Ciudad y Fecha	Bogotá, 2019-06-19
Número Proceso	CD - 6 de 2019
TIPO DE PROCESO	Contratación Directa CIENCIA Y TECNOLOGIA CON PRECALIFICACIÓN
Area:	DIRECCION GEOCIENCIAS BASICAS
Valor Total:	1,396,858,503.00
Proyecto	1001273 Exp. de aguas subterráneas acuíferos estratégicos
Certificado de Disponibilidad Presupuestal	No. 51819 del 29-05-2019 No. 51819 del 25-01-2019

El jefe del Area solicitante certifica que la adquisicion del bien y/o servicio se encuentra incluida en el Plan Operativo y el Plan Anual de Adquisiciones y no hay existencia en el almacen del Servicio Geologico Colombiano y por lo anterior es necesaria la contratacion.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015, la DIRECCION GEOCIENCIAS BASICAS , con apoyo del Grupo de Contratos y Convenios, emite los presentes estudios y documentos previos, que soportan la elaboración de los documentos del proceso de selección y el contrato.

En atención a la previsión del artículo 25, numeral 12 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.2.1.1. del Decreto 1082 de 2015, los estudios y documentos previos estarán a disposición del público durante el desarrollo del Proceso de Contratación y contienen los elementos mínimos exigidos en las normas aplicables.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

A partir de la reorganización del Sector Minas y Energía, se expidió el Decreto Ley 4131 de 2011, a través del cual se cambió la naturaleza jurídica al Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas) de establecimiento público a Instituto Científico y Técnico, denominado Servicio Geológico Colombiano, perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El artículo 3 del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que "como consecuencia del cambio de naturaleza" el SGC tiene como objeto, entre otras actividades:

"2. Adelantar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo y administrar los ***datos e información del subsuelo del territorio nacional.***

3. Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información ***recursos del subsuelo*** *y amenazas geológicas de conformidad con las políticas del Gobierno nacional.*

5. Integrar y analizar la información geocientífica del subsuelo, para investigar la evaluación, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano.

6. Adelantar programas de ***reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional****, de acuerdo con las políticas definidas por el Ministerio de Minas o el Gobierno Nacional.*

7. Realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas de mayor potencial de recursos naturales del subsuelo, tales como minerales, hidrocarburos, ***aguas subterráneas*** *y recursos geotérmicos, entre otros..."*

En desarrollo de lo anterior, el Servicio Geológico Colombiano a través del Programa de Exploración de Aguas Subterráneas formula y valida los modelos hidrogeológicos conceptuales de sistemas acuíferos estratégicos **que afloran en superficie y se extienden en el subsuelo** en regiones de Colombia donde existe una creciente demanda tanto del conocimiento del potencial de las aguas subterráneas, como la originada por diferentes sectores socioeconómicos que requieren de este preciado recurso, principalmente el de saneamiento básico en lo que respecta a suministro de agua potable para la población.

La ocurrencia de eventos hidroclimatológicos de extrema humedad o sequía cada vez con mayor frecuencia e intensidad, demanda la generación de conocimiento para la toma decisiones oportunas ante los efectos de la variabilidad climática, de tal manera que disminuyan los efectos ocasionados por escenarios hidroclimatologico que hacen vulnerable y colocan en riesgo la oferta en cantidad y calidad de los recursos hídricos.

Que dentro del **Plan Nacional de Desarrollo 2018- 2022** "***Pacto por Colombia pacto por la equidad***". El gobierno nacional adopta medidas para proteger las fuentes de agua y garantizar su sostenibilidad en el tiempo, con un enfoque económico Circular. Que en el punto ***a)*** *potenciar el uso sostenible de agua subterránea como fuente de abastecimiento de acueductos. Que El Servicio Geológico Colombiano (SGC) y el Instituto de Hidrogeología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), con el apoyo de las autoridades ambientales, efectuaran el levantamiento de la información hidrogeológica detallada para los sistemas acuíferos identificados y priorizados en los municipios con estrés hídrico, en concordancia con el Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Esto, con el objetivo de consolidar un modelo hidrogeológico que permita fortalecer los planes ambientales de manejo de acuíferos y analizar su posibilidad de explotación en aquellas zonas del país que registran estrés hídrico y que utilizan fuentes superficiales para su abastecimiento. Su priorización se adelantará articuladamente con MinAmbiente y MinVivienda.*

Que a partir de este levantamiento de información, MinVivienda y MinAmbiente potenciaran el uso sostenible de las Aguas Subterráneas para mejorar el acceso y la continuidad del servicio en las zonas con estrés hídrico.

