

## **DOCUMENTO PREVIOS - CONTRATO 140 DE 2021**

SERVICIOS PROFESIONALES DE UN INGENIERO DE PETRÓLEOS JUNIOR PARA BRINDAR APOYO EN LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ACTUALES DE GAS, MEDIANTE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DENTRO DEL GRUPO

MULTIDISCIPLINARIO ENCARGADO DE REALIZAR EL INVENTARIO DE LAS MANIFESTACIONES Y PRODUCCIÓN COMERCIAL DE GAS, EVALUACIÓN DEL TIPO DE YACIMIENTOS (GAS EN SOLUCIÓN, CAPA DE GAS), LA DISTRIBUCIÓN POR CUENCAS DE LOS RECURSOS DE GAS, CORRESPONDIENTES AL GRUPO 2 DE ZONAS PRIORIZADAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL. EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 337 DE 2021 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS Y LA UPTC "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL", EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DE FORMA VIRTUAL. ENTRE EL 09 DE JULIO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA-  
UPTC, con NIT. 891800330-1; Y ANA GISELA CIFUENTES CABEZAS  
NIT. 52.438.564

## **CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 337 DE 2021 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS Y LA UPTC**

Tunja, 07 de julio de 2021

Doctor:

**OSCAR HERNAN RAMIREZ**

Rector

Comedidamente me permito solicitarle se adelante el trámite para la contratación directa de la Prestación de Servicios Personales que se relaciona (n) a continuación, con destino a: CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 337 DE 2021 AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - UPTC "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL"

**OBJETO:** Servicios profesionales de un Ingeniero de Petróleos Junior para brindar apoyo en la evaluación de los recursos actuales de gas, mediante la participación activa dentro del grupo multidisciplinario encargado de realizar el inventario de las manifestaciones y producción comercial de gas, evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución por cuencas de los recursos de gas, correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL", en el marco del Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Uptc "Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial", en la ciudad de Bogotá de forma virtual. Entre el 09 de julio hasta el 31 de diciembre de 2021.

**VALOR:** (NOVENTA Y SEIS MILLONES DE PESOS MCTE) \$96.000.000

#### REQUISITOS MÍNIMOS

ITEM	REQUISITOS
FORMACIÓN	INGENIERO(A) DE PETROLEOS
EDUCACIÓN	N/A
EXPERIENCIA	9 AÑOS

**CONVENIENCIA:** Es conveniente realizar la contratación directa de este profesional para apoyar y brindar respaldo técnico en la elaboración de reportes parciales y finales respecto a la evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución estratigráfica y por cuencas de los recursos de gas y el modelo geológico de las acumulaciones de gas para las cuencas de interés correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL" en la ejecución del Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la UPTC cuyo objeto es: "Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial".

**JUSTIFICACION:** Se requiere la contratación de este profesional ya que dentro de las obligaciones de la Universidad frente a la Agencia Nacional de Hidrocarburos se tiene la obligación de la contratación de profesionales adicionales necesarios para el desarrollo del objeto contractual del contrato interadministrativo No. 337 de 2021, quienes harán las actividades de apoyo en el área técnica para la entrega adecuada de los productos solicitados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

**NECESIDAD DEL OBJETO A CONTRATAR:** De acuerdo a los productos y/o entregables solicitados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos se requiere apoyo en la evaluación de los recursos actuales de gas, mediante la participación activa dentro del grupo multidisciplinario encargado de realizar el inventario de las manifestaciones y producción comercial de gas, evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución por cuencas de los recursos de gas, correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas.

Contratación realizada según los Acuerdos 074 de 2010 y 064 de 2019.

**IDENTIFICACIÓN DEL RUBRO PRESUPUESTAL:** HONORARIOS

**UNIDAD DE AFECTACIÓN PRESUPUESTAL:** FACULTAD SEDE SECCIONAL SOGAMOSO

**CENTRO DE COSTOS:** CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 337 DE 2021 AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - UPTC "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL"

El solicitante debe anexar la Certificación de la Oficina Correspondiente, donde se manifieste expresamente que no existe personal de planta o el personal existente es insuficiente para atender el servicio solicitado.

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_



**CARLOS JULIO RODRIGUEZ**

Correo: [carlosjulio.rodriquez@uptc.edu.co](mailto:carlosjulio.rodriquez@uptc.edu.co)  
Teléfono: 3106188620



APROBÓ

**NELSON BARRERA LOMBANA**

DECANO FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO



**Vo.Bo. OSCAR HERNAN RAMIREZ**  
RECTOR  
ORDENADOR DEL GASTO



**CARLOS JULIO RODRIGUEZ**

C.C. 6.754.159  
Celular: 3106188620  
Correo: [carlosjulio.rodriquez@uptc.edu.co](mailto:carlosjulio.rodriquez@uptc.edu.co)  
Coordinador Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 UPTC

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

LÍNEA DEL PAA:	146
ESET:	20212111206883 Id: 748872
INEXISTENCIA DE PERSONAL	20216310165073 Id: 624428
CONCEPTO ESTUDIO DE CONFIABILIDAD	N/A

**CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO:** “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL”.

**CLÁUSULA SEGUNDA. -OBLIGACIONES DE LAS PARTES:** El objeto contractual comprende obligaciones generales y específicas que se enumeran a continuación.

**Obligaciones:**

**OBLIGACIONES DE LAS DOS PARTES DE CARÁCTER GENERAL**

1. Por parte de la ANH, se designará a un supervisor del presente contrato interadministrativo para lo cual, la UPTC suministrará toda la información que requieran para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de los compromisos establecidos en virtud del presente contrato. Por parte de la UPTC, asignará a un coordinador del contrato quien será el vínculo directo de la universidad y responsable tanto técnico como administrativo para lograr la correcta ejecución del contrato.
2. Participar activamente en la vigilancia y supervisión del contrato interadministrativo, haciendo seguimiento permanente al cumplimiento y logro de los alcances planteados.
3. Suscribir las actas, informes y demás documentos que se requieran para la ejecución del presente contrato.
4. Coordinar el desarrollo del objeto del contrato desde los aspectos técnicos, administrativos y financieros, de acuerdo con los términos contractuales propuestos.

	<b>AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS</b> <b>COMPLEMENTO DEL CONTRATO</b> <b>CONTRATO INTERADMINISTRATIVO SUSCRITO ENTRE LA ANH Y</b> <b>LA UNIVERSIDAD UPTC</b>	ANH-GCO-FR-172 08/01/2020 Versión N°01 Página 2 de 14
---	--	--

## OBLIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE LA UPTC

### De carácter general

La Universidad se compromete con LA ANH a:

1. Establecer el plan de trabajo detallado de inversiones, cronograma y presentar las hojas de vida de con los perfiles de los profesionales a ser contratados como personal mínimo para realizar las actividades del contrato. En este punto es importante mencionar que la UPTC podrá contratar parte del personal mínimo establecido en el presente contrato para asegurar la participación de algunos de los profesionales con mayor experiencia en el país y con amplio reconocimiento y que serán los asesores del proyecto y que lógicamente no se encuentran actualmente vinculados directamente a la UPTC
2. Poner a disposición de LA ANH toda la información recolectada y analizada en virtud del presente contrato y la documentación respectiva que se genere en virtud de la entrega de los productos.
3. Invertir los recursos recibidos por parte de LA ANH, única y exclusivamente en la ejecución del contrato, de conformidad con el plan de trabajo y cronograma presentado y aprobado.
4. Proporcionar y disponer de su infraestructura y laboratorios para la ejecución del proyecto.
5. Garantizar la calidad de la información adquirida 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 aprobado por la ANH, el cual podrá ser ajustado de acuerdo con las necesidades y desarrollo del proyecto, de mutuo acuerdo entre las partes.
7. Garantizar la exigencia de la vinculación de los profesionales contratados para conformar los equipos de trabajo del presente contrato, 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 contrato.
9. Cumplir cabalmente con el objeto del contrato siempre con la supervisión y aprobación técnica y administrativa de la ANH.
10. Responder por sus actuaciones y omisiones derivadas de la celebración del presente contrato, 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.

11. Mantener actualizado su domicilio durante la vigencia del contrato y presentarse a la ANH en el momento en que sea requerido para tratar asuntos de los que tuvo conocimiento durante la ejecución del contrato.
12. 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 contrato los documentos y elementos que le fueron entregados para el desarrollo de las actividades contractuales. (Si a ello hubiere lugar).
13. Conocer a cabalidad los términos del presente contrato interadministrativo, para realizar la ejecución del mismo con eficiencia y eficacia.
14. Suscribir oportunamente las modificaciones si las hubiere.
15. Responder por los documentos físicos o magnéticos elaborados o entregados con ocasión de la ejecución del contrato, así como responder por la seguridad y el debido manejo de todos los documentos y registros propios de la Entidad para que reposen en la dependencia correspondiente.
16. Presentar los informes sobre la ejecución del contrato que le sean solicitadas por el Supervisor del mismo por parte de la ANH.
17. Mantener informada a la ANH a través del supervisor del contrato, sobre el avance del mismo.
18. Presentar oportunamente las cuentas de cobro con los soportes correspondientes y demás documentos necesarios para el desembolso de los recursos durante el desarrollo del contrato interadministrativo.
19. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.
20. Pagar a la ANH todas las sumas y costos que la misma deba asumir, por razón de la acción que contra ella inicien terceros que hayan sufrido daños por causa del contratista, durante la ejecución del contrato.
21. Mantener vigentes las garantías exigidas por la Entidad durante la ejecución del contrato.
22. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a la ANH por el incumplimiento del contrato. 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 la UPTC

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 la UPTC asumirá todos los costos en que se incurra por tal motivo. En cualquiera de los eventos anteriores la UPTC autoriza a la ANH a deducir los valores resultantes por estos conceptos de cualquier suma que ésta le adeude al contratista. En todo caso la ANH podrá realizar los actos procesales que sean indispensables para defender sus derechos.

23. Cuando a ello haya lugar, la UPTC, 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.
24. Realizar mesas técnicas periódicas de socialización interna con la ANH sobre la metodología empleada, datos adquiridos y avances parciales y finales. Así como una presentación final interna y una divulgación externa de resultados finales con el objeto de socializar el proyecto y sus resultados.
25. Tener y/o contratar un grupo interdisciplinario denominado “personal mínimo del proyecto” descrito en la propuesta técnico-económica para asegurar el cumplimiento de los objetivos del contrato interadministrativo y con la más alta calidad. Así mismo la Universidad se deberá comprometer a mantener íntegro este equipo de profesionales durante todo el proyecto de acuerdo con la dedicación establecida en su propuesta para cada perfil.
26. Vincular al proyecto personal propio que cumpla con los requisitos de los perfiles y/o contratar aquellos perfiles que no posea mediante contratos de prestación de servicios personales. De ningún modo se permitirá que la Universidad subcontrate de manera total el objeto del contrato con un tercero, pero sí podrá contratar con personas naturales o jurídicas las siguientes actividades o productos puntuales: análisis estratigráfico de cuencas, análisis petrofísico de reservorios, geología y/o modelamiento estructural de cuencas, geoquímica del petróleo y modelamiento de sistemas petroleros, evaluación yet to find y análisis de yacimientos, y soporte SIG
27. Presentar a la ANH y por escrito las hojas de vida de los profesionales a contratar (personas naturales), el perfil de las empresas contratadas (personas jurídicas), así como el objeto de los subcontratos a suscribir por parte de la Universidad. En caso de que se contrate personal extranjero, se deberán acatar las normas de contratación sobre la materia. Se deberá exigir visa de trabajo en Colombia y la Licencia Especial Temporal para Extranjeros, del Consejo Profesional de Geología. Así mismo, la ANH hará la aprobación por escrito tanto de los profesionales como la idoneidad de las personas jurídicas, previo a la suscripción de los correspondientes contratos.
28. Dar cumplimiento a la tabla de honorarios establecida por la ANH mediante el análisis económico del sondeo de mercado y comunicado por la ANH a la universidad.
29. Asegurar que todo el software utilizado en el contrato tenga las licencias debidamente actualizadas.

30. Adjuntar para cada pago, junto con la factura, el certificado de pago de parafiscales específico del personal vinculado al proyecto, el cual debe ser un entregable de cada contrato de prestación de servicios suscrito por la universidad con terceros. En caso de no aplicar la entrega del citado documento, la universidad deberá presentar el certificado del pago de los honorarios respectivos.
31. Presentar a la ANH el informe de ejecución financiera del contrato en cualquier momento que sea solicitado.
32. Hacer la divulgación externa de los resultados finales con el objeto de hacer la apropiación social del conocimiento, en lugar y fecha definido por la ANH.
33. Cumplir con las 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 estas
34. Subir a la plataforma del SECOP II los informes de actividades desarrolladas mes a mes para dar cabal cumplimiento al objeto contractual.
35. Las demás inherentes al objeto y la naturaleza del contrato y aquellas indicadas por el Supervisor del contrato para el cabal cumplimiento del objeto del mismo.
36. Los estudios previos, la propuesta técnico-económica presentada por la universidad y el anexo técnico (Anexo 1) forman parte integral del contrato.

### **De carácter específico**

1. Conformar una base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información actual y los datos adquiridos dentro del proyecto. (Construida en SQL Server 2016 R2, sobre el sistema operativo Windows Server 2014 Estándar o versión mas reciente)
2. Realizar el Inventario de las manifestaciones y producción de gas (Tablas Excel y mapas)
3. Comparar y/o correlacionar los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas) Clasificar los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas
4. Mapear la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas.

	<b>AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS</b> <b>COMPLEMENTO DEL CONTRATO</b> <b>CONTRATO INTERADMINISTRATIVO SUSCRITO ENTRE LA ANH Y</b> <b>LA UNIVERSIDAD UPTC</b>	ANH-GCO-FR-172 08/01/2020 Versión N°01 Página 6 de 14
---	--	--

5. Realizar un Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).
6. Interpretar la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas)
7. Realizar el modelamiento 1D de sistemas petrolíferos
8. Mapear las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas
9. Realizar el estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos
10. Elaborar la síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas
11. Mapear los corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.
12. Evaluar los recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal)
13. Ranquear de cuencas y de corredores de prospectividad
14. Elaborar el estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.
15. Realizar la explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.
16. Elaborar un Informe de integración de resultados.
17. Elaborar un resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)

**CLÁUSULA TERCERA. -OBLIGACIONES DE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS:** LA ANH se compromete con la Universidad de Caldas a:

En desarrollo del objeto contractual, LA ANH se compromete a cumplir las siguientes obligaciones específicas:

- a. Suscribir el acta de inicio del contrato.
- b. Hacer la revisión de las hojas de vida del personal mínimo y de las entidades que realizarán algunos servicios específicos y aprobar la suscripción de los contratos correspondientes.
- c. Realizar el desembolso de cada una de las cuentas de cobro una vez se tenga el visto bueno de supervisor del contrato.

	<b>AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS</b> <b>COMPLEMENTO DEL CONTRATO</b> <b>CONTRATO INTERADMINISTRATIVO SUSCRITO ENTRE LA ANH Y</b> <b>LA UNIVERSIDAD UPTC</b>	ANH-GCO-FR-172 08/01/2020 Versión N°01 Página 7 de 14
---	--	--

- d. Ejercer la supervisión y control del Contrato, conforme lo establece el manual de contratación adoptado por LA ANH.
- e. Presentar oportunamente las recomendaciones y observaciones a que haya lugar.
- f. Atender oportunamente las solicitudes de la universidad.
- g. Las demás que se requieran para el normal desarrollo del contrato interadministrativo.

**CLÁUSULA CUARTA. -MODIFICACIONES:** Por circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobadas o por razones del servicio, el término de vigencia, el plazo de ejecución y las obligaciones contractuales pueden ser extendidas o ampliadas, previa la existencia del certificado de disponibilidad correspondiente cuando a ello haya lugar y conforme con la normatividad legal vigente.

**CLÁUSULA QUINTA.-FORMA DE PAGO:** La ANH cancelará el valor del contrato en una suma equivalente de hasta CUATRO MIL CIENTO VEINTIUN MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS M/CTE (\$4,121'275,000) de la siguiente forma:

**PRIMER PAGO:** correspondiente al por ciento (5 %) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Cronograma de trabajo.
- b. Hojas de vida y contratos debidamente suscritos del personal mínimo exigido, aprobado por el supervisor técnico mediante acta.
- c. Documento con la Metodología o Plan de Trabajo.
- d. 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.

**SEGUNDO PAGO:** correspondiente al por ciento (5 %) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información previa disponible. (Construida en SQL Server 2016 R2, sobre el sistema operativo Windows Server 2014 Estándar o versión más reciente)

b. Inventario de las manifestaciones de producción de gas (Tablas Excel y Mapas).

**TERCER PAGO:** correspondiente al por ciento (15%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Comparación y/o correlación de los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas). Estudio de clasificación de los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas.
- b. Mapas y cartas con la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas

**CUARTO PAGO:** correspondiente al por ciento (35%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).

**QUINTO PAGO:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Interpretación de la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas).

**SEXTO PAGO:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Modelamiento 1D de sistemas petrolíferos.
- b. Mapeo de las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas.
- c. Estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos.
- d. Síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas.

**SÉPTIMO PAGO:** correspondiente al por ciento (15%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Mapas de corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.
- b. Evaluación de recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal).

c. Ranqueo de cuencas y de corredores de prospectividad.

d. Estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.

e. Explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.

**OCTAVO Y ÚLTIMO PAGO:** correspondiente al por ciento (5 %) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

a. Informe de integración de resultados.

b. Resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)

**CLÁUSULA SEXTA. -RÉGIMEN TRIBUTARIO.** - De conformidad con el formulario de Registro Único Tributario, **LA UPTC NO es responsable de IVA.** Cualquier cambio al mismo durante la ejecución del presente contrato será responsabilidad exclusiva de la UNIVERSIDAD, quien deberá dar aviso al supervisor del contrato, caso en el cual LA UNIVERSIDAD acepta que la ANH no reconocerá valor adicional al presente contrato por este concepto.

**CLÁUSULA SEPTIMA. -LUGAR DE EJECUCION:** El contrato se ejecutará principalmente en la sede de la UPTC en la ciudad de Sogamoso y las labores de muestreo en siete cuencas donde existen campos productores de gas: Catatumbo, Valle Inferior del Magdalena, Valle Medio del Magdalena, Valle Superior del Magdalena, Cordillera, Llanos y Caguán-Putumayo

**CLÁUSULA OCTAVA. -SUJECCIÓN A LAS APROPIACIONES E IMPUTACIÓN PRESUPUESTALES.** Para respaldar el valor del presente contrato, la ANH cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal 17321, expedido el día 21 de abril de 2021, rubro C-2106-1900-2- 0-2106002-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN - IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS EXPLORATORIOS DE HIDROCARBUROS NACIONAL, expedido por el funcionario de presupuesto encargado para este asunto.

**CLÁUSULA NOVENA. -TERMINACIÓN:** Este Contrato finalizará su plazo de ejecución por la ocurrencia de cualquiera de las siguientes causales:

1. Cumplimiento de las obligaciones a cargo de cada una de las partes y consecuentemente por el cumplimiento de su objeto.

2. Vencimiento del término de vigencia.
3. Acuerdo escrito de terminación anticipada entre las partes contratantes.
4. Incumplimiento grave de las obligaciones a cargo de una de las partes.
5. Providencia judicial en firme que declare su nulidad integral.
6. Las demás causales previstas en la ley.

**CLÁUSULA DECIMA. -TERMINACIÓN ANTICIPADA DE MUTUO ACUERDO:** Salvo circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor, la solicitud de terminación anticipada tendrá que ser presentada por el contratista en el sistema de gestión documental de la entidad con una anticipación no superior a treinta (30) días contados a partir de la fecha de efectividad de la terminación

**CLÁUSULA DECIMA PRIMERA. -CONTRATISTA INDEPENDIENTE Y AUTONOMÍA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA:** De acuerdo con la naturaleza del presente Contrato, EL CONTRATISTA prestará los servicios objeto del mismo de manera independiente, sin subordinación, ni vínculo laboral de ninguna naturaleza con LA ANH.

Por consiguiente, queda expresamente entendido que, entre LA UNIVERSIDAD y LA ANH no existe vinculación laboral, de manera que éste es exclusiva y plenamente responsable por el pago de prestaciones sociales, aportes parafiscales y al Sistema General de Seguridad Social, y cualquiera otro emolumento a que haya lugar durante la ejecución del Contrato.

**CLÁUSULA DECIMA SEGUNDA. -INDEMNIDAD:** LA UNIVERSIDAD se compromete a mantener indemne a LA ANH de cualquier actuación proveniente de terceros, por causas imputables a su responsabilidad y diligencia de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros, y que se deriven de sus actuaciones.

Si por decisión judicial eventualmente se determina que LA ANH es solidariamente responsable del pago de cualquiera de las obligaciones DE LA UNIVERSIDAD, este último debe reembolsarle la suma que aquella se vea obligada a cancelar, dentro de los quince (15) días calendario siguientes al respectivo requerimiento y, de no hacerlo, faculta a LA ANH para descontar su importe de saldos en su favor conforme a lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007.

