del pozo, para lo cual los grupos técnicos del SGC estarán dispuestos a asesorar y acompañar durante todo el proceso.

   La tecnología slim hole es una nueva opción aplicada en la exploración de hidrocarburos, especialmente en zonas lejanas, de difícil acceso y con restricciones ambientales. Una buena definición de slim hole es un pozo donde el 90% o más de su longitud es perforado con brocas de menos de 7 pulgadas de diámetro.

   La tecnología de perforación slim hole ha estado activa desde principio de los años 20 y fue estudiado en profundidad en los años 50, cuando se desarrolló en respuesta a la creciente demanda de petróleo durante la Segunda Guerra Mundial, al alto consumo de combustibles durante ella, debido a esto diferentes compañías petroleras perforaron más de mil pozos slim hole en este tiempo. En la década de los 50, varias compañías operaron plataformas de perforación slim hole a profundidades de 7.500 pies, con tubería de perforación de 2 7/8”, todos ellos en

busca y aumento de producción petrolera. Con base en esta campaña de perforación, las compañías concluyeron que esta tecnología es un método viable que genera un ahorro de costos en el área de perforación de hasta un 35% e indicando que los diámetros menores de 7 pulgadas eran lo suficientemente grande como para producir aceite y gas.

En los últimos años la estricta legislación ambiental, el nuevo panorama económico, el aumento en el precio del petróleo y los importantes avances tecnológicos, han posibilitado que la industria ahora aborde satisfactoriamente problemas que en el pasado presentó la tecnología slim hole, razón por la cual esta tecnología resulta como alternativa frente a la operación convencional ya que permite reducir significativamente costos de perforación (equipos, brocas, lodo, personal) y minimizar el impacto ambiental (residuos, ruido, emisión de gases) en las operaciones de pozos de exploración y desarrollo. Además, permite mejorar las condiciones de trabajo y facilita la movilización del equipo de perforación a cualquier sitio.

En la búsqueda de innovación, las compañías han revisado muchas técnicas de perforación para implementarlas, tal como la aplicación de slim hole en la industria minera, para lo cual se han diseñado equipos prácticos, sencillos y adecuados para todo tipo de formación, con el objetivo principal de reducir costos e incrementar la confiabilidad permitiendo obtener mejores resultados.

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.

PRODUCTOS (P) ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

PRODUCTO 1 - MAPA DE INTEGRACIÓN CARTOGRÁFICA EN ESCALA 50K DE LA ZONA NORTE DE LA CUENCA DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y NORTE DEL SINÚ SAN JACINTO. (7 PLANCHAS 100K)

Mapa geológico en presentación tipo atlas a escala 1:50.000, con columnas estratigráficas detalladas de cada unidad de roca diferenciada, un informe del modelo morfotectónico regional, y tres secciones estructurales regionales para las cuencas de VIM-SSJ en las zonas definidas.

(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 del área de estudio.

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 en lugares de la cuenca donde se requiera información estratigráfica o estructural de mayor detalle, a través de transectas poligonales de control.
• Realizar el levantamiento de información estratigráfica y estructural detallada de control en lugares de la cuenca donde se requiera información de mayor detalle para la definición y correlación de unidades litoestratigráficas.
• Recolectar y preparar muestras para realizar análisis de QR y certificación de edad, utilizando tanto la infraestructura de la Red Nacional de Laboratorios como laboratorios nacionales e internacionales certificados, que permitan soluciones robustas y adecuadas para la estratigrafía de la región del VIM SSJ.
• Elaborar el mapa geológico y los documentos de la memoria técnica para la información de la 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.

PRODUCTO 2 - DOCUMENTO DE CORRELACIÓN ESTRATIGRÁFICA Y CARTA BIOESTRATIGRÁFICA DE INFORMACIÓN DE SUPERFICIE Y POZOS ESTRATIGRÁFICOS.

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 para las cuencas de VIM-SSJ en las zonas definidas.