Que MinVivienda, con el apoyo de MinAmbiente, desarrollara modelos de negocios para el abastecimiento en aguas subterráneas atamiento de aguas residuales, garantizando el ingreso de operadores idóneos.

Finalmente, cabe destacar que el SGC, como miembro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, debe propender al cumplimiento de sus objetivos y al desarrollo de las actividades contempladas en la Ley 1286 de 2009, entre los cuales cabe destacar, *la generación y uso del conocimiento, a través del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, como actividades esenciales para darle valor agregado a nuestros recursos, crear nuevas empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza, con el objeto de mejorar los niveles de calidad de vida de los ciudadanos.*

ANTECEDENTES: *El Servicio Geológico Colombiano entre los año 2012 y 2015 a suscrito seis (6) contratos de prestación de servicios para realizar la perforación de pozos exploratorios para la generación y validación de nuevo conocimiento de los modelos hidrogeológicos de los sistemas acuíferos de los Departamentos de la Guajira, Boyacá, Sucre, Risaralda, Quindío y Casanare realizados con cuatro (4) compañias perforadoras: Perfoaguas S.A., Llanopozos S.A., Independence Water y Lt Geoperforaciones para realizar Diecisiete (17) perforaciones exploratorias con profundidades entre 300 y 1.000 metros*

El Servicio Geológico Colombiano genera el conocimiento geocientifico del potencial de los recursos del subsuelo adelantando la exploración y la evaluación de las aguas subterráneas en diferentes áreas del territorio Colombiano.

Departamento de Casanare

El Servicio Geológico Colombiano adelanta la evaluación de las aguas subterráneas del piedemonte o Borde Llanero que

incluye el municipio de Yopal cuya cabecera presenta una extensión de aproximadamente 40 km y norte el cauce del río Cravo Sur, al Occidente por las estribaciones de la Cordillera Oriental y al sur y oriente por una llanura conformada por caños y ríos afluentes principalmente del río Cravo Sur.

El estado del arte del conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual del municipio de Yopal se formula a través de la captura y evaluación de información geológica, hidrogeológica existente, disponible y generada por el Servicio Geológico Colombiano y consultores del país. La recopilación, análisis y generación de conocimiento de información hidrogeológica involucra la consulta y evaluación permanente de estudios geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, perforación y construcción de pozos, estudios hidráulicos e hidrogeológicos, elaborados por entidades oficiales de generación de conocimiento como el SGC y el IDEAM, al igual que la proveniente de consultores particulares , la cual ha sido suministrada por la EAAAY.

El pozo SGC-Yopal 1 se ejecutó con el objeto de conocer la extensión areal y la profundidad de la secuencia de capas que conforman los Sistemas Acuíferos del Cuaternario e infrayacentes del Terciario hasta una profundidad de 1000 metros, determinando tanto su capacidad de producción como la calidad del agua en ellas almacenada. La correlación hidrogeológica de los pozos perforados y construidos hasta 500 metros de profundidad por parte de la Gobernación del Casanare y la Alcaldía de Yopal a través de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y Aseo de Yopal (EAAAY) en la cabecera municipal, al igual que la prospección geoléctrica y el inventario de pozos, aljibes y manantiales realizado para todo el municipio permitió ampliar el estado del arte del conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual para los Sistemas Acuíferos captados (Depósito Abanico Aluvial de Yopal y la Formación Caja).

El sitio donde se propone la perforación y construcción de dos exploratorios en el área rural del municipio de Yopal, permitirá validar y generar conocimiento de las características hidrogeológicas de las unidades conocidas como los Depósitos de Planicie o Terraza Aluvial y la Formación Caja , las cuales constituyen los principales sistemas acuíferos de interés en el área rural , principalmente para satisfacer la demanda creciente de agua donde la oferta de aguas para diferentes sectores socioeconómicos se ha reducido debido a la ocurrencia de condiciones climáticas de extrema sequía o humedad asociadas a fenómenos de variabilidad climática y el fenómeno del Niño o la Niña.