Toda la información que se genere durante el desarrollo del presente Contrato, al igual que aquella que se entregue A LA UNIVERSIDAD para este propósito, es reservada y no puede ser divulgada o puesta en conocimiento de terceros, sin autorización previa y escrita de LA ANH.

Por consiguiente, aquel se compromete a abstenerse de divulgar, publicar o comunicar, directa o indirectamente, a persona alguna, los datos que conozca por razón o con motivo del Contrato y a emplearlos exclusivamente en el cumplimiento de las obligaciones a su cargo y en la prestación de los servicios materia del mismo.

**CLÁUSULA DECIMA TERCERA. -CONFIDENCIALIDAD:** el Contratista se obliga a no divulgar la información confidencial y reservada que sea recibida o conocida en cualquier forma y medio en virtud del presente contrato suscrito con la ANH. Para tal efecto, se compromete a efectuar una adecuada custodia y reserva de la información

que le sea suministrada por la ANH al interior de sus redes y bases de datos físicas y/o electrónicas. En estos eventos, se tendrá en cuenta el índice de información clasificada y reservada establecido por la ANH, así como lo señalado en las disposiciones internas que sean dispuestas por la entidad.

**CLÁUSULA DECIMA CUARTA.- MULTAS:** En caso de mora o de incumplimiento parcial de las obligaciones a cargo DE LA UNIVERSIDAD, LA ANH queda facultada para imponer y hacer exigibles multas diarias y sucesivas equivalentes al uno por ciento (1%) del valor del contrato, por cada día de retardo o incumplimiento si, a su juicio, de ello se derivan perjuicios para LA ANH, sin que el monto total de las multas exceda el diez por ciento (10%) de dicho valor, cantidad que se considera como apremio para forzar el cumplimiento contractual.

**CLÁUSULA DECIMA QUINTA.- PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE MULTAS, SANCIONES Y DECLARATORIAS DE INCUMPLIMIENTO:** Para la aplicación de las multas ha de seguirse el procedimiento establecido en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 y en las normas que rijan la materia, así como lo establecido en la guías y demás documentos que para los efectos expida la Agencia Nacional de Contratación Pública- Colombia Compra Eficiente. Este mismo procedimiento es aplicable previamente a la declaratoria de incumplimiento para hacer efectiva la cláusula penal y para disponer la caducidad del contrato.

**CLÁUSULA DECIMA SEXTA. -PENAL PECUNIARIA:** En caso de incumplimiento de las obligaciones contraídas por parte DE LA UNIVERSIDAD o de caducidad, LA ANH puede hacer efectiva, a título de pena, una suma equivalente de hasta el diez por ciento (10%) del valor del contrato, cantidad que se tendrá como pago anticipado pero parcial de los daños que efectivamente sufra LA ANH con el incumplimiento, sin perjuicio de la efectividad del amparo pertinente de la garantía única.

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

**CLÁUSULA DECIMA OCTAVA. -CLÁUSULAS EXCEPCIONALES:** Son aplicables a este contrato las disposiciones contenidas en los artículos 15, 16 y 17 de la Ley 80 de 1993. En todo caso, para efectos de la terminación unilateral, LA ANH podrá en acto administrativo motivado dar por terminado unilateral y anticipadamente el contrato, si se presentare cualquiera de los eventos previstos en el artículo 17 de la Ley 80 de 1993, sin perjuicio de continuar la ejecución con el garante de la obligación, en los casos previstos en la ley.

**CLÁUSULA DECIMA NOVENA.-CADUCIDAD:** LA ANH podrá declarar la caducidad si se presenta alguno de los hechos constitutivos de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a cargo de la UNIVERSIDAD que afecte de manera grave y directa la ejecución del contrato y se evidencie dentro de la realidad de la ejecución por parte de LA ANH, que puede conducir a su paralización; LA ANH mediante acto motivado lo dará por terminado y ordenará su liquidación en el estado en que se encuentre.

Lo pactado en esta cláusula se sujetará a lo estipulado en el artículo 18 de la Ley 80 de 1993. La declaratoria de caducidad no impedirá que LA ANH continúe inmediatamente la ejecución del objeto contratado, bien sea a través del garante o de otro Contratista, a quien a su vez se le podrá declarar la caducidad, cuando a ello hubiere lugar. La declaratoria de caducidad no dará lugar a indemnización alguna para LA UNIVERSIDAD quien se hará acreedor a las sanciones e inhabilidades previstas en la Ley. La declaratoria de caducidad será constitutiva del siniestro de incumplimiento.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA. -CESIÓN Y SUBCONTRATOS:** LA UNIVERSIDAD no podrá ceder ni subcontratar, total ni parcialmente los derechos ni las obligaciones derivados de este Contrato, sin la autorización previa, expresa y escrita de LA ANH.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA : INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES:** LA UNIVERSIDAD declara bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la suscripción del presente Contrato, que no se encuentra incurso en causal alguna de incompatibilidad, inhabilidad o prohibición, de acuerdo con lo establecido por la Constitución Política, los artículos 8 de la Ley 80 de 1993; 60 y 61 de la Ley 610 de 2000; 50 de la Ley 789 de 2002; 38, parágrafo primero de la Ley 734 del mismo año, 18 de la Ley 1150 de 2007, en la Ley 1474 de 2011 o en otras disposiciones de estirpe legal, al tiempo que tampoco existe conflicto de intereses para la celebración y ejecución de éste contrato.

En el evento de sobrevenir cualquier causal de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición, LA UNIVERSIDAD deberá dar aviso inmediato a LA ANH para efectos de la aplicación del artículo 9 de la Ley 80 de 1993.

De conformidad con lo establecido en el artículo 27 de la Ley 1121 de 2006, LA UNIVERSIDAD manifiesta bajo la gravedad del juramento, que se entiende prestado con la suscripción del presente contrato, que el origen de sus recursos es totalmente lícito y se encuentra excluido de la denominada lista Clinton.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA.-CONFLICTOS DE INTERÉS:** En caso de que el contratista tenga interés personal, particular y directo en los asuntos que le sean asignados con ocasión de la ejecución de sus obligaciones y que pueda influir en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, en beneficio particular, o algunos de sus parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil, o su socio o socios de hecho o de derecho, una vez advertida la situación el contratista se obliga a informar de manera inmediata de esta circunstancia al supervisor y al ordenador del gasto, para que estos procedan a su vez con la oportuna gestión del conflicto.

**CLÁUSULA VIGESIMA TERCERA. -SUPERVISIÓN:** La vigilancia y control del cumplimiento de las obligaciones a cargo de las partes, será ejercida por el Ordenador del Gasto por parte de la ANH, o por quien éste designe para tal fin. El supervisor deberá ejercer sus funciones conforme lo establecen las normas legales vigentes, el Manual de Contratación de la Entidad y la guía que para este efecto expida Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente. Por parte de la UPTC a través del supervisor designado por la Universidad de acuerdo a sus lineamientos legales. El supervisor deberá ejercer sus funciones conforme lo establecen las normas legales

	<b>AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS</b> <b>COMPLEMENTO DEL CONTRATO</b> <b>CONTRATO INTERADMINISTRATIVO SUSCRITO ENTRE LA ANH Y</b> <b>LA UNIVERSIDAD UPTC</b>	ANH-GCO-FR-172 08/01/2020 Versión N°01 Página 13 de 14
--	--	---

vigentes, el Manual de Contratación de la Entidad y las guías que para este efecto expida la Agencia Nacional de Contratación Pública- Colombia Compra Eficiente.

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

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

LA UNIVERSIDAD deberá prorrogar la vigencia de las garantías exigidas de acuerdo al tiempo de la suspensión del plazo de ejecución del contrato.

Las partes buscarán solucionar en forma ágil, rápida y directa las diferencias y discrepancias surgidas de la actividad contractual, acudiendo a los mecanismos de solución de controversias contractuales previstos en el artículo 68 de Ley 80 de 1993; en donde, para la solución de las controversias que sean susceptibles de transacción y no versen sobre actos administrativos proferidos con ocasión del contrato, las partes podrán celebrar contratos de transacción o adelantarán los trámites previstos en el Capítulo V de la Ley 23 de 1991 y en el Decreto 1818 de 1998 sobre Conciliación Contenciosa Administrativa Prejudicial, las Leyes 446 de 1998 y 640 de 2001, el Decreto 1069 de 2015, Ley 1437 de 2011 y demás normas relacionadas.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. -OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES PARAFISCALES:** LA UNIVERSIDAD debe cumplir en tiempo y con arreglo al ordenamiento superior las obligaciones relacionadas con el Sistema General de Seguridad Social y en materia de aportes parafiscales.

Para la celebración del presente Contrato, la presentación de facturas o documentos de cobro y la presentación de informes de actividades, LA UNIVERSIDAD deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de estas obligaciones.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. -NORMATIVIDAD APLICABLE:** El presente contrato por ser celebrado con una entidad estatal se registrará por las disposiciones comerciales y civiles pertinentes, salvo en las materias particularmente reguladas por las Leyes 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011 y sus decretos reglamentarios, Decreto 019 de 2012, Decreto 1082 de 2015 y demás normatividad vigente sobre la materia.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA SEPTIMA. -IMPUESTOS:** Los gravámenes que se causen por razón o con ocasión de la suscripción y ejecución de este Contrato, con excepción de los que correspondan a LA ANH, son de cargo y responsabilidad exclusiva del Contratista, según el régimen tributario aplicable.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA. -VIGENCIA DEL CONTRATO:** La vigencia del contrato comprende el término de ejecución y seis (6) meses más.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA NOVENA. - IMPROCEDENCIA DE LIQUIDACIÓN:** El presente contrato No será objeto de liquidación, de conformidad con lo establecido en el artículo 217 del Decreto Ley 019 del 10 de enero de 2012, salvo que se presenten circunstancias de terminación anormal del mismo.

**CLÁUSULA TRIGÉSIMA. -DOMICILIO:** Para todos los efectos legales, el domicilio contractual es la ciudad de Bogotá, D.C.



Al contestar cite Radicado 20212111206883 Id: 748872  
Folios: 33 Fecha: 2021-06-15 14:20:42  
Anexos: 1 ARCHIVOS INFORMÁTICOS (PDF, WORD, EXCEL, PPT, ZIP)  
Remitente: VICEPRESIDENCIA TECNICA  
Destinatario: OFICINA ASESORA JURIDICA

**PARA:** **MARIA FERNANDA ESCOBAR SILVA**  
Jefe Oficina Asesora Jurídica

**DE:** **JOSE MIGUEL DE ARMAS PEDRAZA**  
Vicepresidencia Técnica

**ASUNTO:** Solicitud de Viabilidad Jurídica y ESET para realizar la suscripción de un contrato interadministrativo entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) con el fin de contratar la **Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial.**

De la manera más atenta, solicito a usted determinar la viabilidad jurídica para realizar la suscripción de un contrato interadministrativo entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) con el fin de contratar la **Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial**

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

Atentamente,

**José Miguel de Armas Pedraza**  
**Vicepresidente Técnico (e)**

Anexos: Propuesta UPTC, Análisis de sondeo, Documentos Check List

Revisó: Milena Pimiento Redondo / Componente Jurídico/OAJ

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

Proyectó: Nelson Gregorio Lizarazo Suarez – Experto G3 Grado 6/ Componente Técnico VT

1.	<b>LA DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA ENTIDAD ESTATAL PRETENDE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN</b>	
1.1	<b>COMPETENCIA DE LA AGENCIA PARA ADELANTAR LA CONTRATACIÓN</b>	<p>De conformidad con lo estipulado en el Decreto 4137 de 2011, por el cual se cambia la naturaleza jurídica de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, el objetivo de la ANH consiste en “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 su objeto la Agencia debe cumplir, entre otras, las siguientes funciones: “identificar y evaluar el potencial hidrocarburífero del país”, “diseñar, evaluar y promover la inversión en las actividades de exploración y explotación de los recursos hidrocarburíferos, de acuerdo con las mejores prácticas internacionales”, “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”, “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 “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”.</p> <p>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..</p> <p>Por lo anterior, atendiendo a la naturaleza del objeto a contratar, la competencia de la presente contratación le corresponde al Vicepresidente Técnico de la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH, toda vez que los recursos de inversión corresponden al rubro de recursos propios IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS EXPLORATORIOS DE HIDROCARBUROS NACIONAL.</p>
1.2	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD</b>	<p>El <b>Decreto 714 del 2012</b> 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</p>

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.

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.

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.

Para mencionar el marco actual de las reservas de petróleo y gas, de acuerdo con el informe anual de reservas de hidrocarburos que publicó el Ministerio de Minas y Energía (<https://www.minenergia.gov.co/web/guest/historico-de-noticias?idNoticia=24193984>), el país cuenta con reservas de crudo para 6,3 años de consumo y de gas natural para 8 años de consumo, con un decrecimiento interanual de 18%. En este sentido se hace necesario realizar estudios que

conlleven a conocer el potencial de hidrocarburos e incentivar la exploración enfocada a petróleo y gas.

El gas en Colombia es un recurso de primera necesidad, fundamental en las actividades diarias de familias de todos los estratos y procedencias e incluso en muchos procesos industriales. Su consumo como combustible básico es de gran importancia y su déficit tendría un impacto social y económico de gran magnitud.

En general, con excepción de los esfuerzos exploratorios realizados en los últimos años por compañías como Canacol y Hocol, en Colombia no se han desarrollado proyectos claramente orientados a la evaluación y cuantificación de la prospectividad del gas. La realización de un proyecto con esta orientación específica permitiría generar escenarios exploratorios y sería una herramienta valiosa en la planeación del negocio del gas. La revisión de la información publicada por la ANH y la UPME con relación al gas natural en el país, muestra que uno de los aspectos evaluados más superficialmente es el de la prospectividad y los volúmenes Yet to Find. Este es un proyecto de gran urgencia para el país teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales; 1) el ritmo de descubrimientos y adición de reservas de gas en los últimos 20 años ha sido muy lento y no permite mantener a largo plazo la autosuficiencia del país y 2) los procesos de exploración y producción del gas en las cuencas offshore son muy costosos y a largo plazo, razón por la cual no son una alternativa real para evitar el punto de quiebre del autoabastecimiento.

### **Énfasis en la justificación técnica**

El país requiere avanzar en el conocimiento y evaluación de nuevas reservas de gas natural, para lo cual es necesario identificar, priorizar y explorar en aquellas zonas donde hay posibilidad de encontrar nuevas reservas de hidrocarburos como es el caso de las cuencas frontera. Sólo si se invierte en estudios regionales para la exploración de hidrocarburos el país podrá continuar explorando y teniendo la posibilidad de encontrar nuevas reservas de petróleo y gas para propender por la autosuficiencia energética e incrementar las divisas, regalías e ingresos fiscales que alimentan el presupuesto de la nación y de las regiones. Además, las compañías de exploración petrolera, nacionales o internacionales requieren de información básica del subsuelo colombiano para tener herramientas que les permitan tomar decisiones en sus portafolios de inversión, con reducción de riesgo económico y técnico.

Dando continuidad a las actividades de evaluación del potencial de hidrocarburos, la ANH considera de vital importancia avanzar en el conocimiento del subsuelo con

la realización de proyectos de exploración integrales que permitan a la entidad tener un conocimiento actual de potencial real de las cuencas frontera y la determinación de las áreas con mayor prospectividad con base en el análisis e integración de toda la información disponible en el Banco de Información Petrolera.

El país requiere avanzar en el conocimiento y evaluación de nuevas reservas de petróleo y gas, para lo cual es necesario identificar, priorizar y explorar en aquellas zonas donde hay posibilidad de encontrar nuevas reservas de hidrocarburos como es el caso de las cuencas frontera. Sólo si se invierte en estudios regionales para la exploración de hidrocarburos el país podrá continuar explorando y teniendo la posibilidad de encontrar nuevas reservas de petróleo y gas para propender por la autosuficiencia energética e incrementar las divisas, regalías e ingresos fiscales que alimentan el presupuesto de la nación y de las regiones. Las compañías de exploración petrolera, nacionales o internacionales requieren de información básica del subsuelo colombiano para tener herramientas que les permitan tomar decisiones en sus portafolios de inversión, con reducción de riesgo económico y técnico.

Dando continuidad a las actividades de evaluación del potencial de hidrocarburos, la ANH considera de vital importancia avanzar en el conocimiento del subsuelo con la realización de proyectos de exploración integrales que permitan a la entidad tener un conocimiento actual de potencial real de las cuencas frontera y la determinación de las áreas con mayor prospectividad con base en el análisis e integración de toda la información disponible en el Banco de Información Petrolera.

En 2020 la ANH acordó con la Universidad Nacional de Colombia realizar el proyecto denominado EVALUACIÓN DEL POTENCIAL EXPLORATORIO DE LAS UNIDADES CENOZOICAS DEL VALLE SUPERIOR DEL MAGDALENA, el cual, de acuerdo con las disposiciones emanadas del gobierno nacional para la atención de la emergencia sanitaria a causa del COVID-19, debió realizarse en dos fases: La primera fase se realizó durante el año 2020 con actividades que no implicaran salidas a campo para tomar información. Las actividades realizadas en la primera fase se concentraron en:

1. Elaborar el informe sobre el diagnóstico del estado de la información disponible en el EPIS y entregada por la ANH, además de la información disponible en reportes, tesis de grado y literatura publicada.
2. Definir las cartas cronoestratigráficas que ilustren las variaciones de facies y ambientes de depósito a lo largo de transectas claves.
3. Realizar la evaluación de reservorios con base en la información estratigráfica, sedimentológica, petrográfica y petrofísica.
4. Construir el marco geológico regional. Mapas de anomalías gravimétricas

de Bouguer y de anomalías magnéticas reducidas al polo.

5. Realizar los mapas paleogeográficos de las unidades de interés, haciendo énfasis en la distribución areal de los reservorios.

6. Realizar la evaluación de rocas sello.

7. Realizar la interpretación del 80% de sísmica regional (al menos 8.000 del total de 10.00 km), incluyendo mapas estructurales en profundidad al tope del basamento y de las principales unidades de interés.

8. Construir las secciones estructurales regionales en profundidad con base en la interpretación sísmica, gravimétrica y de magnetometría. Mapa de basamento regional.

9. Realizar la interpretación Geoquímica y Modelamiento de Sistemas Petrolíferos, lo cual incluye: -Archivos Excel con la interpretación geoquímica de datos de roca para cada uno de los pozos evaluados. -Archivos Excel y gráficos con la interpretación geoquímica de la totalidad de los datos evaluados. -Archivo Excel con la interpretación geoquímica de datos de crudo de la cuenca. -Archivo Excel con la interpretación geoquímica de los datos de gases de la cuenca. -Definición del modelo térmico. -Historia de enterramiento y evolución de madurez térmica. - Historia de la eficiencia de expulsión. -Tasa de expulsión vs. tiempo geológico.

10. Construir la base de datos en SQL Server 2016 R2, sobre el sistema Operativo Windows Server 2014 Standard (o versión más reciente) en la que se incluya toda la información generada por el proyecto, incluyendo un documento que explica el contenido de la base de datos. Documentación de handover de la base de datos y geodatabase, incluyendo 1) Lista de chequeo de la base de datos. 2) Credenciales de la base de datos. 3) Diccionario de datos.

11. Entregar el proyecto GIS con la geodatabase asociada que incluya toda la información espacial generada por el proyecto.

12. Realizar el informe final de integración que incluirá la información estratigráfica, estructural, sedimentológica, magnetométrica, gravimétrica y petrofísica compilada, análisis de registros de pozo, geoquímica de crudos y gases y modelamiento de sistemas petrolíferos. Adicionalmente, entregar el proyecto de interpretación sísmica en Petrel, el cual incluye todos los pozos del proyecto, horizontes interpretados en tiempo, fallas regionales, modelo de velocidades, superficies en profundidad y transectas regionales.

En cuanto a los productos de la Fase 1, La ANH recibió a entera satisfacción los siguientes:

a. Informe sobre el diagnóstico del estado de la información disponible en el EPIS y entregada por la ANH, además de la información disponible en reportes, tesis de grado y literatura publicada.