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 las cuencas de VIM SSJ, se integran los resultados de descripción de muestreo y análisis realizados previamente por la ANH en sus proyectos de Estudios Integrados de Núcleos.

• Informe de elaboración de cartas de correlación lito y crono estratigráficas en diferentes posiciones de las cuencas (en superficie y subsuelo) con el fin de evaluar y determinar las características evolutivas de distribución y control del sistema de relleno. Estas cartas representarán la nomenclatura oficial de unidades litoestratigráficas para uso unificado en todos los proyectos de la cuenca. En las cuencas de VIM SSJ, 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.
• Elaboración de modelos de distribución facial y ambientes de depósito, integrando la información obtenida y procesada en las fases terminadas del proyecto, orientada a determinar facies dominantes, comportamientos inerciales, comportamientos autónomos, ciclos de sedimentación y control tectonoestratigráfico.

• Elaboración de modelos de distribución de propiedades de QR integrando la información obtenida y procesada en las fases terminadas del proyecto, con modelos numéricos basados en registros eléctricos de pozo, facies sísmicas e información geofísica disponible.

PRODUCTO 3 – DISEÑO Y ESTRUCTURACIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PMA Y PLAN DE MANEJO SOCIAL - PMS, DE UNA (1) PERFORACIÓN TIPO SLIM HOLE PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS ESTRATIGRÁFICOS EN LA ZONA DEFINIDA POR LA ANH, Y ASISTENCIA TÉCNICA A LA ANH SOBRE LA PERFORACIÓN DE POZOS ESTRATIGRÁFICOS.

• Un (1) INFORME que contiene plan de manejo ambiental y plan de manejo social para la perforación de un pozo estratigráfico tipo slim hole con recuperación total de núcleo de por lo menos 2000 pies.

• Asistencia técnica en contratos de perforación de pozos slim hole que adelante la ANH durante la vigencia 2022.

PRODUCTO 4 - DISEÑO, LOCALIZACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE UNA (1) SECCIÓN DE INFORMACIÓN MAGNETOTELÚRICA (200 PUNTOS) PARA EL PROCESAMIENTO E INTEGRACIÓN EN UN MODELO GEOFÍSICO DEL SUBSUELO A LA INFORMACIÓN GEOFÍSICA EXISTENTE (SÍSMICA DE REFLEXIÓN, GRAVIMETRÍA Y MAGNETOMETRÍA) EN LA ZONA NORTE DE LA CUENCA VIM-SSJ.

• Un (1) INFORME de diseño y propósito de la sección proyectada, que será presentada para su revisión y aprobación de la ANH.

• Un (1) INFORME de levantamiento, resultados y procesamiento.

• Adquisición de 10 estaciones MT para incrementar a 13 las disponibles para realizar levantamientos masivos de la técnica en las fases futuras de estos proyectos y así cumplir con el propósito de completar las secciones planteadas en la fase 1 y fase 2 para cerca de 1800 puntos de muestreo.
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 del proyecto en el sitio y fecha acordados con el supervisor de la ANH.

CRONOGRAMA

UNIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA DE SUPERFICIE EN UN SISTEMA INTEGRAL BASADO EN LA CARTOGRAFÍA, ADQUISICIÓN DE UN PROGRAMA DE GEOFÍSICA, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LA VIABILIDAD DE UNA PERFORACIÓN DE POZO SLIM HOLE Y ESTRATIGRÁFICO EN LA ZONA NORTE DE LA CUENCA DEL VALLE INFERIOR DEL MAGDALENA Y NORTE DE LA CUENCA SINÚ SAN JACINTO.							
PRODUCTO OBJETIVO	ACTIVIDAD		AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
		Revisión bibliográfica de las zonas de estudio					
P1	A1	Plataforma Geomática					
	A2	Empalmes					
	A3	Integración cartográfica					
	A5	Socialización					
P1	B1	Levantamiento secciones cartografía					
	B2	Levantamiento columnas					
	B3	Análisis Laboratorio					
P3	C1	Términos de referencia Slim Hole					
	C2	Descripción Núcleos					
	C3	Análisis Laboratorio					
P2	D1	Elaboración Columnas					
	D2	Cartas de Correlación					
P2	E1	Modelo de distribuion Facial					
	E2	Modelo de distribuion propiedades QR					
P4	F1	Interpretación de superficies geofísicas					
	F2	Modelos de propiedades					
	F3	Secciones MT					
P1	H1	GERENCIA DEL PROYECTO					
	H2	OPERADOR LOGISTICO					