EL Servicio Geológico Colombiano través del Programa de Exploración de Aguas Subterráneas prospecta la perforación de dos pozos SGC-Yopal 2 y SGC Yopal 3, ubicados en el Corregimiento de Punto Nuevo y el corregimiento de Tilodiran respectivamente, con el fin de validar el conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual formulado para los Sistema Acuíferos Depósito de Planicie Aluvial (Q1pal) y el Sistema Acuífero Formación Caja, los cuales se extienden en el subsuelo en el área rural de dicho municipio, lo que permitirá aportar conocimiento de sus potencial en cantidad y calidad y generar indicadores para la toma de decisiones en relación a su uso, manejo y aprovechamiento por parte de la Corporación Autónoma Regional del Casanare, Corporinoquia.

En los sitios donde se proponen realizar la perforación y construcción de los dos pozos exploratorios anteriores se han identificado en el subsuelo sistemas acuíferos estratégicos de interés para satisfacer la demanda creciente de agua en los corregimientos del municipio de Yopal donde la oferta de aguas para diferentes sectores socioeconómicos y principalmente de abastecimiento de agua potable se ha reducido debido a la ocurrencia de condiciones climáticas de extrema sequía o humedad asociadas a fenómenos de variabilidad climática y el fenómeno del Niño o la Niña, lo que permitirá consolidar el conocimiento de las características hidrogeológicas de las unidades acuíferas captadas, que involucra identificar sus límites a mayor profundidad, precisar la secuencia litológica y sus contactos, la geometría y las características hidráulicas de las capas acuíferas captadas, el comportamiento de los conos de bombeo generados para efectos de dimensionar el potencial de los recursos hídricos y por consiguiente validar el modelo hidrogeológico conceptual formulado en los sectores propuestos para la perforación.

LOCALIZACIÓN

Departamento de Casanare, Municipio de Yopal

La ciudad de Yopal, capital del Departamento del Casanare, se encuentra localizada en el piedemonte de la Cordillera Oriental, asentada sobre un gran depósito sedimentario representado por un Abanico Aluvial, cuyo ápice aparece en la salida del Río Cravo Sur al llano, uno de los cuatro ríos con mayor caudal en el citado departamento. El abanico es generado por varios pulsos de flujos torrenciales y avalanchas que durante el Cuaternario han venido rellenando la llanura aluvial.

Desde el punto de vista geomorfológico el municipio de Yopal se extiende sobre un relieve que conforma planicies o llanu ras con alturas medias de200 – 230 m.s.n.m, constituidos por materiales de arrastre y depósitos aluviales las cuales se originaron por la erosión y transporte de rocas sedimentarias las cuales se extienden en las estribaciones de la cordillera oriental o Borde Llanero.

OBJETO A CONTRATAR

PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR PERFORACIONES DE POZOS EXPLORATORIOS PARA LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO GEOCIENTIFICO QUE PERMITA VALIDAR LOS MODELOS HIDROGEOLÓGICOS CONCEPTUALES FORMULADOS DE LOS SISTEMAS ACUÍFEROS UBICADOS EN ÁREAS DEL TERRITORIO NACIONAL IDENTIFICADOS POR EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se adjunta.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES

El contratista deberá hacer entrega del cronograma de trabajo previsto al supervisor una vez se suscriba el contrato, y el mismo deberá ser aprobado por el SGC previo a la suscripción del acta de inicio correspondiente.