- b. Cartas cronoestratigráficas que ilustren las variaciones de facies y ambientes de depósito a lo largo de transectas claves.
- c. Evaluación de reservorios con base en la información estratigráfica, sedimentológica, petrográfica y petrofísica.
- d. Marco geológico regional. Mapas de anomalías gravimétricas de Bouguer y de anomalías magnéticas reducidas al polo.
- e. Mapas paleogeográficos de las unidades de interés, haciendo énfasis en la distribución areal de los reservorios.
- f. Evaluación de rocas sello.
- g. Interpretación del 80% de sísmica regional (al menos 8.000 del total de 10.000 km), incluyendo mapas estructurales en profundidad al tope del basamento y de las principales unidades de interés.
- h. Secciones estructurales regionales en profundidad con base en la interpretación sísmica, gravimétrica y de magnetometría. Mapa de basamento regional.
- i. Interpretación Geoquímica y Modelamiento de Sistemas Petrolíferos, lo cual incluye: -Archivos Excel con la interpretación geoquímica de datos de roca para cada uno de los pozos evaluados. -Archivos Excel y gráficos con la interpretación geoquímica de la totalidad de los datos evaluados. -Archivo Excel con la interpretación geoquímica de datos de crudo de la cuenca. -Archivo Excel con la interpretación geoquímica de los datos de gases de la cuenca. -Definición del modelo térmico. -Historia de enterramiento y evolución de madurez térmica. -Historia de la eficiencia de expulsión. -Tasa de expulsión vs. tiempo geológico.
- j. Base de datos en SQL Server 2016 R2, sobre el sistema Operativo Windows Server 2014 Standard (o versión más reciente) en la que se incluya toda la información generada por el proyecto, incluyendo un documento que explica el contenido de la base de datos. Documentación de handover de la base de datos y geodatabase, incluyendo 1) Lista de chequeo de la base de datos. 2) Credenciales de la base de datos. 3) Diccionario de datos.
- k. Proyecto GIS con la geodatabase asociada que incluya toda la información espacial generada por el proyecto.
- l. Informe final de integración que incluirá la información estratigráfica, estructural, sedimentológica, magnetométrica, gravimétrica y petrofísica compilada, análisis de registros de pozo, geoquímica de crudos y gases y modelamiento de sistemas petrolíferos. Adicionalmente, entregar el proyecto de interpretación sísmica en Petrel, el cual incluye todos los pozos del proyecto, horizontes interpretados en tiempo, fallas regionales, modelo de velocidades, superficies en profundidad y transectas regionales.

Para complementar el análisis y generar un producto de exploración que sea de utilidad para que la ANH plantee nuevas oportunidades exploratorias a la industria, es necesario que se realice la fase 2 del proyecto, la cual no se pudo adelantar en el año 2020 debido a las restricciones impuestas por el gobierno nacional derivadas de la emergencia sanitaria asociada con el Covid-19.

La segunda fase se cumplirá en 2021 con actividades de toma de información en campo, análisis de laboratorio e integración de la información de las dos fases, y de esta forma completar el proyecto originalmente planteado, ya que se trata de un producto que ayuda a disminuir la incertidumbre geológica en una cuenca madura que aún tiene un potencial importante de recursos aún por descubrir.

Justificación de celebrar un contrato interadministrativo con la Universidad Nacional de Colombia.

De otro lado, el día 30 de julio de 2009 la ANH suscribió con Colciencias el convenio derivado de cooperación No. 176 a través del cual mediante la Resolución No 01012 del 31 de agosto de 2009, se ordena la apertura de la convocatoria No. 499-09 cuyo objeto es "la conformación de un Banco de Proyectos que permita a COLCIENCIAS identificar aquellos proyectos de investigación que reúnen los requisitos mínimos definidos en esta Convocatoria, dichos proyectos se denominarán "Proyectos Elegibles", y de los mismos COLCIENCIAS seleccionará los beneficiarios, una vez cuente con la disponibilidad presupuestal correspondiente" y entre cuyos objetivos específicos se determinó "Fortalecer la infraestructura de laboratorios para constituir la Red Nacional de Laboratorios de Geociencias, red académica cooperante que garantice soluciones a la industria y a la academia".

La ANH identifica a la UPTC, como una Institución calificada para realizar este tipo de estudio, toda vez que desde que la ANH creó y financió la Red Nacional de Laboratorios de Geociencias (<https://www.anh.gov.co/Informacion-Geologica-y-Geofisica/Pais/Paginas/Red-Nacional-de-Laboratorios.aspx>) a través de la cual se fortalecieron los laboratorios de geología, la universidad ha acometido diversos estudios de geología básica y del petróleo con resultados enteramente satisfactorios para la ANH. Se muestra, entonces, como un mecanismo idóneo la figura del contrato interadministrativo, el cual sería celebrado entre la ANH y la UPTC

La UPTC como institución de educación superior estatal goza de autonomía

financiera, administrativa y normativa; de acuerdo a los postulados constitucionales desarrollados en la propia Ley 30 de 1992. La UPTC como institución de educación superior estatal goza de autonomía financiera, administrativa y normativa; de acuerdo a los postulados constitucionales desarrollados en la propia Ley 30 de 1992. En este sentido la Universidad, en calidad de contratista, actúa en su propio nombre y representación, comprometiendo directa y exclusivamente su responsabilidad.

En este sentido la Universidad, en calidad de contratista, actúa en su propio nombre y representación, comprometiendo directa y exclusivamente su responsabilidad.

La entidad tiene gran seguridad al contratar con la UPTC dado que se trata de una entidad calificada para realizar este tipo de estudio, toda vez que desde la creación de la Red Nacional de Laboratorios de Geociencias ha acometido diversos estudios de geología básica y del petróleo con resultados enteramente satisfactorios para la ANH, además de ser una entidad estatal con presupuesto propio, lo que genera confianza y seguridad para la celebración de contratos y convenios. En el caso de que no se cuente con profesionales en algunas áreas del conocimiento especializadas, la UPTC brinda las facilidades para su contratación, de tal forma que se ajuste a las exigencias de la ANH. La universidad, además, garantiza que el director de la Escuela de Ingeniería Geológica liderará el proyecto o en su defecto, el profesional adscrito a la escuela con más alto conocimiento en este tipo de estudios.

En este orden de ideas, la Agencia Nacional de Hidrocarburos tiene la necesidad de contratar la Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial de gas. La UPTC tiene la idoneidad y la capacidad técnica, legal, administrativa y financiera para atender esta solicitud.

En este contexto, la UPTC acepta la invitación de la ANH para realizar el proyecto "Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial" y oficializa su propuesta técnico-económica a través del Decano de la sede Seccional Sogamoso.

Frente a los trámites administrativos se reseñan los siguientes:

1. Que producto del análisis del sondeo de mercado se conocieron valores unitarios para establecer los costos de personal, labores de muestreo y análisis de laboratorio que dieron como resultado establecer un valor para el proyecto de \$ 4,121274'275000,000 (SIN IVA) (La diferencia con el presupuesto establecido en

		<p>este ESET, específicamente en el numeral 2.4, se especifica en el numeral 4.1, Análisis Económico)</p> <p>2. Que por ser un tema de investigación y desarrollo y dada la experiencia en el tema, se recomienda realizarlo con la UPTC, de amplia trayectoria e idoneidad, que sería beneficioso para la ANH y para el país.</p> <p>3. Que el pasado 16 de abril de 2020, se realizó el comité de contratación No. 23Comité de Contratación de la AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS, por medio del cual se aprobó la inclusión en el PAA y la revisión del ESET</p>
<p><b>1.3</b></p>	<p><b>ASPECTOS RELEVANTES DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES EN LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO</b></p>	<p>La UPTC es un ente autónomo universitario de carácter público del orden nacional, es una institución de educación superior cuya misión es generar, apropiar, difundir y aplicar conocimientos mediante procesos curriculares, investigativos y de proyección, para formar integralmente ciudadanos comprometidos con la sociedad y la cultura, aportar soluciones a los problemas regionales, nacionales e internacionales y contribuir al desarrollo sostenible. La Escuela de Ingeniería Geológica tiene una amplia experiencia desarrollando proyectos para diferentes tipos de industrias entre los cuales se destacan proyectos para la industria del petróleo que incluyen la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), ECOPETROL, Asociación Colombiana del Petróleo (ACP).</p> <p>Específicamente para la ANH, se han desarrollado a la fecha seis proyectos; En la subcuenca Caguán se desarrolló en el año 2009 un proyecto de cartografía geológica orientado a la identificación y caracterización en superficie de unidades con potencial para actuar como rocas reservorios. En 2020 se desarrollaron los proyectos 1) Integración geológica, evaluación de los sistemas petrolíferos y prospectividad de las cuencas frontera de Colombia: cuenca Cordillera Oriental y subcuenca Caguán, 2) Integración geológica, evaluación de los sistemas petrolíferos y prospectividad de las cuencas frontera de Colombia: cuenca Cauca-Patía y 3) Diagnóstico integral, selección de un área objetivo y la adquisición y análisis de información en detalle para la realización de un proyecto de CBM en una posterior etapa. Los resultados de estos proyectos contribuirán de manera importante en el conocimiento geológico de las áreas evaluadas y especialmente en la definición de oportunidades exploratorias que apoyen las tareas de ronda permanente que realiza la ANH. Adicionalmente estos proyectos le permitieron a la UPTC consolidar un grupo de profesionales idóneos y altamente entrenados en temas específicos (análisis de cuenca, geoquímica del petróleo, modelamiento de sistemas petrolíferos, análisis de plays y evaluación yet to find) que serán de gran importancia para la evaluación de la prospectividad del gas en Colombia.</p> <p>La UPTC posee el laboratorio de materiales de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC Seccional Sogamoso, cuenta con equipos, materiales y personal capacitado para ofrecer los servicios de:</p> <p>a. Análisis Inmediatos y análisis completos para Carbones (TGA – Leco S-14DR)</p>

- b. Medición de gas asociado al Carbon (CBM) y Shale gas (Terratek-Sclumberger)
- c. Petrografía de carbones (Reflectancia de la Vitrinita y Macerales) (LeicaDM4000P- Tidas MSP).
- d. Petrografía convencional de rocas y análisis mecánicos y químicos para suelos y rocas.

Además, se ofrecen servicios como:

Geología de superficie.

- a. Mapeo geológico
- b. Estratigrafía
- c. Cortes geológicos
- d. Muestreos de Carbón para mediciones de gas

Mediciones y estimaciones de recursos como:

- a. Medición de contenido de gas en el laboratorio (perdido, desorbido y residual).
- b. Calculo de reservas de: Carbón y Gas Asociado el Carbón
- c. Determinación de zonas más favorables para posterior explotación de recursos.

Sus laboratorios integran el denominado Red Nacional de Laboratorios de Geociencias – RNLG

#### GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y LÍNEAS DE ESPECIALIZACIÓN

Igualmente tiene conformado un grupo de investigación llamado:

INGEOLOG – Ingeniería Geológica en Categoría A  
INGEOFÍSICA en categoría C.

Todos los grupos son dirigidos por profesores de la Escuela de Ingeniería Geológica.

Como grupos de investigación, se han enfocado en los procesos de evolución geológica de los sistemas sedimentarios y los hidrocarburos asociados a ellos, principalmente al análisis de cuencas, la tectónica, la caracterización de minerales, la descripción de la estratigrafía física, el contenido fósil para la determinación de las edades y los ambientes de depósito de los sedimentos y los sistemas petrolíferos que se derivan de la clasificación de los diferentes elementos encontrados en una cuenca particular.

Por otro lado, los gases, especialmente en el carbón, los cuales los estudian desde tres perspectivas:

- 1. Como fuente de energía no convencional
- 2. Como parte de los estudios de planeamiento minero para prevención de accidentes
- 3. Como contaminantes y causantes de efecto invernadero.

El 23 de febrero de 2021 fue avalado por MINCIENCIAS el proyecto 80498 titulado “Hábitat Geológico , Prospectividad, Sostenibilidad Socio-Ambiental y Económica del Gas Húmedo (GLP) en Colombia, como Combustible de Transición Energética”, presentado por el grupo de investigación de la escuela de Ingeniería Geológica, que cuenta con profesores altamente calificados a nivel de maestría y doctorado que es reconocido por Colciencias en categoría A, dentro del proceso de democratización del conocimiento de la ANH . Este proyecto guarda relación directa con la evaluación de prospectividad del gas en Colombia ya que los resultados analíticos obtenidos en este último serán un insumo valioso para el estudio del GLP. La articulación por parte de la UPTC de estos dos proyectos permitiría optimizar los recursos y entregarle a la ANH una evaluación integral de la prospectividad del gas en Colombia, incluyendo tanto el gas natural (metano) como el tema del GLP como combustible de transición. Estos proyectos son de una gran relevancia para el país ya que van a contribuir en el descubrimiento de nuevas reservas de gas apuntando a la solución de tres problemas específicos: evitar que el país se convierta en importador de gas natural, mantener el suministro de GLP a más de seis millones de colombianos sin recurrir a las importaciones y desmontar de manera definitiva el consumo de leña en el sector rural colombiano.

Actualmente la Escuela de Ingeniería Geológica cuenta con un grupo de docentes capacitados para apoyar proyectos multidisciplinarios orientados a la evaluación de la prospectividad del gas en Colombia. Adicionalmente, puede complementar la experiencia de los docentes con compañías y/o consultores privados de amplia experiencia y reconocimiento en proyectos de exploración de hidrocarburos incluyendo de forma particular el gas. Este capital profesional y humano, sumado a la infraestructura general de la Escuela de Ingeniería Geológica de la UPTC, es una garantía para la ANH en el desarrollo de este tipo de proyectos que deben ejecutarse en plazos cortos y totalmente orientados a la evaluación de prospectividad.

Además de lo anteriormente mencionado, es muy importante mencionar que somos una Escuela con ACREDITACION DE ALTA CALIDAD, por segunda vez de manera consecutiva, algo que ratifica la garantía de porqué contratar a la UPTC, para la ejecución de este proyecto.

#### PRINCIPALES PUBLICACIONES E INVESTIGACIONES PROVENIENTES DE LA UPTC

Las publicaciones de mayor relevancia en Gas Asociado a Carbón y Gas Metano en General son:

- ESTADO DE LA EXPLORACIÓN Y POSIBILIDADES DE GAS ASOCIADO AL CARBÓN (GAC) EN BOYACÁ (COLOMBIA). Boletín de geología Colombiana No. 35 – 2013
- METODOLOGÍA PARA LA EXPLORACIÓN DE GAS ASOCIADO AL CARBÓN (GMAC O CBM) EN LAS CUENCAS CARBONÍFERAS DE COLOMBIA - 2013

- Posibilidades de captura y almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub> (CCS) en Colombia – caso Tauramena (Casanare) – Boletín de Geología – vol 40 – 2018.
- Recarga hidrogeológica y concentración de gas asociado al carbón (cbm) - sinclinal de Umbita (Colombia). Bistua – Revista de la Universidad de Pamplona – 2019.
- Evaluación de las posibilidades de desgasificación en minas de carbón de Socotá (Boyacá, Colombia). Facultad de Ingeniería UPTC – 2016.
- Evidence for stratigraphically controlled paleogeotherms in the Illinois Basin based on vitrinite-reflectance analysis: Implications for interpreting coal-rank anomalies. The American Association of Petroleum Geologists AAPG - 2015

Igualmente han realizado algunos de los LIBROS DE INVESTIGACIÓN de mayor relevancia en Colombia en este tema como:

- GASES EFECTO INVERNADERO: Propuesta de Cálculo del factor de emisiones de gas Metano procedente del Carbón colombiano – 2018.
- GAS ASOCIADO EL CARBON (CBM o GMAC), Editorial de la UPTC, Colección de investigación de la UPTC No. 56.

#### PRINCIPALES CONVENIOS Y CONTRATOS SUSCRITOS POR LA UPTC CON LA ANH

1. CONTRATO No. 064 de 2008  
Objeto: Cartografía geológica de 51.267,45 Km<sup>2</sup>, a escala 1:50.000 en un sector de la cuenca Caguán-Putumayo, localizado en los departamentos del Meta, Caquetá y Putumayo.
2. CONTRATO No. 080 de 2008  
Objeto: Inventario, interpretación y evaluación de la información geológica disponible, para la elaboración de los paquetes técnicos promocionales y acompañamiento en la ronda de áreas abiertas 2009, de la cuenca Caguán-Putumayo.
3. CONTRATO No. 669 de 2009 la clasificación de los diferentes elementos encontrados en una cuenca particular.  
Objeto: Entrega de 200 copias del libro Gas Asociado al Carbón (CBM o GMAC) geología, contenidos, reservas, minería y posibilidades en Colombia, al EPIS.
4. CONTRATO No.434 de 2020  
Objeto: “Integración geológica, evaluación de los sistemas petrolíferos y prospectividad de las cuencas frontera de Colombia: cuenca cordillera oriental y subcuenca Caguán”  
CONTRATO No. 440 de 2020  
Objeto: “Diagnóstico integral, selección de un área objetivo y la adquisición y análisis de información en detalle para la realización de un proyecto de CBM en una posterior etapa”.

		5. CONTRATO No. 443 de 2020 Objeto: " Integración geológica, evaluación de los sistemas petrolíferos y prospectividad de las cuenca frontera de Colombia : cuenca cauca – patia
<b>2.</b>	<b>LA DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, ESPECIFICACIONES ESENCIALES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS</b>	
<b>2.1</b>	<b>OBJETO</b>	EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL-
<b>2.2</b>	<b>PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO</b>	El plazo de ejecución del presente Contrato será hasta el 31 de diciembre de 2021, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y suscripción del acta de inicio.  Parágrafo. - El Acta de Inicio solamente se suscribirá una vez aprobada en la Plataforma Secop II la garantía, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, esto es, la firma de las partes y el registro presupuestal
<b>2.3</b>	<b>LUGAR DE EJECUCIÓN</b>	El contrato se ejecutará principalmente en la sede de la UPTC en la ciudad de Sogamoso y las labores de muestreo en siete cuencas donde existen campos productores de gas: Catatumbo, Valle Inferior del Magdalena, Valle Medio del Magdalena, Valle Superior del Magdalena, Cordillera, Llanos y Caguán-Putumayo
<b>2.4</b>	<b>VALOR</b>	El valor del contrato será por la suma de hasta <b>CUATRO MIL CIENTO VEINTIUN MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS M/CTE (\$4,121'275,000)</b>  La Universidad declara que los referidos valores incorporan todos los costos directos e indirectos en los que incurra por concepto de la prestación de los servicios a su cargo y, en general, las expensas necesarias para cumplir las obligaciones de su resorte, de manera que constituyen la única contraprestación en su favor por la ejecución contractual.  Se aclara que el valor de contrato a suscribir no incluye IVA toda vez que la Universidad, como institución de educación superior, no es responsable del Impuesto sobre las Ventas -IVA-, en consideración al artículo 92 de la Ley 30 de 1992 que a la letra reza:  "ARTÍCULO 92. Las instituciones de educación superior, los colegios de bachillerato, y las instituciones de educación no formal, no son responsables del IVA. Adicionalmente, las instituciones estatales u oficiales de educación superior tendrán derecho a la devolución del IVA que paguen por los bienes, insumos y servicios que adquieran, mediante liquidaciones periódicas que se realicen en los términos que señale el reglamento  <b>Nota importante:</b> Aunque el valor del contrato se estableció con base en el análisis del sondeo de mercado que se realizó teniendo en cuenta el monto de los honorarios asignados al personal mínimo, más el costo de alquiler de licencias y equipos y algunos suministros, se hizo un ejercicio de transformar la cotización original del sondeo a costos netamente por productos conservando el valor total original establecido por la ANH, que fue (\$4,121'275,000).

PRODUCTO		COSTO
P1	Base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información actual y los datos adquiridos dentro del proyecto.	COP \$ 150'000,000
P2	Inventario de las manifestaciones y producción de gas (Tablas Excel y mapas)	COP \$ 250'000,000
P3	Comparación y/o correlación de los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas) Estudio de clasificación de los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas	COP \$ 350'000,000
P4	Mapas y cartas con la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas	COP \$ 220'000,000
P5	Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).	COP \$ 1,500'000,000
P6	Interpretación de la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas)	COP \$ 220'000,000
P7	Modelamiento 1D de sistemas petrolíferos	COP \$ 150'000,000
P8	Mapeo de las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas	COP \$ 150'000,000
P9	Estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos	COP \$ 120'000,000
P10	Síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas	COP \$ 100'000,000
P11	Mapas de corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.	COP \$ 150'000,000
P12	Evaluación de recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal)	COP \$ 150'000,000
P13	Ranqueo de cuencas y de corredores de prospectividad	COP \$ 70'000,000
P14	Estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.	COP \$ 180'000,000
P15	Explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.	COP \$ 180'000,000
P16	Informe de integración de resultados.	COP \$ 151'275,000
P17	Resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)	COP \$ 30'000,000
<b>TOTAL</b>		<b>COP \$ 4,121'275,000</b>

Tabla 1. Presupuesto del contrato por productos.

Sujeción a las Apropriaciones e Imputación Presupuestales: Para respaldar el valor del Contrato a suscribir, la ANH cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal N° 17321, expedido el día 21 de abril de 2021, rubro C-2106-1900-2-0-2106002-02 ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS - DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN - IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS EXPLORATORIOS DE HIDROCARBUROS NACIONAL, expedido por el funcionario de presupuesto encargado para este asunto.

**2.5 FORMA DE PAGO**

La ANH pagará el valor del contrato, es decir, hasta la suma de hasta **CUATRO MIL CIENTO VEINTIUN MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS M/CTE (\$4,121'275,000)** de la siguiente forma:

**PRIMER PAGO:** correspondiente al por ciento (5 %) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Cronograma de trabajo.
- b. Hojas de vida y contratos debidamente suscritos del personal mínimo

- exigido, aprobado por el supervisor técnico mediante acta.
- c. Documento con la Metodología o Plan de Trabajo.
  - d. 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.