Valor del Convenio Segundo Semetre 2022

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:

RUBRO GENERAL	ANH	SGC	TOTAL
INFORMACIÓN TÉCNICA	$ 19.765.151.307,00	$ 694.674.792,00	$ 20.459.826.099,00
RECURSOS HUMANOS	$ 4.887.192.533,00	$ 55.639.650,00	$ 4.942.832.183,00
RECURSOS LOGÍSTICOS	$ 2.313.952.722,00	$ 3.126.589.016,00	$ 5.440.541.738,00
TOTAL	**$ 26.966.296.562,00**	**$ 3.876.903.458,00**	**$ 30.843.200.020,00**

Los costos discriminados por productos se especifican a continuación:

PRODUCTOS	TOTAL DEL CONVENIO	TOTAL POR PRODUCTO	TOTAL POR PRODUCTO

		APORTE SGC	APORTE ANH
P1 - Mapa de integración cartográfica en escala 50k de la zona norte de la cuenca del Valle Inferior del Magdalena y Norte del Sinú San Jacinto (7 planchas 100k).	$ 8.534.421.442	$3.489.213.112	$5.045.208.330
P2 - Documento de correlación estratigráfica y carta bioestratigráfica de información de superficie y los pozos estratigráficos de la zona, especialmente los ANH.	$ 5.007.351.043	$ 387.690.346	$4.619.660.697
P3 - Diseño y estructuración de plan de manejo ambiental – PMA y plan de manejo social - PMS, de una (1) perforación tipo Slim hole para la obtención de datos estratigráficos en la zona definida por la ANH, y asistencia técnica a la ANH sobre la perforación de pozos estratigráficos.	$ 620.160.736		$ 620.160.736
P4 - Diseño, localización y levantamiento de una (1) sección de información magnetotelúrica (200 puntos) para el procesamiento e integración en un modelo geofísico del subsuelo a la información geofísica existente (sísmica de reflexión, gravimetría y magnetometría) en la zona norte de la cuenca VIM-SSJ.	$ 16.681.266.799		$16.681.266.799
TOTAL	$30.843.200.020	$3.876.903.458	$26.966.296.562

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.

	DESEMBOLSO 1		DESEMBOLSO 2		DESEMBOLSO 3		
MES	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	TOTALES
GASTO EN $	**$ 12.134.833.453,00**		**$ 12.134.833.453,00**		**$ 2.696.629.656,00**		**$ 26.966.296.562**
% DE GASTO	45%		45%		10%		
HITOS	Firma del acta de inicio	Contratación del personal necesario para el desarrollo de actividades	P1: Informe de actividades de campo, diseño y Armado de la plataforma geomática, elaboración de la base topográfica		P1:Avance de actividades de campo al 80%		
			P2:Muestreo detallado del 7% de los pies de núcleo, preparación y envío de 200 muestras, Elaboración de formatos y plantillas para la presentación de productos finales.		P2:Avance en el muestreo detallado del 80% de los pies de núcleo		
			P3: Avance de 30% en la elaboración PMA y PMS para la contratación de la perforación de un pozo Slim hole.		P3: Avance de 80% en la elaboración PMA y PMS para la contratación de la perforación de un pozo Slim hole. Avance en actividades de asistencia técnica a la perforación de pozos Slim Hole.		
			P4: Avance de 30% de adquisición de MT		P4: Avance de 70% de adquisición de MT		



Proyección gráfica de desembolsos por parte de la ANH.