Departamento de Casanare, Municipio de Yopal

Los dos pozos exploratorios proyectados en el Área Rural del municipio de Yopal Departamento del Casanare captaran capas en el subsuelo del Sistema Acuífero de las formaciones: Los Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal) y la Formación Caja. (N1c)

Pozo 1. SGC – Yopal 2 Punto Nuevo

Para la ejecución de una perforación exploratoria localizada en el Departamento del Casanare, específicamente en el municipio de Yopal, que alcance una profundidad de 300 metros, se revestirá en 6¨ hasta una profundidad de 240 metros. La longitud a entubar corresponderá al 100% de la perforación exploratoria o menos (incluyendo tubería ciega y filtros), dependiendo de las condiciones hidrogeológicas encontradas y el diseño realizado en forma conjunta entre el supervisor del Grupo de Exploración de Aguas Subterráneas del Servicio Geológico y el Contratista. Se proyecta la instalación de filtros en acero inoxidable hasta el 30% de la longitud total entubada en el pozo.

Para las actividades de toma de registros eléctricos, entubado y ejecución de pruebas de bombeo y toma de muestras es obligatoria la

presencia del supervisor por parte del Servicio Geologico Colombiano, o el delegado por parte del supervisor, para lo cual el Contratista deberá coordinar con la debida anticipación. La observación de éste literal se considerará como incumplimiento del contrato y se aplicará las pólizas respectivas.

Las perforaciones exploratorias se deberán realizar por rotación con un diámetro mínimo de 8 1/2", mediante circulación directa, utilizando fluidos bentónicos base agua con un taladro de perforación, Si en algún momento se requiere otra modalidad, ésta deberá ser acordada con el supervisor y la supervisión del Servicio Geológico. El contratista deberá garantizar la penetración en todo tipo de material, para lo cual deberá contar con los elementos y herramientas de perforación necesarios.

Llevar un registro de los parámetros del lodo de perforación (peso, contenido de arena y viscosidad), así como de tasa o rata de perforación y columna o registro litológico detallado mediante la recuperación de ripios metro a metro continuo y con la calidad necesaria para clasificar y describir los niveles estratigráficos en el sitio de la perforación. Estas muestras deberán permanecer debidamente etiquetadas y ordenadas en el lugar de la perforación para la revisión por parte del supervisor y del personal del Servicio Geológico que realice las visitas de seguimiento a las labores. La columna litológica levantada en campo deberá estar culminada previo a la toma de los registros eléctricos.

Una vez finalice la perforación exploratoria, se tomarán registros eléctricos hasta el 100% de la profundidad alcanzada, que incluirán como mínimo: Potencial Espontáneo, Rayos Gamma Natural, Resistividad con sonda larga y corta, Temperatura, Densidad y Caliper los cuales deberán suministrados a escalas adecuadas 1:200, 1:500 y 1:1000. Y entregados en formatos con extensión * LAS y * PDF.

La perforación exploratoria incluyen las siguientes actividades

Suministro e Instalación de Casing de 24"cementado a 30 metros lineales de profundidad. y perforación exploratoria a 300 metros en 8 ½".

La ampliación del pozo se llevará de 8 ½", 12 ¼ " 14 ¾ ", 17 ½ hasta 22 ", los diámetros de los casings a instalar será establecido por los especialistas del Servicio Geológico, el supervisor y el Consultor. El material de revestimiento de la perforación será en tubería de acero al carbón Trinorma (API 5L / ASTM A53 / A106) SCHEDULE STANDARD o acero al carbón Sch 40) de 6 " de diámetro (cantidad 168 metros), extrareforzado para tramos entre 0 a 240 metros, Los filtros serán de ranura continua en acero inoxidable extrareforzado, No 20 o No 30 de acuerdo al análisis granulométrico, de 6"" de diámetro (cantidad 72 metros) , para tramos entre 0 a 240 metros de profundidad.

Se deberá realizar análisis granulométrico de las capas potencialmente acuíferas captadas por la perforación, con el fin de establecer el tipo de gravilla a utilizar y apertura de filtros óptimos para el diseño del pozo.

El pozo se entregará engravillado en la zona de producción, con sello en arcilla y sello sanitario en concreto (placa de 1x1x0.5 metros alrededor de la boca del pozo.

Ejecutar la Limpieza y Desarrollo del pozo mediante pistoneo, "jetting" y/o cualquier otro procedimiento establecido que garantice la ausencia de material fino en el agua extraída y bombeo continuo durante mínimo 4 días (96 horas). El contratista deberá garantizar la fase de limpieza y desarrollo, para lo cual deberá contar con los elementos y herramientas de limpieza y desarrollo pertinentes para el pozo a construir.