**SEGUNDO PAGO:** correspondiente al por ciento (5 %) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información previa disponible. (Construida en SQL Server 2016 R2, sobre el sistema operativo Windows Server 2014 Estándar o versión mas reciente)
- b. Inventario de las manifestaciones de producción de gas (Tablas Excel y Mapas).

**TERCER PAGO:** correspondiente al por ciento (15%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Comparación y/o correlación de los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas). Estudio de clasificación de los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas.
- b. Mapas y cartas con la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas

**CUARTO PAGO:** correspondiente al por ciento (35%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).

**QUINTO PAGO:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Interpretación de la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas).

**SEXTO PAGO:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Modelamiento 1D de sistemas petrolíferos.
- b. Mapeo de las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas.
- c. Estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos.
- d. Síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas.

**SÉPTIMO PAGO:** correspondiente al por ciento (15%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

- a. Mapas de corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.
- b. Evaluación de recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal).
- c. Ranqueo de cuencas y de corredores de prospectividad.
- d. Estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del

		<p>gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.</p> <p>e. Explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.</p> <p><b>OCTAVO Y ÚLTIMO PAGO:</b> correspondiente al por ciento (5 %) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:</p> <p>a. Informe de integración de resultados.</p> <p>b. Resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)</p>
<p><b>2.6 PASAJES Y GASTOS DE VIAJE</b></p>		<p>Habrà supervisi3n en campo de los muestreos que ejecutarà el contratista y, ademàs, supervisi3n virtual del avance del proyecto en las fases que no corresponden a campo. Los costos de viáticos del supervisor seràn asumidos por la entidad contratante.</p>
<p><b>2.7 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA</b></p>		<p><b>OBLIGACIONES DE LAS DOS PARTES DE CARÁCTER GENERAL</b></p> <p>1. Por parte de la ANH, se designarà a un supervisor del presente contrato interadministrativo para lo cual, la UPTC suministrarà toda la informaci3n que requieran para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de los compromisos establecidos en virtud del presente contrato. Por parte de la UPTC, asignarà a un coordinador del contrato quien serà el vònculo directo de la universidad y responsable tanto tècnico como administrativo para lograr la correcta ejecuci3n del contrato.</p> <p>2. Participar activamente en la vigilancia y supervisi3n del contrato interadministrativo, haciendo seguimiento permanente al cumplimiento y logro de los alcances planteados.</p>

3. Suscribir las actas, informes y demás documentos que se requieran para la ejecución del presente contrato.

4. Coordinar el desarrollo del objeto del contrato desde los aspectos técnicos, administrativos y financieros, de acuerdo con los términos contractuales propuestos.

### **OBLIGACIONES DE LA UPTC**

#### **De carácter general**

La Universidad se compromete con LA ANH a:

1. Establecer el plan de trabajo detallado de inversiones, cronograma y presentar las hojas de vida de con los perfiles de los profesionales a ser contratados como personal mínimo para realizar las actividades del contrato. En este punto es importante mencionar que la UPTC podrá contratar parte del personal mínimo establecido en el presente contrato para asegurar la participación de algunos de los profesionales con mayor experiencia en el país y con amplio reconocimiento y que serán los asesores del proyecto y que lógicamente no se encuentran actualmente vinculados directamente a la UPTC

2. Poner a disposición de LA ANH toda la información recolectada y analizada en virtud del presente contrato y la documentación respectiva que se genere en virtud de la entrega de los productos.

3. Invertir los recursos recibidos por parte de LA ANH, única y exclusivamente en la ejecución del contrato, de conformidad con el plan de trabajo y cronograma presentado y aprobado.

4. Proporcionar y disponer de su infraestructura y laboratorios para la ejecución del proyecto.

5. Garantizar la calidad de la información adquirida 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 aprobado por la ANH, el cual podrá ser ajustado de acuerdo con las necesidades y desarrollo del proyecto, de mutuo acuerdo entre las partes.

7. Garantizar la exigencia de la vinculación de los profesionales contratados para conformar los equipos de trabajo del presente contrato, 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 contrato.

9. Cumplir cabalmente con el objeto del contrato siempre con la supervisión y aprobación técnica y administrativa de la ANH.
10. Responder por sus actuaciones y omisiones derivadas de la celebración del presente contrato, 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.
11. Mantener actualizado su domicilio durante la vigencia del contrato y presentarse a la ANH en el momento en que sea requerido para tratar asuntos de los que tuvo conocimiento durante la ejecución del contrato.
12. 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 contrato los documentos y elementos que le fueron entregados para el desarrollo de las actividades contractuales. (Si a ello hubiere lugar).
13. Conocer a cabalidad los términos del presente contrato interadministrativo, para realizar la ejecución del mismo con eficiencia y eficacia.
14. Suscribir oportunamente las modificaciones si las hubiere.
15. Responder por los documentos físicos o magnéticos elaborados o entregados con ocasión de la ejecución del contrato, así como responder por la seguridad y el debido manejo de todos los documentos y registros propios de la Entidad para que reposen en la dependencia correspondiente.
16. Presentar los informes sobre la ejecución del contrato que le sean solicitadas por el Supervisor del mismo por parte de la ANH.
17. Mantener informada a la ANH a través del supervisor del contrato, sobre el avance del mismo.
18. Presentar oportunamente las cuentas de cobro con los soportes correspondientes y demás documentos necesarios para el desembolso de los recursos durante el desarrollo del contrato interadministrativo.
19. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993.
20. Pagar a la ANH todas las sumas y costos que la misma deba asumir, por razón de la acción que contra ella inicien terceros que hayan sufrido daños por causa del contratista, durante la ejecución del contrato.
21. Mantener vigentes las garantías exigidas por la Entidad durante la ejecución del contrato.

22. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause a la ANH por el incumplimiento del contrato. 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 la UPTC 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 la UPTC asumirá todos los costos en que se incurra por tal motivo. En cualquiera de los eventos anteriores la UPTC autoriza a la ANH a deducir los valores resultantes por estos conceptos de cualquier suma que ésta le adeude al contratista. En todo caso la ANH podrá realizar los actos procesales que sean indispensables para defender sus derechos.

23. Cuando a ello haya lugar, la UPTC, 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.

24. Realizar mesas técnicas periódicas de socialización interna con la ANH sobre la metodología empleada, datos adquiridos y avances parciales y finales. Así como una presentación final interna y una divulgación externa de resultados finales con el objeto de socializar el proyecto y sus resultados.

25. Tener y/o contratar un grupo interdisciplinario denominado "personal mínimo del proyecto" descrito en la propuesta técnico-económica para asegurar el cumplimiento de los objetivos del contrato interadministrativo y con la más alta calidad. Así mismo la Universidad se deberá comprometer a mantener íntegro este equipo de profesionales durante todo el proyecto de acuerdo con la dedicación establecida en su propuesta para cada perfil.

26. Vincular al proyecto personal propio que cumpla con los requisitos de los perfiles y/o contratar aquellos perfiles que no posea mediante contratos de prestación de servicios personales. De ningún modo se permitirá que la Universidad subcontrate de manera total el objeto del contrato con un tercero, pero sí podrá contratar con personas naturales o jurídicas las siguientes actividades o productos puntuales: análisis estratigráfico de cuencas, análisis petrofísico de reservorios, geología y/o modelamiento estructural de cuencas, geoquímica del petróleo y modelamiento de sistemas petroleros, evaluación yet to find y análisis de yacimientos, y soporte SIG.

27. Presentar a la ANH y por escrito las hojas de vida de los profesionales a contratar (personas naturales), el perfil de las empresas contratadas (personas jurídicas), así como el objeto de los subcontratos a suscribir por parte de la Universidad. En caso de que se contrate personal extranjero, se deberán acatar las normas de contratación sobre la materia. Se deberá exigir visa de trabajo en Colombia y la Licencia Especial Temporal para Extranjeros, del Consejo Profesional de Geología. Así mismo, la ANH hará la aprobación por escrito tanto de los profesionales como la idoneidad de las personas jurídicas, previo a la suscripción de los correspondientes contratos.

28. Dar cumplimiento a la tabla de honorarios establecida por la ANH mediante el análisis económico del sondeo de mercado y comunicado por la ANH a la universidad.
29. Asegurar que todo el software utilizado en el contrato tenga las licencias debidamente actualizadas.
30. Adjuntar para cada pago, junto con la factura, el certificado de pago de parafiscales específico del personal vinculado al proyecto, el cual debe ser un entregable de cada contrato de prestación de servicios suscrito por la universidad con terceros. En caso de no aplicar la entrega del citado documento, la universidad deberá presentar el certificado del pago de los honorarios respectivos.
31. Presentar a la ANH el informe de ejecución financiera del contrato en cualquier momento que sea solicitado.
32. Hacer la divulgación externa de los resultados finales con el objeto de hacer la apropiación social del conocimiento, en lugar y fecha definido por la ANH.
33. Cumplir con las 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 estas
34. Subir a la plataforma del SECOP II los informes de actividades desarrolladas mes a mes para dar cabal cumplimiento al objeto contractual.
35. Las demás inherentes al objeto y la naturaleza del contrato y aquellas indicadas por el Supervisor del contrato para el cabal cumplimiento del objeto del mismo.
36. Los estudios previos, la propuesta técnico-económica presentada por la universidad y el anexo técnico (Anexo 1) forman parte integral del contrato.

**De carácter específico**

1. Conformar una base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información actual y los datos adquiridos dentro del proyecto. (Construida en SQL Server 2016 R2, sobre el sistema operativo Windows Server 2014 Estándar o versión mas reciente)
2. Realizar el Inventario de las manifestaciones y producción de gas (Tablas Excel y mapas)
3. Comparar y/o correlacionar los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas) Clasificar los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas
4. Mapear la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas

5. Realizar un Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).
6. Interpretar la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas)
7. Realizar el modelamiento 1D de sistemas petrolíferos
8. Mapear las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas
9. Realizar el estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos
10. Elaborar la síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas
11. Mapear los corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.
12. Evaluar los recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal)
13. Ranquear de cuencas y de corredores de prospectividad
14. Elaborar el estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.
15. Realizar la explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.
16. Elaborar un Informe de integración de resultados.
17. Elaborar un resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)

#### **OBLIGACIONES DE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS**

En desarrollo del objeto contractual, LA ANH se compromete a cumplir las siguientes obligaciones específicas:

- a. Suscribir el acta de inicio del contrato.
- b. Hacer la revisión de las hojas de vida del personal mínimo y de las entidades que realizarán algunos servicios específicos y aprobar la suscripción de los contratos correspondientes.
- c. Realizar el desembolso de cada una de las cuentas de cobro una vez se tenga el visto bueno de supervisor del contrato.
- d. Ejercer la supervisión y control del Contrato, conforme lo establece el manual de contratación adoptado por LA ANH.
- e. Presentar oportunamente las recomendaciones y observaciones a que haya lugar.
- f. Atender oportunamente las solicitudes de la universidad.
- g. Las demás que se requieran para el normal desarrollo del contrato interadministrativo.

2.8	<b>SUPERVISIÓN</b>	<p>La vigilancia y control del cumplimiento de las obligaciones a cargo de las partes, será ejercida por el Ordenador del Gasto por parte de la ANH, o por quien éste designe para tal fin. El supervisor deberá ejercer sus funciones conforme lo establecen las normas legales vigentes, el Manual de Contratación de la Entidad y la guía que para este efecto expida Agencia Nacional de Contratación Pública-Colombia Compra Eficiente.</p> <p>Por parte de la UPTC a través del supervisor designado por la Universidad de acuerdo a sus lineamientos legales.</p> <p>Al supervisor por parte de la ANH y al supervisor por parte de la Universidad les corresponderá ejercer, con estricta sujeción a este Contrato, el control técnico, administrativo y logístico del mismo hasta su finalización y liquidación.</p> <p>El Supervisor de la ANH dará estricto cumplimiento al Manual de Contratación y procurará que la ANH y la UPTC cumplan con sus obligaciones y el objeto del presente contrato.</p> <p><b>PARAGRAFO:</b> El supervisor por parte de la ANH y el supervisor por parte de la Universidad tendrán a su cargo las siguientes funciones sin perjuicio de aquellas que la reglamentación o normativa interna de cada una de las entidades posea:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vigilar y controlar el cumplimiento de las obligaciones y actividades del presente contrato.</li> <li>2. Atender todas aquellas circunstancias no previstas y que puedan entorpecer o contribuyan a su eficiente y eficaz ejecución.</li> <li>3. Liderar las modificaciones al contrato, que sean propuestas por alguna de las partes.</li> <li>4. Certificar el cumplimiento del objeto del contrato, dentro de las condiciones pactadas y la correcta ejecución del mismo.</li> <li>5. Presentar informes mensuales de las actividades técnico – administrativas desarrolladas en el marco del contrato, así como el informe mensual de supervisión.</li> <li>6. Tramitar las solicitudes de documentación que realicen las partes y allegarla a quien la haya solicitado.</li> <li>7. Realizar el análisis y seguimiento integral del contrato.</li> <li>8. Realizar la liquidación del contrato.</li> <li>9. La demás que sean necesarias y aplicables para la correcta ejecución del contrato.</li> </ol> <p>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.</p>
2.9	<b>CLAUSULA PENAL E IMPOSICIÓN DE MULTAS</b>	<p>En caso de mora y/o incumplimiento total o parcial de las obligaciones derivadas del contrato interadministrativo a celebrar, se podrá declarar el incumplimiento, imponer multas y hacer efectiva la cláusula penal, previo cumplimiento artículo 86</p>

		de la Ley 1474 de 2011.
<b>3. FUNDAMENTOS JURIDICOS E IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR</b>		
<b>3.1</b>	<b>REGIMEN JURIDICO APLICABLE</b>	El contrato a suscribir estará sometido a la legislación y jurisdicción colombiana y se rige por las normas de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, el Decreto 1082 de 2015, así como las demás normas que la complementen, modifiquen o reglamenten y por las normas civiles y comerciales que regulen el objeto de la presente contratación.
<b>3.2</b>	<b>MODALIDAD DE CONTRATACIÓN</b>	La modalidad de contratación corresponde a una contratación directa (CONTRATO INTERADMINISTRATIVO), ya que se requiere la contratación de un servicio especializado, de que trata el literal c) del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, y el artículo 2.2.2.1.4.4 del Decreto 1082 de 2015.
<b>3.3</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO</b>	De acuerdo con la tipología contractual, se debe celebrar un CONTRATO INTERADMINISTRATIVO.
<b>3.4</b>	<b>INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES PARA CONTRATAR</b>	Aplican las inhabilidades e incompatibilidades para contratar descritas en la constitución y en las leyes, en particular lo descrito en el artículo 8° de la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y en el capítulo 1° de la Ley 1474 de 2011.
<b>4. ANALISIS TÉCNICO ECONÓMICO Y ANÁLISIS DEL SECTOR</b>		
<b>4.1</b>	<b>ANÁLISIS ECONÓMICO</b>	<p>La justificación de realizar el proyecto para la evaluación del potencial exploratorio de las unidades cenozoicas del Valle Superior del Magdalena-Fase 2 surgió de la necesidad de analizar el potencial de hidrocarburos en los sectores con baja intensidad de exploración de las cuencas productoras de hidrocarburos del país. Además, la ANH en su papel de autoridad de hidrocarburos tiene la misión de evaluar el potencial del recurso en todo el territorio nacional.</p> <p>La ANH ha identificado que las universidades públicas colombianas con escuela de Geología han sido siempre líderes en la investigación del potencial geológico de las cuencas sedimentarias. En tal sentido, la ANH envió una invitación a las diferentes universidades del territorio nacional que cuentan con escuelas de geociencias el día 22 de febrero de 2021 para participar en el sondeo de mercado con radicado No 577815, y de esta forma, conocer el interés y la intención de las universidades en la ejecución del proyecto.</p> <p>Las universidades invitadas al sondeo fueron las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Universidad de los Andes</li> <li>2. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia</li> <li>3. Universidad Industrial de Santander</li> <li>4. Universidad de Caldas</li> <li>5. Universidad de Pamplona</li> <li>6. Universidad Nacional</li> <li>7. EAFIT</li> </ol> <p>De las universidades invitadas solo respondieron la UPTC y la Universidad de Pamplona. Con las respuestas se realizó el análisis del sondeo y se estimó el presupuesto necesario para el proyecto.</p> <p>Como producto del análisis de las cotizaciones realizadas y al determinar que la UPTC ofreció los valores unitarios más bajos, lo que significa un criterio de</p>

economía, se efectuó la selección de la UPTC y se estableció el presupuesto del proyecto, información que se envió a la universidad para la formulación de su correspondiente propuesta técnico-económica.

Del sondeo se tomaron los valores unitarios presentados por las dos entidades en lo que respecta a los costos de contratación de profesionales y su tiempo de dedicación, los muestreos y los análisis de laboratorio para establecer el costo del proyecto de acuerdo con lo que es estrictamente necesario para la ejecución del proyecto. Es así, como se estableció que la dedicación de los asesores jurídico y financiero sería de 6 y 4 meses respectivamente pues su labor se estaba limitando a la entrega de dos productos de los 17 que contempla el proyecto.

El ajuste de las muestras a ser tomadas en los campos de gas también se calculó para 100 en vista de que son aproximadamente 98 los campos productores de gas en Colombia, esta cifra puede variar por circunstancias operacionales pero se estima que no sobrepasará los 100 en el transcurso de 2021. El factor multiplicador escogido para los cálculos fue el presentado por la UPTC con valor de 2.4 de 2.3 producto del promedio aritmético de las dos propuestas en vista de que fue la Universidad que presentó la propuesta de menor valor..

De este ejercicio se estableció un presupuesto de \$ 4.274.000.000 y al mismo tiempo se le informo a la UPTC que ajustara su propuesta definitiva con las dedicaciones de personal y el número de muestras a analizar planteadas por el estructurador técnico del proyecto la cual fue por un valor de 4,121'275,000, inferior al resultado del sondeo. Esta diferencia se debe a que para el sondeo se trabajó un promedio aritmético con los presupuestos de las dos universidades, mientras que en la propuesta, la UPTC presentó los mismos valores que habían presupuestado en el sondeo, y esta había sido la propuesta de menor valor en dicho sondeo. Por esta razón, se aceptó el factor multiplicador de 2.4 que inicialmente había presentado la UPTC en el sondeo. (Ver detalles en Anexo 2, Análisis del Sondeo de Mercado).

De las dos universidades interesadas, la UPTC es la que presenta mayor idoneidad, de hecho, la UPTC cuenta con laboratorios especializados y grupos de investigación reconocidos por Minciencias que tienen la capacidad y la idoneidad para acometer este tipo de proyectos de exploración relacionados a evaluar recursos de gas en el país.

En cuanto a la UPTC, la ANH identifica que posee una gran fortaleza en sus grupos de investigación en geociencias reconocidos como categoría A (INGEOLOG) Categoría C (INGEOFISICA), además de un amplio conocimiento en el gas. Por esta razón y teniendo en cuenta que es un tema clave de investigación y desarrollo, la ANH invita a la Escuela de Geología para que presente una propuesta Técnico Económica y la selecciona para que realice la evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial, teniendo en cuenta, además, que la citada universidad se ha especializado en estudios de geoquímica de gases como se detalla más adelante.

De otro lado, el día 30 de julio de 2009 la ANH suscribió con Colciencias el convenio derivado de cooperación No. 176 a través del cual mediante la Resolución No 01012

del 31 de agosto de 2009, se ordena la apertura de la convocatoria No. 499-09 cuyo objeto es “la conformación de un Banco de Proyectos que permita a COLCIENCIAS identificar aquellos proyectos de investigación que reúnen los requisitos mínimos definidos en esta Convocatoria, dichos proyectos se denominarán "Proyectos Elegibles", y de los mismos COLCIENCIAS seleccionará los beneficiarios, una vez cuente con la disponibilidad presupuestal correspondiente” y entre cuyos objetivos específicos se determinó “Fortalecer la infraestructura de laboratorios para constituir la Red Nacional de Laboratorios de Geociencias, red académica cooperante que garantice soluciones a la industria y a la academia”.

La ANH identifica a la UPTC, como una Institución calificada para realizar este tipo de estudio, toda vez que desde que la ANH creó y financió la Red Nacional de Laboratorios de Geociencias (<https://www.anh.gov.co/Informacion-Geologica-y-Geofisica/Pais/Paginas/Red-Nacional-de-Laboratorios.aspx>) a través de la cual se fortalecieron los laboratorios de geología, la universidad ha acometido diversos estudios de geología básica y del petróleo con resultados enteramente satisfactorios para la ANH. Se muestra, entonces, como un mecanismo idóneo la figura del contrato interadministrativo, el cual sería celebrado entre la ANH y la UPTC

La UPTC como institución de educación superior estatal goza de autonomía financiera, administrativa y normativa; de acuerdo a los postulados constitucionales desarrollados en la propia Ley 30 de 1992 En este sentido la Universidad, en calidad de contratista, actúa en su propio nombre y representación, comprometiendo directa y exclusivamente su responsabilidad.

En este sentido la Universidad, en calidad de contratista, actúa en su propio nombre y representación, comprometiendo directa y exclusivamente su responsabilidad.

La entidad tiene gran seguridad al contratar con la UPTC dado que se trata de una entidad calificada para realizar este tipo de estudio, toda vez que desde la creación de la Red Nacional de Laboratorios de Geociencias ha acometido diversos estudios de geología básica y del petróleo con resultados enteramente satisfactorios para la ANH, además de ser una entidad estatal con presupuesto propio, lo que genera confianza y seguridad para la celebración de contratos y convenios. En el caso de que no se cuente con profesionales en algunas áreas del conocimiento especializadas, la UPTC brinda las facilidades para su contratación, de tal forma que se ajuste a las exigencias de la ANH. La universidad, además, garantiza que el director de la Escuela de Ingeniería Geológica liderará el proyecto o en su defecto, el profesional adscrito a la escuela con más alto conocimiento en este tipo de estudios.

En este orden de ideas, la Agencia Nacional de Hidrocarburos tiene la necesidad de contratar la Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial de gas. La UPTC tiene la idoneidad y la capacidad técnica, legal, administrativa y financiera para atender esta solicitud.

En este contexto, la UPTC acepta la invitación de la ANH para realizar el proyecto “Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial” y oficializa su propuesta técnico-económica a través del

		Decano de la sede Seccional Sogamoso.
4.2	<b>ANÁLISIS DEL SECTOR</b>	<p>Durante la etapa de planeación la Vicepresidencia Técnica invitó a las diferentes universidades del territorio nacional que cuentan con escuelas de geociencias para evaluar el presente proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de riesgo. En este apartado se dejará constancia de este análisis.</p> <p><b>Productos incluidos dentro del sector</b></p> <p>El objeto de la contratación corresponde a la prestación de un servicio; no obstante, dentro del ámbito de la integración de información geológica, geofísica, geoquímica y estratigrafía este servicio se desarrolla utilizando como herramienta software y hardware especializado y los resultados lo constituyen análisis espaciales o geoquímicos representados en mapas y compilados en bases de datos alfanuméricas y gráficas.</p> <p><b>Agentes que componen el sector</b></p> <p>El sector está compuesto por las empresas privadas y universidades que ofrecen servicios de análisis de geoquímica orgánica, interpretación sísmica, evaluación de cuencas sedimentarias y análisis de prospectividad. Estas ramas del conocimiento son fundamentales para el estudio que se pretende adelantar sobre la prospectividad del gas en Colombia</p> <p>Así mismo, el sector se compone de profesionales que prestan sus servicios ya sea directamente o vinculados a las mencionadas empresas o universidades. Las profesiones relacionadas con el objeto del presente contrato son: Ingeniería de Petróleos, Geología, Geofísica, Ingeniería Química, Derecho y Administración o Economía.</p> <p>Como se mencionó en la justificación de la sección 1.2. las universidades públicas como la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Industrial del Santander - UIS, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, la Universidad de Pamplona, la Universidad de Caldas, EAFIT y la Universidad de Los Andes son las entidades líderes en Colombia en geología del petróleo y cuentan, además, con instalaciones apropiadas y laboratorios para su investigación y análisis de datos, los cuales forman parte de la Red Nacional de Laboratorios de Geociencias auspiciada por la ANH e implementada por Colciencias hace más de 10 años.</p> <p><b>Cadena de producción y distribución</b></p> <p>La prestación del servicio de la integración de información dentro del escenario de la industria del petróleo, sigue la siguiente cadena: insumos de información técnica (Atlas geoquímico de Colombia, Información geoquímica ingresada al EPIS los tres últimos años, publicaciones y estudios de otras entidades, entre otros.) para finalmente, luego de la aplicación del análisis de la información propio de la</p>

geología, la geofísica y la geoquímica, tener como resultado los nuevos modelos geológicos, geoquímicos y los sistemas petroleros de las cuencas contratadas que sirva para los distintos propósitos de la entidades públicas (ejemplo ANH y su labor misional) o privadas (intereses en la exploración y/o producción).

### ¿Cómo ha adquirido la ANH este bien o servicio en el pasado?

La entidad ha contratado en el pasado este bien o servicio mediante la modalidad de contratación directa por convenios o contratos interadministrativos y a través de concurso de méritos. A continuación, se listan los principales contratos firmados:

#### **CONTRATACIÓN DIRECTA (CONVENIOS O CONTRATOS INTERADMINISTRATIVOS)**

Evaluación Del Potencial Hidrocarburífero De Las Cuencas Colombianas (Contrato No 2081941 de 2008)

Compilar, inventariar, cuantificar, cualificar e integrar la totalidad información geológica disponible sobre el área de Soápage-Cordillera Oriental incluyendo la generada por la ANH en el marco de los proyectos 2005/2006 con el propósito de mejorar el conocimiento en la cuenca en términos del potencial exploratorio de hidrocarburos y definir nuevas oportunidades. Adicionalmente se debe reprocesar e interpretar la sísmica disponible, incluyendo la disparada por la ANH. (contrato No 017 de 2007)

Realizar el inventario, interpretación y evaluación de la información geológica disponible, elaborar los paquetes técnicos y promocionales y acompañar a la ANH en la Ronda de Áreas Abiertas 2009 de la cuenca Amagá. (Contrato 094 de 2008)

Realizar la evaluación y diagnóstico del volumen total de hidrocarburos potencial por descubrir en Colombia (yet-to-find), discriminando el tipo de fluido para cada una de las cuencas sedimentarias. (Contrato 011 de 2010)

Levantamiento, descripción, muestreo y caracterización geoquímica, petrofísica y bioestratigráfica de 2000 M (6560') de secuencias finas del Ciclo Cretácico de la Cordillera Oriental, Valle Del Magdalena y Catatumbo (Contrato 299 de 2012)

#### **CONCURSOS DE MERITOS**

Atlas de Sistemas Petrolíferos de las cuencas Valle Superior del Magdalena y Valle Medio del Magdalena (Contrato 175 de 2012).

Atlas de sistemas petrolíferos de las cuencas Sinú-San Jacinto, Sinú-San Jacinto Offshore y Valle Inferior del Magdalena (Contrato 131 de 2013).

Atlas de sistemas petrolíferos de las cuencas Guajira, Guajira Offshore, Cesar-Ranchería y Catatumbo (Contrato 136 de 2014).

Atlas de Sistemas Petrolíferos de la cuenca Caguán-Putumayo (Contrato 302 de 2015).

Reprocesamiento e interpretación sísmica del Valle Superior del Magdalena VSM Subcuenca Girardot (Contrato 201 de 2016).

Integración sismoestratigráfica Caribe a partir de la campaña de reprocesamiento del 2015. (Contrato 215 de 2016).

		<p>Estudios de correlación de información estratigráfica, registros eléctricos y registros tomográficos de pozos ANH, integrada a la información histórica de pozos del EPIS, para generar productos de modelamiento de sistemas de relleno y apertura de espacio de acomodo (Contrato 481 de 2018). Este proceso fue suscrito mediante contrato interadministrativo con la Universidad Industrial de Santander.</p> <p>Estimación del potencial de hidrocarburos por descubrir (yet to find) de las cuencas de interés de la ANH (Contrato 485 de 2018).</p> <p>Elaboración de un estudio geológico en la subcuenca de Plato del Valle Inferior del Magdalena, con el fin de conocer la evolución geológica, los elementos y procesos de los sistemas petrolíferos y la prospectividad de gas (Contrato 581 de 2019). Este proceso fue suscrito mediante contrato interadministrativo con la Universidad de Caldas.</p> <p>Evaluación del potencial de yacimientos en roca generadora-YRG en Colombia (Contrato 627 de 2019).</p> <p>Por último, al ser la UPTC una de las universidades líderes en estudios de geoquímica de gases e investigación sobre prospectividad en las cuencas sedimentarias de Colombia, es una autoridad en el ámbito geocientífico en este tema y proporciona a la ANH la garantía de las mejores prácticas para la realización de investigaciones geológicas contando con un apoyo técnico con sus instalaciones y laboratorios especializados. La universidad no realizará este proyecto con personal exclusivo de la planta de profesores; en muchos casos deberá contratar profesionales y/o compañías consultoras con amplia experiencia en servicios específicos que se requieran facilitando la transferencia de conocimiento y la creación de capacidades propias para la universidad.</p>
<p><b>4.3</b></p>	<p><b>ANALISIS DE LA HOJA DE VIDA DEL CONTRATISTA</b></p>	<p>Teniendo en cuenta el objeto a contratar, se hace fundamental contar con un personal mínimo descrito en la propuesta técnico-económica enviada por la universidad con radicado 20212010108912 Id: 624736 del 22 de abril de 2021. Los profesionales allí expuestos deben contar con el conocimiento y la experiencia necesaria para desarrollar un proyecto de este tipo, con la calidad requerida, que cumplan con el objeto de la presente contratación, y así garantizar el cabal cumplimiento de sus funciones dentro presente proyecto en virtud de sus conocimientos y sus funciones.</p>

		PERFIL DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO			
CARGO	PERFIL	CANTIDAD	EXPERIENCIA MÍNIMA		
DIRECTOR DEL PROYECTO	Geólogo o ingeniero geólogo con maestría en el área de las ciencias de la tierra o en áreas relacionadas a la industria del petróleo	1	Diez (10) años de experiencia en la industria del petróleo de los cuales cinco (5) años o diez (10) proyectos* deben ser como director, coordinador o supervisor en proyectos de geoquímica orgánica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos y/o Yet to Find para la industria del petróleo.		
GEOQUÍMICO INTERPRETE	Geólogo o ingeniero geólogo, ingeniero químico o químico	1	Cinco (5) años o 10 proyectos de experiencia en geoquímica orgánica (interpretación geoquímica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos y/o Yet to Find) para la industria del petróleo.		
GEOQUÍMICO ASESOR	Geólogo o ingeniero geólogo o ingeniero químico o químico o licenciado en química con maestría en geoquímica	1	Cinco (5) años o 10 proyectos de experiencia en geoquímica orgánica (interpretación geoquímica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos) para la industria del petróleo.		
GÉOLOGO SENIOR	Geólogo o ingeniero geólogo	1	Cinco (5) años de experiencia o diez (10) proyectos en la industria del petróleo y gas		
GÉOLOGO JUNIOR	Geólogo o ingeniero geólogo	1	Un (1) año de experiencia o participación en dos (2) proyectos de la geoquímica orgánica		
PROFESIONAL SIG	Geólogo o ingeniero geólogo o ingeniero catastral con maestría en SIG	1	cinco (5) años de experiencia o participación en diez (proyectos) para la industria del petróleo y/o gas.		
PROFESIONAL JUNIOR SIG	geologo o ingeniero geologo o ingeniero catastral	1	dos (2) años de experiencia o participación en cuatro proyectos relacionados con edición de mapas en ArcGIS		
GÉOLOGO DE POZO/PETROFÍSICO	Geólogo o ingeniero geólogo o ingeniero de petróleos	1	cinco (5) años de experiencia o participación en (10) proyectos relacionados con el control geológico de pozos hidrocarbuníferos y/o como petrofísico en la industria de hidrocarburos		
ASESOR JURÍDICO	Abogado con posgrado en áreas relacionadas al derecho minero energético	1	cinco (5) años de experiencia en la industria de hidrocarburos o participación en diez (10) proyectos en la industria de hidrocarburos.		
ASESOR FINANCIERO	Geólogo o ingeniero o economista o administrador de empresas con MBA o maestría en gestión energética o gerencia de hidrocarburos o gerencia de proyectos o gestión de proyectos o en petróleo y gas	1	cinco (5) años o diez (10) proyectos de experiencia en la industria del petróleo y/o gas como gerente o coordinador o director o asesor en proyectos de análisis de portafolio para la industria del petróleo y gas.		

**NOTA:** Una vez firmado el contrato interadministrativo, la UPTC enviará para aprobación de la ANH las hojas de vida de los profesionales propuestos para este cuadro de personal mínimo exigido.

**5. FACTORES DE SELECCIÓN**

**5.1 JUSTIFICACIÓN**

La UPTC es una de las instituciones universitarias líderes y muy destacada en geología del petróleo con su carrera de Ingeniería Geológica. Dentro del ámbito de los hidrocarburos, históricamente esta universidad ha estudiado y trabajado ampliamente los medios sedimentarios y los recursos asociados a ellos. Dentro de su cuerpo docente, la universidad cuenta con profesores especializados en esta temática y que, a su vez, dirigen las instalaciones y laboratorios especializados en procesar y analizar muestras de roca y fósiles. Históricamente la UPTC ha realizado importantes trabajos internos y externos aplicados a la exploración de hidrocarburos y su grupo docente ha tenido espacios geocientíficos para exponer sus trabajos y publicaciones dentro de las cuales, se cuentan varios libros que son referentes en Colombia respecto al análisis de cuencas, la geología estructural, la estratigrafía, la bioestratigrafía y el diseño actual de las cuencas petrolíferas de Colombia. Ahora bien, frente a todo lo anteriormente mencionado, la propuesta técnica

		económica presentado por la UPTC cumple con todos los requerimientos técnicos planteados por la ANH en el sondeo realizado y junto a su presupuesto planteado, hace que sea la opción más conveniente para la ANH teniendo una entidad pública como garantía de la ejecución del proyecto y con los productos esperados con la más alta calidad.															
<b>6.</b>	<b>ESTIMACION, TIPIFICACION, ASIGNACIÓN DE RIESGOS Y COBERTURAS</b>																
<b>6.1</b>	<b>RIESGOS</b>	<p>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 2.2.1.1.3.1, 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 contratista como experto y especialista en el negocio, asumirá los efectos económicos de todos aquellos sucesos previsible 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 previsible, así mismo, aquellos riesgos propios de su actividad empresarial, y de su persona natural y jurídica que tienen que cumplir con determinadas cargas y deberes frente al Estado y la Sociedad.</p> <p>La tipificación y asignación de los riesgos para la suscripción del presente Contrato, queda de la siguiente manera:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgos</th> <th>Responsable</th> <th>Manera de Mitigar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>General: Deficiencias en la estructuración de la etapa precontractual</td> <td>ANH-UPTC</td> <td>(i) Aclarar requisitos, requerimientos y especificaciones de los productos. (ii) Revisar procesos. (iii) Especificar estándares de los bienes y servicios.</td> </tr> <tr> <td>Operacional: Operacional: Que el muestreo en la fase de campo no garantice la integridad de las muestras</td> <td>UPTC</td> <td>Exigencia de pólizas de garantía de calidad de los productos-Supervisión de la ANH durante el muestreo</td> </tr> <tr> <td>Operacional: Que la calidad de los proyectos y actividades previstas en el convenio no sea la prevista en las condiciones técnicas establecidas en el Anexo Técnico del Contrato y la propuesta presentada por la UPTC</td> <td>UPTC</td> <td>Seguimiento permanente de la ejecución del contrato por parte del supervisor</td> </tr> <tr> <td>Operacional: Que la UPTC no cancele los salarios y prestaciones sociales a las personas contratadas para la</td> <td>UPTC</td> <td>Aprobación y seguimiento del cronograma de actividades. Constitución de pólizas y</td> </tr> </tbody> </table>	Riesgos	Responsable	Manera de Mitigar	General: Deficiencias en la estructuración de la etapa precontractual	ANH-UPTC	(i) Aclarar requisitos, requerimientos y especificaciones de los productos. (ii) Revisar procesos. (iii) Especificar estándares de los bienes y servicios.	Operacional: Operacional: Que el muestreo en la fase de campo no garantice la integridad de las muestras	UPTC	Exigencia de pólizas de garantía de calidad de los productos-Supervisión de la ANH durante el muestreo	Operacional: Que la calidad de los proyectos y actividades previstas en el convenio no sea la prevista en las condiciones técnicas establecidas en el Anexo Técnico del Contrato y la propuesta presentada por la UPTC	UPTC	Seguimiento permanente de la ejecución del contrato por parte del supervisor	Operacional: Que la UPTC no cancele los salarios y prestaciones sociales a las personas contratadas para la	UPTC	Aprobación y seguimiento del cronograma de actividades. Constitución de pólizas y
Riesgos	Responsable	Manera de Mitigar															
General: Deficiencias en la estructuración de la etapa precontractual	ANH-UPTC	(i) Aclarar requisitos, requerimientos y especificaciones de los productos. (ii) Revisar procesos. (iii) Especificar estándares de los bienes y servicios.															
Operacional: Operacional: Que el muestreo en la fase de campo no garantice la integridad de las muestras	UPTC	Exigencia de pólizas de garantía de calidad de los productos-Supervisión de la ANH durante el muestreo															
Operacional: Que la calidad de los proyectos y actividades previstas en el convenio no sea la prevista en las condiciones técnicas establecidas en el Anexo Técnico del Contrato y la propuesta presentada por la UPTC	UPTC	Seguimiento permanente de la ejecución del contrato por parte del supervisor															
Operacional: Que la UPTC no cancele los salarios y prestaciones sociales a las personas contratadas para la	UPTC	Aprobación y seguimiento del cronograma de actividades. Constitución de pólizas y															

		ejecución del convenio		establecimiento de multas.
		De la Naturaleza: Periodo de fuertes vientos y lluvias que lleven a dificultades en la ejecución del cronograma.	UPTC	Establecer dentro de la planeación de la ejecución del contrato el período óptimo para la toma de las muestras y en qué periodos puede haber dificultades en la toma de datos.
		De orden Público: Presencia de grupos armados en las áreas seleccionadas	UPTC	Establecer contacto por información con organismos de seguridad del estado
		De orden social: Resistencia social al desarrollo del estudio en campo por comunidades propias de las áreas de influencia.	UPTC	Cuando sea necesario, establecer contacto con representantes de JAC como intermediadores para informar sobre el proyecto
		De orden biológico: Medidas de aislamiento preventivo para controlar el avance de la pandemia durante el presente año.	ANH-UPTC	Promover el teletrabajo con adecuados recursos tecnológicos y evitar los desplazamientos a campo innecesarios.
Tabla 1. Análisis de riesgos				

**7 ANALISIS QUE SUSTENTAN LOS MECANISMOS DE COBERTURA**

**7.1 COBERTURAS**

De conformidad con el artículo 7 de la Ley 1150 de 2007 y en concordancia con el artículo 77 del decreto 1510 de 2013 y el artículo 2.2.1.2.1.4.5 del Decreto 1082 de 2015 y aunque este contrato se desarrollará entre entidades de naturaleza pública se contara con la respectiva póliza única detallada de la siguiente manera en la propuesta técnico-económica:

Para el desarrollo del proyecto en todos los casos se contará de manera permanente con el amparo de la garantía dada por 1) Póliza de calidad 2) Responsabilidad Civil 3) Póliza de cumplimiento 4) Póliza por Pagos de salarios/honorarios y prestaciones.

Amparo	Porcentaje	Base	Vigencia
Cumplimiento del Contrato	20%		Plazo del Contrato, y seis (6) meses más, en todo caso, hasta la liquidación del contrato.
Obligaciones e Indemnizaciones Laborales, incluidos salarios,	5%		Plazo del Contrato y tres (3) años

		prestaciones sociales y demás compromisos de esta naturaleza		más
		Calidad de los Servicios Prestados	20%	Plazo del Contrato, seis (6) meses más en todo caso, hasta la liquidación del contrato.
		Responsabilidad Civil Extracontractual	400 SMLMV	Plazo del Contrato
<b>8.</b>	<b>APLICACIÓN DE ACUERDOS COMERCIALES</b>			
<b>8.1</b>	<b>PROCEDENCIA O IMPROCEDENCIA EN CUANTO A LA APLICACIÓN DE ACUERDOS COMERCIALES</b>	Las Contrataciones Directas, no se encuentran cobijadas por acuerdo comercial.		

Cordialmente,

**José Miguel de Armas Pedraza**  
**Vicepresidente Técnico (e)**

Revisó: Milena Pimiento Redondo/Componente Jurídico/OAJ

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

Proyectó: Nelson Gregorio Lizarazo Suarez – Experto G3 Grado 06/ Componente Técnico VT

# **EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL**

**Presentado a:  
Vicepresidencia Técnica ANH**

**Presentado por:  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)**

**Sogamoso, Abril de 2021**

## 1. INTRODUCCIÓN

La ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos) es el ente regulador y administrador del hidrocarburo colombiano y dentro de sus funciones se encuentra la de valorar el potencial exploratorio de la nación; es por ello que constantemente realiza, en compañía de empresas consultoras e instituciones académicas, proyectos regionales que permitan actualizar el potencial de los recursos de hidrocarburos del país. Es en este marco que se desarrollará el presente proyecto, el cual tiene como objetivo principal el “Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial”.

## 2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y específicamente la Escuela de Ingeniería Geológica tiene una amplia experiencia desarrollando proyectos para diferentes tipos de industrias entre los cuales se destacan proyectos para la industria del petróleo que incluyen la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), ECOPETROL, Asociación Colombiana del Petróleo (ACP).