Para el pozo, realizar pruebas de bombeo a caudal constante entre 48 y 72 horas con su respectiva recuperación hasta al menos el 100% del nivel estático inicial y prueba escalonada en tres pasos o etapas con su respectiva recuperación, realizadas con bomba sumergible. El contratista deberá suministrar un equipo de bombeo con capacidad suficiente (caudal, cabeza hidráulica y potencia) para garantizar la extracción del máximo caudal y rendimiento del pozo. De igual forma deberá disponer de sondas para medición de niveles aforadas cada milímetro, con señal luminosa y/o acústica y de marca reconocida en el mercado.

Realizar análisis físico–químico del agua que permitan caracterizar la misma desde el punto de vista hidrogeoquímico y el uso del pozo, en un laboratorio acreditado por el IDEAM. Se deben seguir los protocolos para la toma, almacenamiento y transporte de las muestras de agua hasta el laboratorio seleccionado por el contratista.

Correr y grabar un video de verificación del pozo hasta la profundidad total (entubado) una vez construido y terminado que permita confirmar el estado y ubicación en profundidad de las tuberías ciegas, los filtros y el desarenador

Antes de iniciar las actividades de perforación se debe instalar una barrera visual en un área de aproxi madamente 1200 metros cuadrados en dos alternativas 1) material de zinc y 2. En eterboard.

De igual forma antes de iniciar las actividades de perforación se debe instalar una barrera auditiva para contrarrestar los motores fuentes de ruido utilizados durante la etapas de perforación y construcción del pozo.

Antes de iniciar y durante las actividades de perforación y construcción del pozo el contratista deberá contar con un equipo de detector de gases para efectos de realizar mediciones periódicas de los gases (Ácido Sulfhídrico H2SO4), Dióxido de Carbono (CO2) y gas Metano (CH4) situación que será verificada por la supervisión del Servicio Geológico la disponibilidad de un equipo

Suministrar e instalar en el pozo la totalidad de la tubería, materiales y accesorios necesarios para la adecuación de producción, según acuerdo previo con el supervisor del Servicio Geológico.

Los equipos, adecuación del sitio elegido y toda la infraestructura necesaria para la ejecución de la perforación (fuente deenergía, agua, adecuación de vías y/o nivelación del terreno) serán por cuenta del contratista, quien las transportará y ubicará en el sitio señalado por el personal del Servicio Geológico y el supervisor. Cualquier intervención sobre la estructura física del área será restaurada con las mismas especificaciones por parte del contratista.

Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas. En caso de incumplimiento de lo señalado y de las normas que regulan la propiedad intelectual y los derechos de autoría por parte del contratista, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO ejercerá las acciones legales pertinentes.

El contratista deberá instalar en cada una de las zonas de perforación una valla informativa en donde se indique que se trata de un proyecto del SGC y los pormenores del mismo.

El sitio de perforación deberá ser adecuado y entregado en las mismas condiciones como fue entregado por parte del Servicio.

Pozo 2. . SGC – Yopal 3 Tilodiran

Para la ejecución de una perforación exploratoria localizada en el Departamento del Casanare , específicamente en el municipio de Yopal, que alcance una profundidad de 300 metros, se revestirá en 6" hasta una profundidad de 250 metros. La longitud a entubar corresponderá al 100% de la perforación exploratoria o menos (incluyendo tubería ciega y filtros), dependiendo de las condiciones hidrogeológicas encontradas y el diseño realizado en forma conjunta entre el supervisor del Grupo de Exploración de Aguas Subterráneas del Servicio Geológico y el Contratista. Se proyecta la instalación de filtros en acero inoxidable hasta el 30% de la longitud total entubada en el pozo.

Para las actividades de toma de registros eléctricos, entubado y ejecución de pruebas de bombeo y toma de muestras es obligatoria la presencia del supervisor por parte del Servicio Geologico Colombiano, o el delegado por parte del supervisor, para lo cual el Contratista deberá coordinar con la debida anticipación. La observación de éste literal se considerará como incumplimiento del contrato y se aplicará las pólizas respectivas.