Específicamente para la ANH, se han desarrollado a la fecha cuatro proyectos; En la subcuenca Caguán se desarrolló en el año 2009 un proyecto de cartografía geológica orientado a la identificación y caracterización en superficie de unidades con potencial para actuar como rocas reservorios. En 2020 se desarrollaron los proyectos 1) Integración geológica, evaluación de los sistemas petrolíferos y prospectividad de las cuencas frontera de Colombia: cuenca Cordillera Oriental y subcuenca Caguán, 2) Integración geológica, evaluación de los sistemas petrolíferos y prospectividad de las cuencas frontera de Colombia: cuenca Cauca-Patía y 3) Diagnóstico integral, selección de un área objetivo y la adquisición y análisis de información en detalle para la realización de un proyecto de CBM en una posterior etapa. Los resultados de estos proyectos contribuirán de manera importante en el conocimiento geológico de las áreas evaluadas y especialmente en la definición de oportunidades exploratorias que apoyen las tareas de ronda permanente que realiza la ANH. Adicionalmente estos proyectos le permitieron a la UPTC consolidar un grupo de profesionales idóneos y altamente entrenados en temas específicos

(análisis de cuenca, geoquímica del petróleo, modelamiento de sistemas petrolíferos, análisis de plays y evaluación yet to find) que serán de gran importancia para la evaluación de la prospectividad del gas en Colombia.

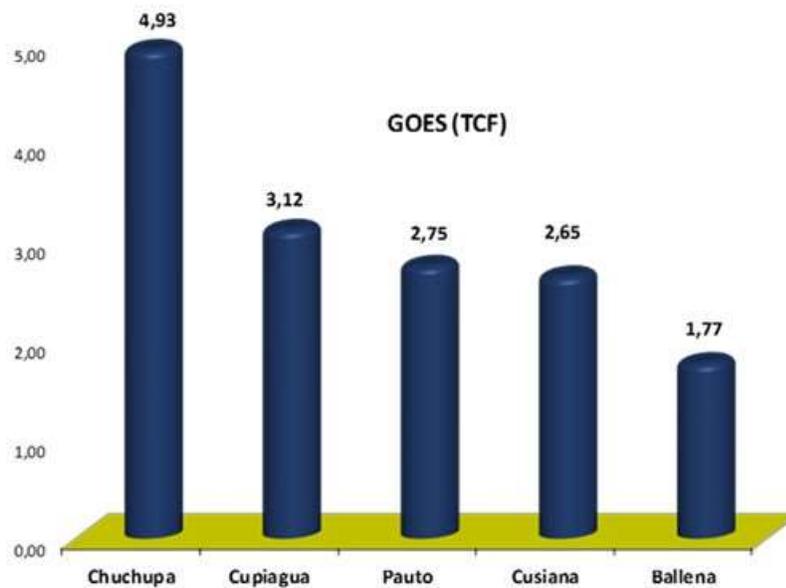
El 23 de febrero de 2021 fue avalado por MINCIENCIAS el proyecto 80498 titulado “Hábitat Geológico , Prospectividad, Sostenibilidad Socio-Ambiental y Económica del Gas Húmedo (GLP) en Colombia, como Combustible de Transición Energética”, presentado por el grupo de investigación de la escuela de Ingeniería Geológica, que cuenta con profesores altamente calificados a nivel de maestría y doctorado que es reconocido por Colciencias en categoría A, dentro del proceso de democratización del conocimiento de la ANH . Este proyecto guarda relación directa con la evaluación de prospectividad del gas en Colombia ya que los resultados analíticos obtenidos en este último serán un insumo valioso para el estudio del GLP. La articulación por parte de la UPTC de estos dos proyectos permitiría optimizar los recursos y entregarle a la ANH una evaluación integral de la prospectividad del gas en Colombia, incluyendo tanto el gas natural (metano) como el tema del GLP como combustible de transición. Estos proyectos son de una gran relevancia para el país ya que van a contribuir en el descubrimiento de nuevas reservas de gas apuntando a la solución de tres problemas específicos: evitar que el país se convierta en importador de gas natural, mantener el suministro de GLP a más de seis millones de colombianos sin recurrir a las importaciones y desmontar de manera definitiva el consumo de leña en el sector rural colombiano.

Actualmente la Escuela de Ingeniería Geológica cuenta con un grupo de docentes capacitados para apoyar proyectos multidisciplinarios orientados a la evaluación de la prospectividad del gas en Colombia. Adicionalmente, puede complementar la experiencia de los docentes con compañías y/o consultores privados de amplia experiencia y reconocimiento en proyectos de exploración de hidrocarburos incluyendo de forma particular el gas. Este capital profesional y humano, sumado a la infraestructura general de la Escuela de Ingeniería Geológica de la UPTC, es una garantía para la ANH en el desarrollo de este tipo de proyectos que deben ejecutarse en plazos cortos y totalmente orientados a la evaluación de prospectividad.

El gas en Colombia es un recurso de primera necesidad, fundamental en las actividades diarias de familias de todos los estratos y procedencias e incluso en muchos procesos industriales. Su

consumo como combustible básico es de gran importancia y su déficit tendría un impacto social y económico de gran magnitud.

La revisión de los recursos de gas descubiertos en Colombia, muestra que en los cinco campos más importantes (**Figura 1**) el hallazgo del gas correspondió a hechos “casuales” ya que las compañías que realizaron la exploración inicial tenían como objetivo primario el descubrimiento de hidrocarburos líquidos.



*Figura 1. Distribución del GOES en los campos de gas natural más importantes de Colombia*

Esto es válido para la gran mayoría de los campos medianos y pequeños que han sido descubiertos en el país. En general con excepción de los esfuerzos exploratorios realizados en los últimos años por compañías como Canacol y Hocol, en Colombia no se han desarrollado proyectos claramente orientados a la evaluación y cuantificación de la prospectividad del gas. La realización de un proyecto con esta orientación específica permitiría generar escenarios exploratorios y sería una herramienta valiosa en la planeación del negocio del gas. La revisión de la información publicada por la ANH y la UPME con relación al gas natural en el país, muestra que uno de los aspectos evaluados más superficialmente es el de la prospectividad y los volúmenes Yet to Find. Este es un proyecto de gran urgencia para el país teniendo en cuenta dos

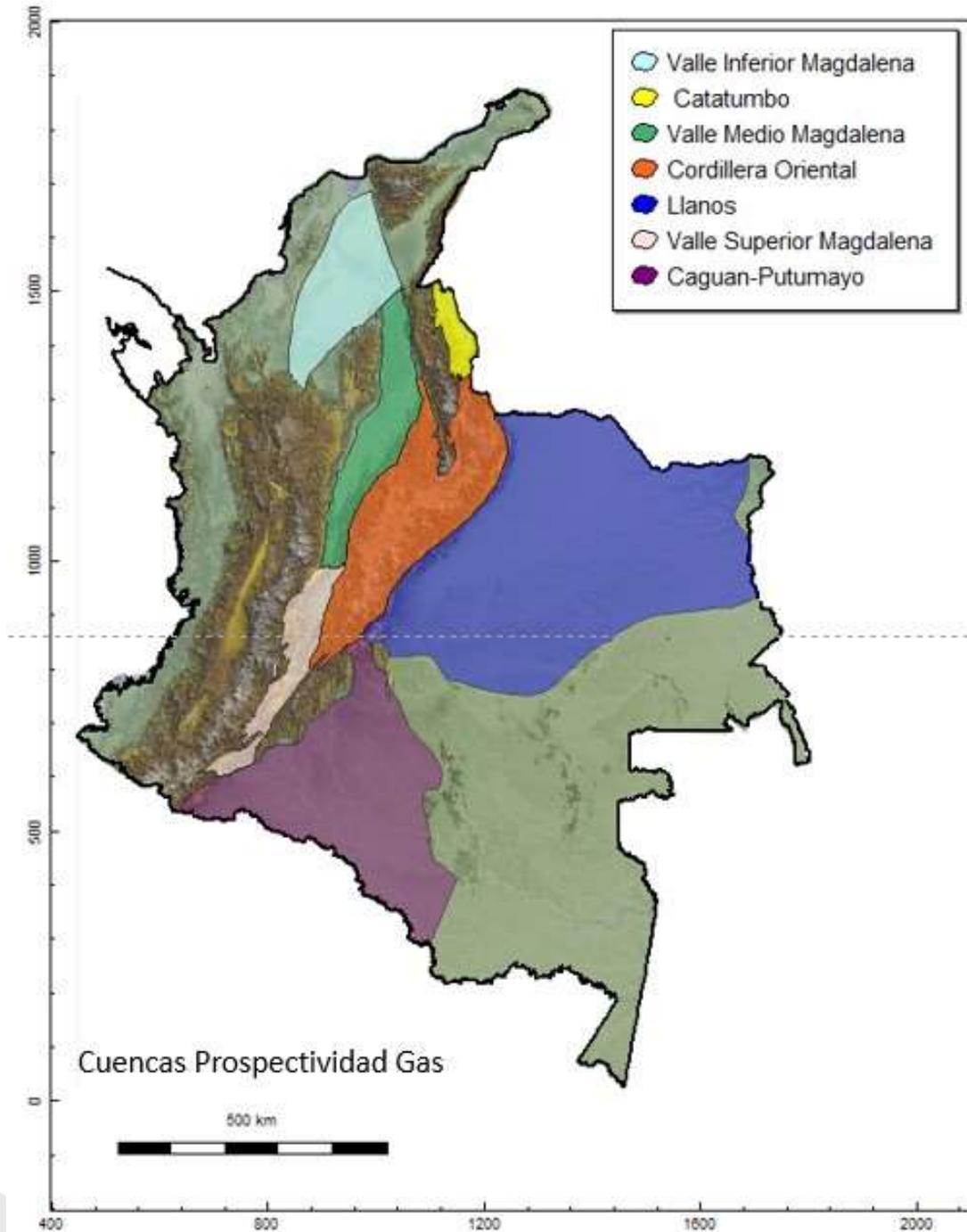
aspectos fundamentales; 1) el ritmo de descubrimientos y adición de reservas de gas en los últimos 20 años ha sido muy lento y no permite mantener a largo plazo la autosuficiencia del país y 2) los procesos de exploración y producción del gas en la cuenca offshore son muy costosos y a largo plazo, razón por la cual no son una alternativa real para evitar el punto de quiebre del autoabastecimiento.

### 3. ALCANCE DEL OBJETO

- Revisión de la base de datos geoquímicos de gases, la información actual y los datos adquiridos dentro del proyecto.
- Inventario de las manifestaciones y los pozos con producción de gas (Tablas Excel y Mapas)
- Estudio de la clasificación de los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas
- Mapas y columnas con la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas
- Muestreo y análisis geoquímicos de por lo menos 100 muestras de gases tomadas en boca de pozo en los campos seleccionados en coordinación con la ANH.
- Interpretación de la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas)
- Comparación y/o correlación de los datos de composición del gas con los obtenidos durante la perforación de pozos
- Modelamiento 1D de sistemas petrolíferos
- Mapeo de las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas
- Estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos
- Síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas
- Mapas de corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.
- Evaluación de recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal)
- Ranqueo de cuencas y de corredores de prospectividad
- Estado del arte de la políticas y marco regulatorio que rigen el sector del gas en Colombia.
- Descripción de la cadena de valor del gas natural en Colombia (Upstream, Midstream, Downstream)
- Recomendación de políticas para el desarrollo de la exploración, explotación y producción eficiente de los recursos gasíferos del país.
- Informe de integración de resultados.

#### 4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El área a evaluar comprenderá siete (7) cuencas sedimentarias onshore con producción comercial de hidrocarburos: Catatumbo, Valle Inferior del Magdalena, Valle Medio del Magdalena, Valle Superior del Magdalena, Cordillera, Llanos y Caguán-Putumayo (**Figura 2**).



*Figura 1. Localización de las cuencas a evaluar*

## 5. OBJETIVOS

- Evaluar los recursos de gas descubiertos en Colombia
- Interpretar toda la información geoquímica de gases disponible en las cuencas a evaluar
- Muestrear y analizar 100 muestras de gas tomadas en boca de pozo de los campos de gas de las cuencas de interés.
- Realizar modelamiento de los procesos de generación y expulsión de gas en las cuencas a evaluar
- Realizar una evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas bajo la metodología de corredores de prospectividad.
- Actualizar el estimativo Yet to Find del gas en las cuencas a evaluar.
- Elaborar una síntesis de la prospectividad el gas en Colombia incluyendo un ranqueo de las cuencas y los corredores de prospectividad propuestos.
- Realizar el estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia.
- Describir la cadena de valor del gas natural en Colombia (Upstream, Midstream, Downstream)
- Recomendar políticas para el desarrollo de la exploración, explotación y producción eficiente de los recursos gasíferos del país.

## 6. METODOLOGIA

La evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas a evaluar se realizará bajo un enfoque multidisciplinario que incluye análisis de cuenca, evaluación de los yacimientos con gas, geoquímica del petróleo, modelamiento de sistemas petrolíferos, análisis de plays y evaluación yet to find orientada al gas. A continuación, se presenta el detalle de la propuesta técnica.

### 6.1. Evaluación de los recursos de gas actuales

En esta fase del proyecto se realizarán tres actividades principales; inventario de las manifestaciones y producción comercial de gas, evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas) y la distribución estratigráfica y por cuencas de los recursos. Para el desarrollo de esta fase se utilizará información generada en documentos públicos por la ANH, la UPME y compañías operadoras. A partir de los resultados de este análisis se podrán visualizar tendencias en el tipo de plays probados, el tipo de yacimientos y la magnitud de los recursos encontrados en cada una de las cuencas evaluadas. Los resultados de esta fase serán presentados

para cada una de las cuencas con producción comercial de hidrocarburos en Colombia y permitirán realizar un diagnóstico preliminar de la prospectividad del gas en el país.

## 6.2. Interpretación de datos geoquímicos

Una de las tareas pendientes en la evaluación del potencial del gas natural es la integración e interpretación de datos geoquímicos (composición general del gas, isótopos de metano e isótopos en gases pesados). Esta es una información valiosa que permite obtener conclusiones importantes respecto al origen del gas (craqueo primario desde la roca generador o craqueo secundario desde el crudo) y al grado de evolución térmico de las cocinas responsables de la generación del gas. La interpretación se realizará a partir de los datos publicados por la ANH en los Atlas Geoquímicos de Colombia (2006 y 2010). Un ejemplo claro de la importancia de interpretar este tipo de datos se encuentra en la cuenca Guajira Onshore, donde a partir de la reinterpretación de la información, Ecopetrol pudo pasar de un modelo de gas biogénico a uno de gas termogénico por craqueo secundario (involucrando hidrocarburos líquidos), permitiendo la llegada al país durante los últimos años de compañías como Repsol y Anadarko. Los resultados de esta interpretación serán utilizados para la selección de los pozos candidatos a ser muestreados.

## 6.3. Muestreo y análisis de gases

La caracterización geoquímica del gas descubierto en Colombia es fundamental para poder evaluar la génesis del gas. Aunque en la actualidad se tiene información de geoquímica en la mayoría de las cuencas con producción comercial de hidrocarburos esta información es escasa y es necesario complementarla para poder realizar una interpretación regional. Esta fase del proyecto incluirá la selección y muestreo de por lo menos 100 pozos con producción de gas, para lo cual la ANH definirá un protocolo de muestreo y logística donde se indicará el tipo de recipiente para el muestro, la cantidad de muestra, etc, así como la gestión que adelantará la ANH con las autoridades que permitirán estos muestreos en los campos de productores. Estas muestras serán analizadas en términos de la cuantificación de la composición general del gas (cromatografía de gases) y los isótopos en cada uno de los compuestos individuales (C1 a C5). La selección de los pozos a muestrear se realizará con base en la interpretación preliminar de los datos existentes. Los datos geoquímicos obtenidos son fundamentales para poder establecer

el tipo de gas y la génesis de este (craqueo primario o craqueo secundario). Estos datos serán integrados con la interpretación preliminar de los datos disponibles y su interpretación permitirá obtener conclusiones importantes respecto a los sistemas petrolíferos y la prospectividad del gas (**Figura 2**). Los datos obtenidos de composición del gas se compararán y/o correlacionarán con los obtenidos durante la perforación para analizar la efectividad de las herramientas de predicción de tipo de hidrocarburos. Esto se basa en la premisa de que los ripsos de cualquier formación en particular “producen” gases que son detectados en superficie con el cromatógrafo de gases. Es razonable asumir que la misma formación produciría gases de similar composición por lo que el uso de relaciones cromatográficas (pixler ratios) puede constituir una gran ayuda para reconocer las características de un fluido de formación.

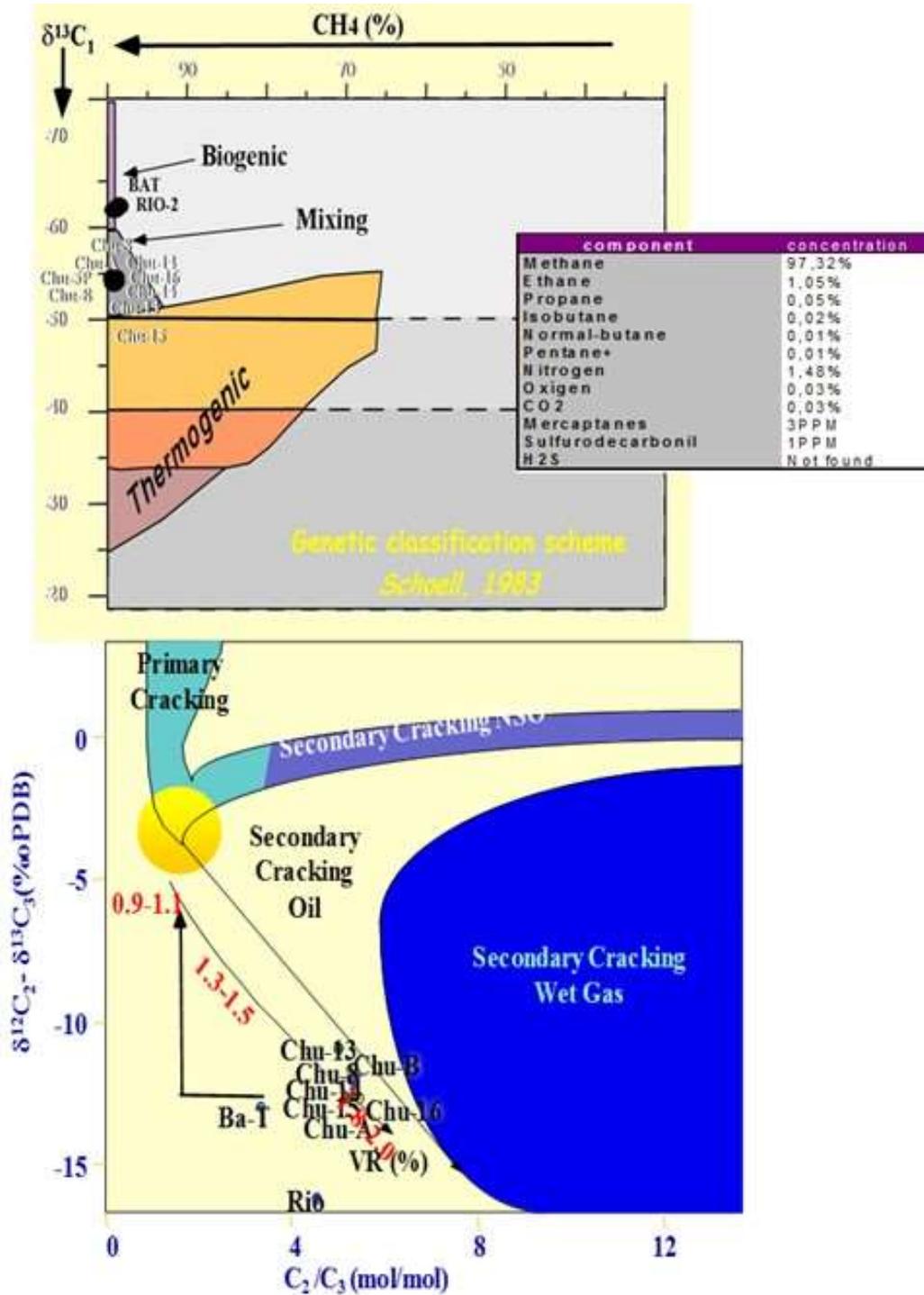
#### **6.4. Modelamiento de los procesos de generación y expulsión de gas**

Una vez interpretada la información geoquímica de gases, se realizará un modelamiento de generación y expulsión de hidrocarburos con énfasis en el gas, el cual será calibrado con los resultados de la interpretación geoquímica. Dependiendo de la disponibilidad de información el modelamiento será 1D o 1D+3D. Para desarrollar esta fase del proyecto, se utilizará software de modelamiento de amplio reconocimiento en la industria de hidrocarburos. El propósito del modelamiento es generar la siguiente información; mapeo de las ventanas de aceite y gas, cuantificación de los volúmenes de gas generados y expulsados y correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos de gas, ejemplo de modelamiento y mapeo se observa en las Figura 3 y Figura 4.