Las perforaciones exploratorias se deberán realizar por rotación con un diámetro mínimo de 8 1/2", mediante circulación directa, utilizando fluidos bentónicos base agua con un taladro de perforación, Si en algún momento se requiere otra modalidad, ésta deberá ser acordada con el supervisor y la supervisión del Servicio Geológico. El contratista deberá garantizar la penetración en todo tipo de material, para lo cual deberá contar con los elementos y herramientas de perforación necesarios.

Llevar un registro de los parámetros del lodo de perforación (peso, contenido de arena y viscosidad), así como de tasa o rata de perforación y columna o registro litológico detallado mediante la recuperación de ripios metro a metro continuo y con la calidad necesaria para clasificar y describir los niveles estratigráficos en el sitio de la perforación. Estas muestras deberán permanecer debidamente etiquetadas y ordenadas en el lugar de la perforación para la revisión por parte del supervisor y del personal del Servicio Geológico que realice las visitas de seguimiento a las labores. La columna litológica levantada en campo deberá estar culminada previo

a la toma de los registros eléctricos.

Una vez finalice la perforación exploratoria, se tomarán registros eléctricos hasta el 100% de la profundidad alcanzada, que incluirán como mínimo: Potencial Espontáneo, Rayos Gamma Natural, Resistividad con sonda larga y corta, Temperatura, Densidad y Caliper los cuales deberán suministrados a escalas adecuadas 1:200, 1:500 y 1:1000. Y entregados en formatos con extensión * LAS y * PDF.

La perforación exploratoria incluyen las siguientes actividades:

Suministro e Instalación de Casing de 24"cementado a 30 metros lineales de profundidad y perforación exploratoria a 300 metros en 8 ½".

La ampliación del pozo se llevará de 8 ½", 12 ¼ " 14 ¾ ¨, 17 ½ hasta 22 ¨, los diámetros de los casings a instalar será establecido por los especialistas del Servicio Geológico, el supervisor y el Consultor. El material de revestimiento de la perforación será en tubería de acero al carbón Trinorma (API 5L / ASTM A53 / A106) SCHEDULE STANDARD o acero al carbón Sch 40) de 6" de diámetro (cantidad 175 metros), extrareforzado para tramos entre 0 a 250 metros, Los filtros serán de ranura continua en acero inoxidable extrareforzado, No 20 o No 30 de acuerdo al análisis granulométrico, de 6¨ de diámetro (cantidad 75 metros) , para tramos entre 0 a 250 metros de profundidad.

Se deberá realizar análisis granulométrico de las capas potencialmente acuíferas captadas por la perforación, con el fin de establecer el tipo de gravilla a utilizar y apertura de filtros óptimos para el diseño del pozo.

El pozo se entregará engravillado en la zona de producción, con sello en arcilla y sello sanitario en concreto (placa de 1x1x0.5 metros alrededor de la boca del pozo.

Ejecutar la Limpieza y Desarrollo del pozo mediante pistoneo, "jetting" y/o cualquier otro procedimiento establecido que garantice la ausencia de material fino en el agua extraída y bombeo continuo durante mínimo 4 días (96 horas). El contratista deberá garantizar la fase de limpieza y desarrollo, para lo cual deberá contar con los elementos y herramientas de limpieza y desarrollo pertinentes para el pozo a construir.

Para el pozo, realizar pruebas de bombeo a caudal constante entre 48 y 72 horas con su respectiva recuperación hasta al menos el 100% del nivel estático inicial y prueba escalonada en tres pasos o etapas con su respectiva recuperación, realizadas con bomba sumergible. El contratista deberá suministrar un equipo de bombeo con capacidad suficiente (caudal, cabeza hidráulica y potencia) para garantizar la extracción del máximo caudal y rendimiento del pozo. De igual forma deberá disponer de sondas para medición de niveles aforadas cada milímetro, con señal luminosa y/o acústica y de marca reconocida en el mercado.

Realizar análisis físico–químico del agua que permitan caracterizar la misma desde el punto de vista hidrogeoquímico y el uso del pozo, en un laboratorio acreditado por el IDEAM. Se deben seguir los protocolos para la toma, almacenamiento y transporte de las muestras de agua hasta el laboratorio seleccionado por el contratista.