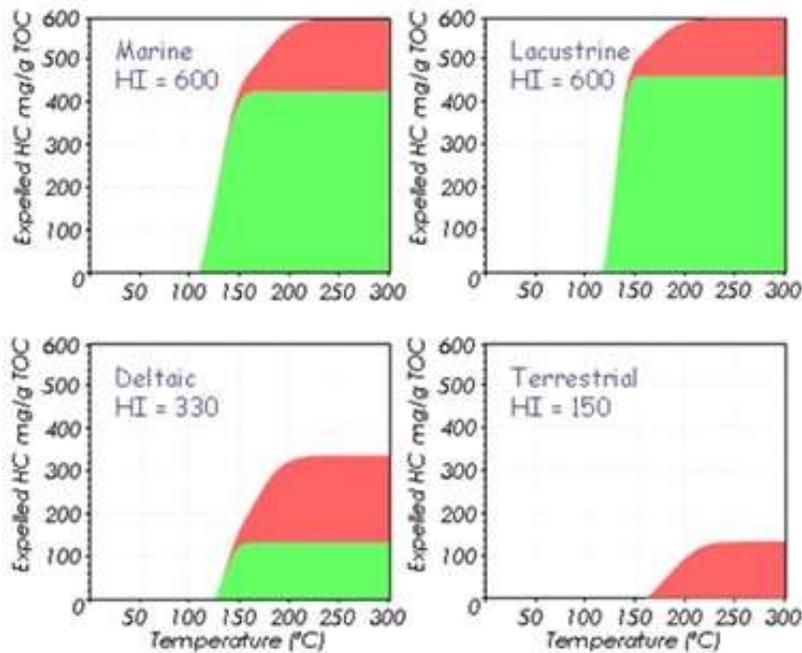
#### **6.5. Análisis de Plays/Corredores de Prospectividad**

El propósito fundamental del proyecto es obtener conclusiones respecto a la prospectividad del gas evaluando las implicaciones exploratorias de toda la información procesada e interpretada. La metodología propuesta para la realización de esta fase se basa en el análisis de plays y la elaboración de mapas de corredores de prospectividad (play fairway maps). La información obtenida a partir de la caracterización e interpretación geoquímica de gases, el modelamiento de sistemas petrolíferos y el modelo geológico regional será integrada para construir mapas de corredores de prospectividad para gas. Para la construcción de estos mapas se tendrá en cuenta toda la información generada en el proyecto. Los mapas de corredores de prospectividad le

permitirán a la ANH priorizar y seleccionar las áreas que podrán ser ofrecidas en futuros procesos de asignación y contratación de áreas.



**Figura 2.** Uso de la información geoquímica de gases en la definición de craqueo primario o secundario en muestras de gas del campo Chuchupa-Ballena (Cuenca Guajira Offshore).



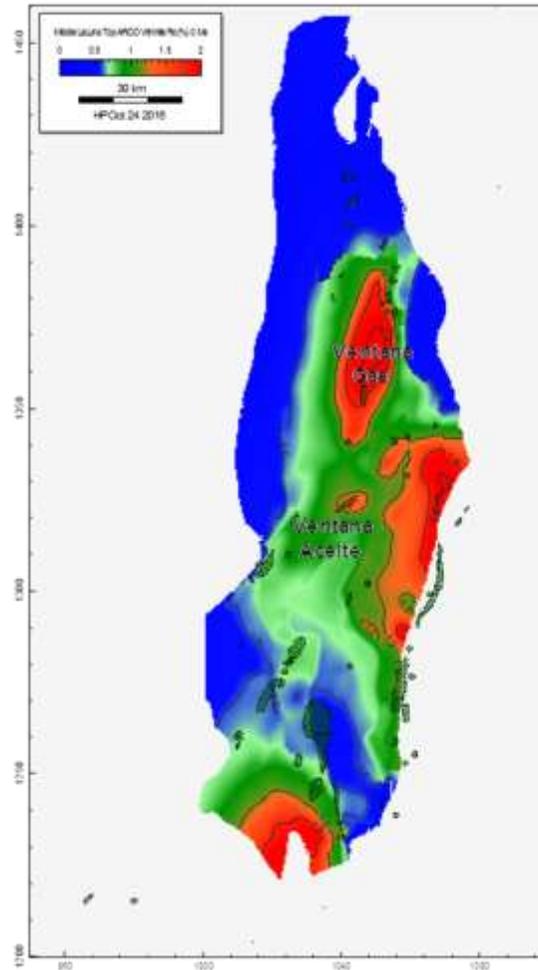
**Figura 3.** Modelamiento de la cantidad de crudo y gas expulsado por diferentes tipos de facies orgánicas.

### 6.6. Recursos Prospectivos

Los resultados de la evaluación Yet to Find realizada en 2018 por la ANH serán integrados al proyecto y serán complementados con la discriminación entre los recursos de crudo y de gas remanentes en las cuencas evaluadas. La metodología de evaluación combinará el modelamiento de sistemas petrolíferos, el balance de masas y el análisis fractal. El estimativo incluirá el cálculo de Recursos Prospectivos y Recursos Prospectivos Recuperables de gas.

### 6.7. Síntesis de la Prospectividad del Gas

Toda la información generada en el proyecto se integrará con el propósito de realizar una síntesis de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas. Esta última fase del proyecto estará orientada a la definición de tres puntos principales; el ranqueo de las cuencas evaluadas en función de la prospectividad del gas, el ranqueo de los corredores de prospectividad y una propuesta de plan exploratorio para el gas en las cuencas onshore en Colombia.



**Figura 4.** Mapeo de las ventanas de gas y aceite (modelamiento 1D y 3D de sistemas petrolíferos) para la Formación La Luna en la cuenca Valle Medio del Magdalena.

#### 6.8. Políticas y marco regulatorio del gas en Colombia

La regulación del sector principalmente se establece en la Constitución Política Colombiana de 1991, en el Capítulo 5, artículos: 332, 333, 334, 360, 361, 365, 367. En estos artículos se establece la propiedad que tiene el Estado sobre el subsuelo y los recursos naturales, y su compromiso en el eficiente manejo de estos recursos. También se menciona la intervención del Estado en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y la preservación de un ambiente sano. Las políticas y normas regulatorias se adaptan

continuamente según las realidades reconocidas y analizadas por el sector gubernamental y para este proyecto se analizará su situación actual y se comparará con legislación internacional vigente para recomendar nuevas medidas que permitan un mejor desarrollo del sector en el corto y mediano plazo.

### 6.9. Cadena de valor del gas natural en Colombia

La cadena de valor del gas natural comprende cinco etapas que se llevan a cabo para la extracción del gas, contemplan desde los yacimientos en donde se origina, hasta su destino final a los diferentes sectores de la actividad económica. Comenzamos con la etapa de exploración para corroborar la existencia de un yacimiento y su potencial en términos de factibilidad técnica y económica; la siguiente etapa es la de producción, también conocida como extracción; la tercera es la de procesamiento, en la que el gas natural se acondiciona de acuerdo con los estándares de calidad establecidos para su utilización, y en donde el gas se separa en sus componentes tanto en las baterías de compresión y separación, como en los complejos procesadores de gas (CPG). Es en esta etapa que se obtienen los diferentes productos asociados al gas natural: metano, etano, gas L.P. (propano más butano) y los componentes de mayor peso molecular. Posteriormente, en la cuarta etapa se agrupan las actividades de logística, que para efectos de este estudio se consideraran las siguientes actividades: Transporte, almacenamiento y distribución. De manera transversal, desde que el gas natural está disponible luego del procesamiento, inicia el proceso de comercialización, que consiste en la gestión de la compraventa de la molécula, así como de los servicios de logística. A nivel internacional, en el sector energético a las actividades de exploración y producción se les denomina como *upstream*, mientras que al procesamiento y logística vinculada al mismo (transporte y almacenamiento), se les conoce como *midstream*, finalmente a la comercialización y su logística (distribución) se le llama *downstream*.

En este proyecto se describirá detalladamente por cuenca esta cadena de valor haciendo un enfoque en las limitantes económicas y su solución, el análisis de la demanda (residencial, comercial, vehicular) la cual servirá como referencia para cualquier interesado en el sector del gas natural en Colombia.

## 7. PERSONAL MÍNIMO

PERFIL DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO			
CARGO	PERFIL	CANTIDAD	EXPERIENCIA MÍNIMA
DIRECTOR DEL PROYECTO	Geólogo o ingeniero geólogo con maestría en el área de las ciencias de la tierra o en áreas relacionadas a la industria del petróleo	1	Diez (10 años de experiencia en la industria del petróleo de los cuales cinco (5) años o diez (10) proyectos* deben ser como director, coordinador o supervisor en proyectos de geoquímica orgánica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos y/o Yet to Find para la industria del petróleo.
GEOQUÍMICO INTERPRETE	Geólogo o ingeniero geólogo, ingeniero químico o químico	1	Cinco (5) años o 10 proyectos de experiencia en geoquímica orgánica (interpretación geoquímica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos y/o Yet to Find) para la industria del petróleo.
GEOQUÍMICO ASESOR	Geólogo o ingeniero geólogo o ingeniero químico o químico o licenciado en química con maestría en geoquímica	1	Cinco (5) años o 10 proyectos de experiencia en geoquímica orgánica (interpretación geoquímica y/o modelamiento de sistemas petrolíferos) para la industria del petróleo.
GEÓLOGO SENIOR	Geólogo o ingeniero geólogo	1	Cinco (5) años de experiencia o diez (10) proyectos en la industria del petróleo y gas
GEÓLOGO JUNIOR	Geólogo o ingeniero geólogo	1	Un (1) año de experiencia o participación en dos (2) proyectos de la geoquímica orgánica
PROFESIONAL SIG	Geólogo o ingeniero geólogo o ingeniero catastral con maestría en SIG	1	cinco (5) años de experiencia o participación en diez (proyectos) para la industria del petróleo y/o gas.
PROFESIONAL JUNIOR SIG	geologo o ingeniero geologo o ingeniero catastral	1	dos (2) años de experiencia o participación en cuatro proyectos relacionados con edición de mapas en ArcGIS
GEÓLOGO DE POZO/PETROFÍSICO	Geólogo o ingeniero geólogo o ingeniero de petróleos	1	cinco (5) años de experiencia o participación en (10) proyectos relacionados con el control geológico de pozos hidrocarburíferos y/o como petrofísico en la industria de hidrocarburos
ASESOR JURÍDICO	Abogado con posgrado en áreas relacionadas al derecho minero energético	1	cinco (5) años de experiencia en la industria de hidrocarburos o participación en diez (10) proyectos en la industria de hidrocarburos.
ASESOR FINANCIERO	Geólogo o ingeniero o economista o administrador de empresas con MBA o maestría en gestión energética o gerencia de hidrocarburos o gerencia de proyectos o gestión de proyectos o en petróleo y gas	1	cinco (5) años o diez (10) proyectos de experiencia en la industria del petróleo y/o gas como gerente o coordinador o director o asesor en proyectos de análisis de portafolio para la industria del petróleo y gas.

## 8. PRODUCTOS A ENTREGAR

A continuación, se presenta un listado de los productos generales que se entregarán en el proyecto:

1. Base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información actual y los datos adquiridos dentro del proyecto.
2. Inventario de las manifestaciones y producción de gas (Tablas Excel y mapas)
3. Comparación y/o correlación de los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas) Estudio de clasificación de los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas
4. Mapas y cartas con la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas
5. Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).
6. Interpretación de la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas)
7. Modelamiento 1D de sistemas petrolíferos
8. Mapeo de las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas
9. Estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos
10. Síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas
11. Mapas de corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.
12. Evaluación de recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal)
13. Ranqueo de cuencas y de corredores de prospectividad
14. Estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.
15. Explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.
16. Informe de integración de resultados.
17. Resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)

## 9. CRONOGRAMA

El siguiente es el cronograma de trabajo ajustado por productos. La fecha límite para la terminación del proyecto es el 31 de diciembre de 2021.

PRODUCTO		MESES					
		1	2	3	4	5	6
P1	Base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información actual y los datos adquiridos dentro del proyecto.						
P2	Inventario de las manifestaciones y producción de gas (Tablas Excel y mapas)						
P3	Comparación y/o correlación de los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas) Estudio de clasificación de los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas						
P4	Mapas y cartas con la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas						
P5	Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).						
P6	Interpretación de la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas)						
P7	Modelamiento 1D de sistemas petrolíferos						
P8	Mapeo de las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas						
P9	Estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos						
P10	Síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas						
P11	Mapas de corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.						
P12	Evaluación de recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal)						
P13	Ranqueo de cuencas y de corredores de prospectividad						
P14	Estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.						
P15	Explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.						
P16	Informe de integración de resultados.						
P17	Resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)						

## 10. COSTOS DEL PROYECTO

	GASTOS DE PERSONAL						
	PERSONAL REQUERIDO	A	B	C	D	E	
	PERSONAL	SALARIO MES	F.M.	VALOR MES (A*B), \$	No MESES	CANTIDAD	VALOR TOTAL
<b>PERSONAL MÍNIMO</b>	Director del Proyecto	\$ 30,666,667	1	\$ 30,666,667	6	1	\$ 184,000,000
	Geoquímico Asesor	\$ 26,666,667	1.45	\$ 38,666,667	6	1	\$ 232,000,000
	Geoquímico Interprete	\$ 26,666,667	1.45	\$ 38,666,667	6	1	\$ 232,000,000
	Geólogo Senior	\$ 26,666,667	1	\$ 26,666,667	6	1	\$ 160,000,000
	Geólogo Junior	\$ 9,333,333	1	\$ 9,333,333	6	1	\$ 56,000,000
	Presional SIG	\$ 9,333,333	1	\$ 9,333,333	6	1	\$ 56,000,000
	Profesional Junior SIG	\$ 3,333,333	1.45	\$ 4,833,333	6	2	\$ 58,000,000
	Interprete de pozos/ petrofísico	\$ 26,666,667	1	\$ 26,666,667	6	1	\$ 160,000,000
	Asesor Jurídico	\$ 20,000,000	1	\$ 20,000,000	6	1	\$ 120,000,000
	Asesor Financiero	\$ 20,000,000	1	\$ 20,000,000	4	1	\$ 80,000,000
<b>PERSONAL ADICIONAL</b>	Geólogo Junior 1 (Experiencia > 5 años)	\$ 20,000,000	1	\$ 20,000,000	6	1	\$ 120,000,000
	Geólogo Junior 2 y 3 (Experiencia > 5 años)	\$ 13,333,333	1	\$ 13,333,333	6	2	\$ 160,000,000
	Geólogo Senior	\$ 26,666,667	1	\$ 26,666,667	6	1	\$ 160,000,000
	Ingeniero de Petróleos Junior (Exp 5-10 años)	\$ 16,000,000	1	\$ 16,000,000	6	2	\$ 192,000,000
	Asesor Negocio Internacional Gas	\$ 25,000,000	1	\$ 25,000,000	4	1	\$ 100,000,000
<b>SUBTOTAL PERSONAL (1)</b>							<b>\$ 2,070,000,000</b>

ANÁLISIS DE LABORATORIO				
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL
Isotubes	NA	250	\$ 182,520	\$ 45,630,000
Isotube Septum Valve	NA	5	\$ 208,845	\$ 1,044,225
Isotube Wellhead sampler	NA	5	\$ 2,134,860	\$ 10,674,300
Muestreo & Análisis	Muestra	117	\$ 4,615,500	\$ 540,013,500
Transporte de personal a lugares de muestreo (tres (3) vehículos)	NA	30 días		\$ 178,000,000
Contribución inherente a la nómina (ARL)	Global	Global		\$ 2,000,000
Transporte de material muestreo	Global	Global		\$ 32,000,000
Impresos publicaciones y material de apoyo	Global	Global		\$ 5,530,475
<b>SUBTOTAL ANÁLISIS DE LABORATORIO (2)</b>				<b>\$ 814,892,500</b>
<b>SUBTOTAL, PROYECTO (1+2)</b>				<b>\$ 2,884,892,500</b>
<b>IVA (19%)</b>				<b>\$ 0</b>
<b>SUBTOTAL, PROYECTO INCLUIDO IVA</b>				<b>\$ 2,884,892,500</b>
<b>ADMINISTRACIÓN UPTC</b>				<b>\$ 1,236,382,500</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 4,121,275,000</b>

## 11. FORMA DE PAGO

La ANH pagará dentro de los diez (10) días calendario, siguientes a la entrega de la respectiva factura o documento equivalente, previa certificación de recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato de los informes de avance, conforme a los procedimientos establecidos por la ANH, así:

**Primer pago:** correspondiente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

1. Cronograma de trabajo.
2. Hojas de vida y contratos debidamente suscritos del personal mínimo exigido, aprobado por el supervisor técnico mediante acta.
3. Documento con la Metodología o Plan de Trabajo.

4. 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.

**Segundo pago:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

1. Base de datos geoquímicos de gases actualizada incluyendo la información previa disponible.
2. Inventario de las manifestaciones de producción de gas (Tablas Excel y Mapas).

**Tercer pago:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

1. Comparación y/o correlación de los resultados de composición de gases con los registrados durante la perforación de pozos (relaciones cromatográficas). Estudio de clasificación de los yacimientos de gas en las cuencas evaluadas.
2. Mapas y cartas con la distribución geográfica y estratigráfica de los recursos de gas

**Cuarto pago:** correspondiente al diez por ciento (20%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

1. Informe de los resultados analíticos de la caracterización geoquímica de las muestras de gas colectadas en el proyecto (mínimo 100 muestras).

**Quinto pago:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

1. Interpretación de la información geoquímica de gases (análisis de composición general y origen del gas).

**Sexto pago:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

1. Modelamiento 1D de sistemas petrolíferos.
2. Mapeo de las ventanas de aceite y gas en las cuencas evaluadas.
3. Estudio de correlación entre las ventanas de gas y la distribución de los recursos descubiertos.

4. Síntesis del hábitat geológico de las acumulaciones de gas.

**Séptimo pago:** correspondiente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

1. Mapas de corredores de prospectividad para gas (play fairway maps) en las cuencas evaluadas.
2. Evaluación de recursos remanentes de gas (Yet to Find y análisis fractal).
3. Ranqueo de cuencas y de corredores de prospectividad.
4. Estado del arte de las políticas y marco regulatorio que rige el sector del gas en Colombia y recomendaciones para un mejor desarrollo de este sector en Colombia.
5. Explicación detallada por cuenca de la cadena de valor del sector del gas en Colombia enfocándose en el inventario de la infraestructura existente, las limitantes comerciales y la recomendación de soluciones.

**Octavo y último pago:** correspondiente al veinte por ciento (10%) del valor total del contrato a la entrega y recibido a satisfacción por parte de la supervisión de la ANH de lo siguiente:

Informe de integración de resultados.

Resumen ejecutivo en idioma inglés de mínimo 10 y máximo 30 folios en formato de revista indexada (formato definitivo se acordará con el supervisor)

## 12. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución del contrato será de ocho meses o hasta el 31 de diciembre de 2021 inclusive, contado a partir de la suscripción del acta de inicio, previa aprobación de la garantía que debe constituir la UNIVERSIDAD a favor de la ANH y la expedición del respectivo registro presupuestal.

### 13. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACION

Toda la información generada en las actividades contratadas es propiedad exclusiva de la Agencia Nacional de Hidrocarburos y por lo tanto la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, se compromete a mantener reserva y confidencialidad sobre la misma. La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia no está autorizada para difundir los resultados, ni para emitir juicios o conceptos sobre ellos, a menos que la ANH, mediante comunicación escrita, delegue en ésta, una autorización expresa para hacerlo.

Por consiguiente, la Universidad Pedagógica y Tecnológica y el personal a su servicio se abstendrán de divulgar, publicar o comunicar, directa o indirectamente a persona alguna la información que conozcan por razón o con motivo del contrato y se empleará exclusivamente para el cumplimiento de las obligaciones a su cargo y la prestación de los servicios técnicos materia del mismo.

En consecuencia, se obliga, y así se impondrá a los empleados, contratistas y subcontratistas, a guardar absoluta reserva sobre los datos, especificaciones o cualquier otra información que obtenga o se le proporcione y se compromete además a no ponerla en manos ni a disposición de personas ajenas al contrato.

### CONTACTOS Y NOTIFICACIONES

Director del Proyecto Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Nombre: Carlos Julio Rodriguez Teléfono: 3106188620 e-mail: <a href="mailto:carlosjulio.rodriguez@uptc.edu.co">carlosjulio.rodriguez@uptc.edu.co</a>
Decano Sede Seccional Sogamoso, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Nombre: Jorge Enrique Espíndola Diaz Teléfono: 3005600943 e-mail: <a href="mailto:decanatura.sogamoso@uptc.edu.co">decanatura.sogamoso@uptc.edu.co</a>

Tunja, 07 de julio de 2021

Doctora:

**ANA DEL CARMEN AGUDELO CELY**

Jefe Dpto. de Talento Humano

UPTC

**Asunto:** Solicitud Constancia

Apreciada Doctora:

Por medio de la presente, solicito respetuosamente se sirva certificar si dentro de la planta de personal de la UPTC existe personal que pueda cumplir con las funciones de servicios profesionales de un Ingeniero de Petróleos Junior para brindar apoyo en la evaluación de los recursos actuales de gas, mediante la participación activa dentro del grupo multidisciplinario encargado de realizar el inventario de las manifestaciones y producción comercial de gas, evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución por cuencas de los recursos de gas, correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL", en el marco del Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Uptc "Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial", en la ciudad de Bogotá de forma virtual.

Por favor expedir certificación con fecha de 07 de julio de 2021.

Agradezco su atención y colaboración.

Cordial saludo,



**CARLOS JULIO RODRIGUEZ**  
Coordinador Contrato 337 de 2021 UPTC



**Vo. Bo. OSCAR HERNAN RAMIREZ**  
Rector

Tunja, 07 de julio de 2021

Doctor  
**OSCAR HERNAN RAMIREZ**  
Rector  
UPTC

Respetado señor Rector:

De manera atenta, me permito comunicarle que al analizar la hoja de vida de la profesional **ANA GISELA CIFUENTES CABEZAS**, identificada con C.C. No. 52.438.564, cumple con el perfil requerido para servicios profesionales de un Ingeniero de Petróleos Junior para brindar apoyo en la evaluación de los recursos actuales de gas, mediante la participación activa dentro del grupo multidisciplinario encargado de realizar el inventario de las manifestaciones y producción comercial de gas, evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución por cuencas de los recursos de gas, correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL", en el marco del Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la Uptc "Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial", en la ciudad de Bogotá de forma virtual. Entre el 09 de julio hasta el 31 de diciembre de 2021.

Sin otro particular.

Cordialmente,



**CARLOS JULIO RODRIGUEZ**  
Coordinador Contrato No. 337 de 2021 UPTC

Tunja, 07 de julio de 2021

Doctor:

**OSCAR HERNAN RAMIREZ**

Rector

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC

Tunja

**Ref. Personal Adicional Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021**

En mi calidad de coordinador del Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 suscrito con la Agencia Nacional de Hidrocarburos y designado mediante resolución No. 2630 del 25 de junio de 2021, me permito informar que las profesionales que se relacionan a continuación cumplen con los perfiles y experiencia solicitada acorde a la propuesta técnica económica presentada y aprobada por la Agencia Nacional de Hidrocarburos:

NOMBRES	PROFESION	EXPERIENCIA	CARGO
Ana Gisela Cifuentes Cabezas	Ingeniera de petróleos	10 años	Ingeniero de petróleos junior
Diana Xiomara Moreno Rodríguez	Ingeniera de petróleos	10 años	Ingeniero de petróleos junior
Luis David Mesa Ríos	Ingeniero Geólogo	10 años	Geólogo Junior
Juan Eugenio Guarín Ramírez	Ingeniero Geólogo	20 años	Geólogo Senior

En la revisión de las hojas de vida de los profesionales mencionados anteriormente se pudo evidenciar que cuenta con la formación académica y experiencia solicitada por los cargos relacionados en la propuesta técnica económica proyectada.

Cordialmente,



**CARLOS JULIO RODRIGUEZ**

Coordinador Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 UPTC

**JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN QUE PERMITAN IDENTIFICAR LA OFERTA MAS FAVORABLE Y ANALISIS DE MERCADO PARA EL CONTRATO CUYO OBJETO ES SERVICIOS PROFESIONALES DE UN INGENIERO DE PETRÓLEOS JUNIOR PARA BRINDAR APOYO EN LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ACTUALES DE GAS, MEDIANTE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DENTRO DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO ENCARGADO DE REALIZAR EL INVENTARIO DE LAS MANIFESTACIONES Y PRODUCCIÓN COMERCIAL DE GAS, EVALUACIÓN DEL TIPO DE YACIMIENTOS (GAS EN SOLUCIÓN, CAPA DE GAS), LA DISTRIBUCIÓN POR CUENCAS DE LOS RECURSOS DE GAS, CORRESPONDIENTES AL GRUPO 2 DE ZONAS PRIORIZADAS PARA LA “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL”, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 337 DE 2021 SUSCRITO CON LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS Y LA UPTC “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL” EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DE FORMA VIRTUAL. ENTRE EL 09 DE JULIO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021.**

**FECHA DE ELABORACIÓN:** 07 de julio de 2021

### **ESTUDIO DE MERCADO**

El valor del contrato a celebrarse de prestación de servicios es por la suma de \$96.000.000 (NOVENTA Y SEIS MILLONES DE PESOS MCTE). Este valor fue definido en función del estudio de mercados realizado por solicitud de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) a través de la convocatoria de varias universidades (Universidad de los Andes, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Industrial de Santander, Universidad de Caldas, Universidad de Pamplona, Universidad Nacional, EAFIT) que ofrecen el programa de geología e ingeniería geológica dentro del territorio colombiano. Por tanto, la definición de honorarios destinados para los profesionales adicionales de apoyo a la ejecución del proyecto, se encuentra fundamentado en la formación académica, experiencia general, experiencia específica, campo de acción dentro de la industria de los hidrocarburos, elaboración de productos específicos, participación dentro de actividades directas y complementarias a la correcta ejecución del proyecto “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL”.

### **ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN**

*Atendiendo las directrices fijadas en el Numeral 4 del Artículo 24 del Acuerdo 074 de 2010 modificado por el artículo 10 del Acuerdo 064 de 2019, este tipo de contratos por su cuantía puede ser contratado de manera directa. Dicha norma expresa lo siguiente:*

**“Artículo 10. Contratación Directa.** Se podrá contratar directamente en los siguientes casos:

1. (...)

4. “Cuando se celebren contratos de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, ejecución de trabajos artísticos, que solo pueden encomendarse a personas naturales o jurídicas”.

Tomando en cuenta que el servicio a contratar es propio de las actividades profesionales y se trata de servicios exclusivos ofrecidos por el proveedor se considera pertinente y viable el proceso de contratación.

De igual manera ante la carencia de personal de planta (o la insuficiencia del personal existente según corresponda), debidamente certificada por la Jefe del Departamento de Talento Humano de la UPTC **ANA DEL CARMEN AGUDELO CELY** o de quien haga sus veces, y que se trata de un servicio de carácter temporal atendiendo la demanda y las necesidades de la Universidad, sin que se

altere el giro regular de los negocios de ésta, se encuentra plenamente comprobada la posibilidad de realización de contratación directa, prevista en el Artículo 24 y Numerales anteriormente mencionados.

De igual manera se considera viable la contratación por no adecuarse a un contrato de consultoría sino eminentemente a una Prestación de Servicios.

**CONVENIENCIA:** Es conveniente realizar la contratación directa de este profesional para apoyar y brindar respaldo técnico en la elaboración de reportes parciales y finales respecto a la evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución estratigráfica y por cuencas de los recursos de gas y el modelo geológico de las acumulaciones de gas para las cuencas de interés correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL en la ejecución del Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la UPTC cuyo objeto es: “Evaluación de la prospectividad del gas en las cuencas onshore colombianas con producción comercial”.

**JUSTIFICACION:** Se requiere la contratación de este profesional ya que dentro de las obligaciones de la Universidad frente a la Agencia Nacional de Hidrocarburos se tiene la obligación de la contratación de profesionales adicionales necesarios para el desarrollo del objeto contractual del contrato interadministrativo No. 337 de 2021, quienes harán las actividades de apoyo en el área técnica para la entrega adecuada de los productos solicitados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

**NECESIDAD DEL OBJETO A CONTRATAR:** De acuerdo a los productos y/o entregables solicitados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos se requiere apoyo en la evaluación de los recursos actuales de gas, mediante la participación activa dentro del grupo multidisciplinario encargado de realizar el inventario de las manifestaciones y producción comercial de gas, evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución por cuencas de los recursos de gas, correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas.

#### **ESPECIFICACIONES DEL CONTRATO A CELEBRAR:**

**ACTIVIDADES A DESARROLLAR:** Dentro de las actividades a desarrollar por el Profesional están:

*1. Apoyar la revisión de información preliminar disponible en diversas fuentes de información tales como Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH y UPME y compañías operadoras, correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL”.*

*2. Apoyar la revisión de recursos actuales asociado con la definición del inventario de las manifestaciones y producción comercial de gas, evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas) correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL”.*

*3. Apoyar y brindar respaldo técnico en la elaboración de reportes parciales y finales respecto a la evaluación del tipo de yacimientos (gas en solución, capa de gas), la distribución estratigráfica y por cuencas de los recursos de gas y el modelo geológico de las*

*acumulaciones de gas para las cuencas de interés correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL.*

*4. Apoyar la estructuración de los resultados asociados en la definición de tendencias para los tipos de plays probados, el tipo de yacimiento y la magnitud de los recursos encontrados para cada una de las cuencas evaluadas correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL.*

*5. Brindar apoyo técnico dentro del proceso de presentación de resultados asociados con cada una de las cuencas de producción comercial de hidrocarburos en Colombia, así como el diagnóstico preliminar de la prospectividad del gas en el país correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL.*

*6. Participar en todas las presentaciones de resultados ante el equipo técnico de supervisión designado por parte de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL.*

*7. Hacer parte de la elaboración de los requerimientos y observaciones técnicas, solicitadas por parte del equipo técnico de la supervisión, hasta el recibo a satisfacción de todos los productos y alcances establecidos dentro del contrato interadministrativo No. 337 de 2021 correspondientes al grupo 2 de zonas priorizadas para la “EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL*

*8. Las demás asignadas por el supervisor del presente contrato, que sean concordantes con el objeto contractual y no implique dedicación de tiempo completo, ni subordinación.*

**TIPO DE RIESGO:** Clase de riesgo 1

**TIPO DE CONTRATO:** Contrato de Servicios Profesionales

**DURACIÓN:** El plazo y vigencia del presente contrato será entre el 09 de julio hasta el 31 de diciembre de 2021.

**FORMA DE PAGO:** La UPTC pagará al Contratista de la siguiente manera: El primer pago se hará el día 31 de Julio de 2021 y corresponde a la suma de \$16.000.000 (DIECISEIS MILLONES DE PESOS MCTE ), el segundo pago se hará el 31 de Agosto de 2021 y corresponde a la suma de \$16.000.000 (DIECISEIS MILLONES DE PESOS MCTE ), el tercer pago se hará el 30 de Septiembre de 2021 y corresponde a la suma de \$16.000.000 (DIECISEIS MILLONES DE PESOS MCTE ), el cuarto pago se hará el 31 de Octubre de 2021 y corresponde a la suma de \$16.000.000 (DIECISEIS MILLONES DE PESOS MCTE ), el quinto pago se hará el 30 de Noviembre de 2021 y corresponde a la suma de \$16.000.000 (DIECISEIS MILLONES DE PESOS MCTE ) y el sexto y último pago se hará el 31 de Diciembre de 2021 \$16.000.000 (DIECISEIS MILLONES DE PESOS MCTE ). Cada uno junto con el

informe presentado por el contratista donde se evidencie las actividades ejecutadas, pago de seguridad social y ARL según el caso, el recibido a satisfacción y acta de ejecución por parte del supervisor.

### REQUISITOS MÍNIMOS DE SELECCIÓN

ITEM	REQUISITOS
FORMACIÓN:	INGENIERO(A) DE PETROLEOS
EDUCACION	N/A
EXPERIENCIA:	9 AÑOS

### JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN QUE PERMITAN IDENTIFICAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

Los criterios que se tuvieron en cuenta para la designación del contratista están relacionados con su conocimiento y trayectoria en el área, lo cual se hace necesario su vinculación mediante un Contrato de Servicios Profesionales, teniendo en cuenta que no existe personal de planta suficiente en Universidad para atender dicho requerimiento.

### ANALISIS DE RIESGOS

CLASE DE RIESGO	TIPIFICACIÓN	ASIGNACIÓN		CUANTIFICACION DEL RIESGO
		ENTIDAD	CONTRATISTA	
PREVISIBLE	Que el contratista no cumpla con el objeto del Contrato	0%	100%	20% DEL VALOR DEL CONTRATO
PREVISIBLE	Que el servicio prestado no ostente calidad	0%	100%	20% DEL VALOR DEL CONTRATO

### ANALISIS DE GARANTÍAS

Por remisión directa del Artículo 25 del Acuerdo 074 de 2010 modificado por el Artículo 11 del Acuerdo 064 de 2019, en materia de garantías y teniendo en cuenta que el presupuesto oficial, asciende a la suma de \$96.000.000 (NOVENTA Y SEIS MILLONES DE PESOS MCTE).

Al contratista se le solicitara póliza de Amparo de cumplimiento equivalente al 20% del valor total del contrato y con vigencia igual al plazo del mismo y mínimo seis (06) meses más y póliza de calidad de servicio equivalente al 20% del valor total del contrato y con vigencia igual al plazo del mismo y mínimo seis (06) meses más.

Para constancia se firma a los siete (7) días del mes de julio de 2021



**CARLOS JULIO RODRIGUEZ**

Coordinador Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021  
suscrito entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la UPTC  
Facultad Seccional Sogamoso  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA

Nit. 891.800.330

## SOLICITUD DE CONTRATACIÓN

### SERVICIOS PROFESIONALES



11-202-2021-000082-00

Aprobación No.	81
Fecha aprobación	08 de julio de 2021
Valor Solicitud	\$96.000.000,00

Modalidad	CONTRATACIÓN DIRECTA	Tipo de solicitud	CONTRATO
Solicitante	CARLOS JULIO RODRIGUEZ		
Centro de Costo	Decanatura Seccional Sogamoso		
Objeto	SERVICIOS PROFESIONALES DE UN INGENIERO DE PETRÓLEOS JUNIOR PARA BRINDAR APOYO EN LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ACTUALES DE GAS, MEDIANTE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DENTRO DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO ENCARGADO DE REALIZAR EL INVENTARIO DE LAS MANIFESTACIONES Y PRODUCCIÓN COMERCIAL DE GAS, EVALUACIÓN DEL TIPO DE YACIMIENTOS (GAS EN SOLUCIÓN, CAPA DE GAS), LA DISTRIBUCIÓN POR CUENCAS DE LOS RECURSOS DE GAS, CORRESPONDIENTES AL GRUPO 2 DE ZONAS PRIORIZADAS PARA LA ?EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 337 DE 2021 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS Y LA UPTC ?EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DE FORMA VIRTUAL. ENTRE EL 09 DE JULIO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021.		

#### PLAN OPERATIVO ANUAL

POA	2021-11-000032
Descripción	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 337 DE 2021 ANH - UPTC "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?."

#### ITEMS

ITEM	CUBS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR REFERENCIA	VALOR SOLICITUD
<b>2.1 Servicios profesionales.</b>						<b>\$96.000.000,00</b>
1		SERVICIOS PROFESIONALES DE UN INGENIERO DE PETRÓLEOS JUNIOR PARA BRINDAR APOYO EN LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ACTUALES DE GAS, MEDIANTE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DENTRO DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO ENCARGADO DE REALIZAR EL INVENTARIO DE LAS MANIFESTACIONES Y PRODUCCIÓN COMERCIAL DE GAS, EVALUACIÓN DEL TIPO DE YACIMIENTOS (GAS EN SOLUCIÓN, CAPA DE GAS), LA DISTRIBUCIÓN POR CUENCAS DE LOS RECURSOS DE GAS, CORRESPONDIENTES AL GRUPO 2 DE ZONAS PRIORIZADAS PARA LA "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL", EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 337 DE 2021 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS Y LA UPTC "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL", EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DE FORMA VIRTUAL. ENTRE EL 09 DE JULIO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021.	UN	1,00	\$96.000.000,00	\$96.000.000,00

#### PRESUPUESTO SECCIONAL SOGAMOSO

##### AFECCIÓN PRESUPUESTAL

RUBRO	RECURSO	CONCEPTO	VALOR
<b>Sección 0209040074 Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 ANH - UPTC "Evaluación de la Pro</b>			<b>\$96.000.000,00</b>
1.1.2.1	30 ADM	Honorarios	\$96.000.000,00

APROBADO - 8 de julio de 2021

Rectoría

# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA

Nit. 891.800.330

## SOLICITUD DE CONTRATACIÓN

### SERVICIOS PROFESIONALES



11-202-2021-000082-00

Aprobación No.	81
Fecha aprobacion	08 de julio de 2021
Valor Solicitud	\$96.000.000,00

<b>Modalidad</b>	<b>CONTRATACIÓN DIRECTA</b>	<b>Tipo de solicitud</b>	<b>CONTRATO</b>
<b>Solicitante</b>	CARLOS JULIO RODRIGUEZ		
<b>Centro de Costo</b>	Decanatura Seccional Sogamoso		
<b>Objeto</b>	SERVICIOS PROFESIONALES DE UN INGENIERO DE PETRÓLEOS JUNIOR PARA BRINDAR APOYO EN LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ACTUALES DE GAS, MEDIANTE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DENTRO DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO ENCARGADO DE REALIZAR EL INVENTARIO DE LAS MANIFESTACIONES Y PRODUCCIÓN COMERCIAL DE GAS, EVALUACIÓN DEL TIPO DE YACIMIENTOS (GAS EN SOLUCIÓN, CAPA DE GAS), LA DISTRIBUCIÓN POR CUENCAS DE LOS RECURSOS DE GAS, CORRESPONDIENTES AL GRUPO 2 DE ZONAS PRIORIZADAS PARA LA ?EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 337 DE 2021 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS Y LA UPTC ?EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DE FORMA VIRTUAL. ENTRE EL 09 DE JULIO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021.		

#### PLAN OPERATIVO ANUAL

<b>POA</b>	<b>2021-11-000032</b>
<b>Descripción</b>	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 337 DE 2021 ANH - UPTC "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?."

Solicitante

CARLOS JULIO RODRIGUEZ

Signatario

OSCAR HERNAN RAMIREZ

Rector

# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA

Nit. 891.800.330

## CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD

Presupuesto Seccional Sogamoso

Servicios profesionales



11-304-2021-000101-00

Certificado No 101

Fecha 8 de julio de 2021

Total \$ 96.000.000,00

### Adquisiciones - Solicitudes No.81 de vigencia 2021

Solicitante OSCAR HERNAN RAMIREZ

Objeto SERVICIOS PROFESIONALES DE UN INGENIERO DE PETRÓLEOS JUNIOR PARA BRINDAR APOYO EN LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ACTUALES DE GAS, MEDIANTE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DENTRO DEL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO ENCARGADO DE REALIZAR EL INVENTARIO DE LAS MANIFESTACIONES Y PRODUCCIÓN COMERCIAL DE GAS, EVALUACIÓN DEL TIPO DE YACIMIENTOS (GAS EN SOLUCIÓN, CAPA DE GAS), LA DISTRIBUCIÓN POR CUENCAS DE LOS RECURSOS DE GAS, CORRESPONDIENTES AL GRUPO 2 DE ZONAS PRIORIZADAS PARA LA ?EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?, EN EL MARCO DEL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 337 DE 2021 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS Y LA UPTC ?EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DE FORMA VIRTUAL. ENTRE EL 09 DE JULIO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021.

#### AFECCION PRESUPUESTAL

RUBRO	RECURSO	CONCEPTO	VALOR
<u>Sección 0209040074 Contrato Interadministrativo No. 337 de 2021 ANH - UPTC "Evaluación de la Prospectividad del Gas en las Cuencas Onshore Colombianas Con Producción Comercial".</u>			<u>\$96.000.000,00</u>
1.1.2.1	30 ADM	Honorarios	\$96.000.000,00

JOSE WILLIAM AMEZQUITA ZARATE

Jefe Departamento

APROBADO - 8 de julio de 2021

Elaboró: JCASTILLO

Departamento de Presupuesto

# UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA

Nit. 891.800.330

## ACTAS

### Adjudicación de proveedor



01-221-2021-000694-00

Aprobación No.	691
Fecha aprobación	8 de julio de 2021
Valor	\$96.000.000,00

<b>Contratista</b>	ANA GISELA CIFUENTES CABEZAS	<b>Identificación</b>	52438564
<b>Fecha actuación</b>	8 de julio de 2021	<b>Valor vigencia</b>	\$96.000.000,00
<b>Justificación</b>	SE ADJUDICA SEGUN ESTUDIOS PREVIOS Y SOPORTE DE DOCUMENTOS		

#### REFERENCIAS

#### **PRESUPUESTO SECCIONAL SOGAMOSO**

<b>Solicitud de contratación</b>	81	<b>8 de julio de 2021</b>	<b>Modalidad</b>	CONTRATACIÓN DIRECTA
<b>Tipo de solicitud</b>	CONTRATO	<b>Tipología</b>	SERVICIOS PROFESIONALES	
<b>2021-11-000032</b>	CONTRATO INTERADMINISTRATIVO NO. 337 DE 2021 ANH - UPTC "EVALUACIÓN DE LA PROSPECTIVIDAD DEL GAS EN LAS CUENCAS ONSHORE COLOMBIANAS CON PRODUCCIÓN COMERCIAL?".			
<b>Certificado de disponibilidad</b>	101	<b>8 de julio de 2021</b>		

  
OSCAR HERNAN RAMIREZ

Rector

APROBADO - 8 de julio de 2021

Rectoría