Correr y grabar un video de verificación del pozo hasta la profundidad total (entubado) una vez construido y terminado que permita confirmar el estado y ubicación en profundidad de las tuberías ciegas, los filtros y el desarenador

Antes de iniciar las actividades de perforación se debe instalar una barrera visual en un área de aproximadamente 1200 metros cuadrados en dos alternativas 1) material de zinc y 2. En eterboard.

De igual forma antes de iniciar las actividades de perforación se debe instalar una barrera auditiva para contrarrestar los motores fuentes de ruido utilizados durante la etapas de perforación y construcción del pozo.

Antes de iniciar y durante las actividades de perforación y construcción del pozo el contratista deberá contar con un equipo de detector de gases para efectos de realizar mediciones periódicas de los gases (Ácido Sulfhídrico H2SO4), Dióxido de Carbono (CO2) y gas Metano (CH4) situación que será verificada por la supervisión del Servicio Geológico la disponibilidad de un equipo

Suministrar e instalar en el pozo la totalidad de la tubería, materiales y accesorios necesarios para la adecuación de producción, según acuerdo previo con el supervisor del Servicio Geológico.

Los equipos, adecuación del sitio elegido y toda la infraestructura necesaria para la ejecución de la perforación (fuente de energía, agua, adecuación de vías y/o nivelación del terreno) serán por cuenta del contratista, quien las transportará y ubicará en el sitio señalado por el personal del Servicio Geológico y el supervisor. Cualquier intervención sobre la estructura física del área será restaurada con las mismas especificaciones por parte del contratista.

Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas. En caso de incumplimiento de lo señalado y de las normas que regulan la propiedad intelectual y los derechos de autoría por parte del contratista, el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO ejercerá las acciones legales pertinentes.

El contratista deberá instalar en cada una de las zonas de perforación una valla informativa en donde se indique que se trata de un proyecto del SGC y los pormenores del mismo.

El sitio de perforación deberá ser adecuado y entregado en las mismas condiciones como fue entregado por parte del Servicio.

PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

Tres (3) meses de ejecución. Los pozos deberán ser perforados simultáneamente en los corregimientos de Punto Nuevo y Tilodiran en el municipio de Yopal Departamento de Casanare.

AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDOS

Para efectos de las perforaciones requeridas el Servicio Geológico Colombiano solicitó los permisos de prospección y exploración de aguas subterráneas ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia.

ANALISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

Se adjunta Documento.

JUSTIFICACION DEL VALOR ESTIMADO

Para establecer el presupuesto estimado de cada área se solicitaron cotización a Diez (10) Empresas de las cuales se estableció de la siguiente manera:

Pozo exploratorio 1 SGC – Yopal 2 Corregimiento Punto Nuevo

Para establecer el presupuesto oficial estimado del proceso se solicitaron cotizaciones a 8 empresas reconocidas que desarrollen actividades relacionadas con la perforación de pozos acuíferos. De estas 8 solicitudes, se tuvo respuesta de 4 empresas, como se muestra en la siguiente tabla:

EMPRESA	**Perforación de un pozo profundo exploratorio a 300 metros, revestido en 6 " hasta 240 metros.**
COTIZACIÓN 1	$ 595.660.450
COTIZACION 2	$ 687.903.300
COTIZACION 3	$ 702.073.820
COTIZACION 4	$ 782.704.650

PROMEDIO	**$ 692.085.555**

Tabla N° 27– Fuente Servicio Geológico Colombiano

Teniendo en cuenta las cotizaciones presentadas por las cuatro (4) empresas perforadoras se establece que el valor promedio para el pozo exploratorio SGC –Yopal 2 es de valor en letras **SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS MILLONES OCHENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS MC/T ($ 692.085.555)** Incluido IVA y demás gastos, costos y tributos generados por la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato.

Pozo exploratorio 2 SGC – Yopal 3 Corregimiento Tilodiran

Para establecer el presupuesto oficial estimado del proceso se solicitaron cotizaciones a 8 empresas reconocidas que desarrollen actividades relacionadas con la perforación de pozos acuíferos. De estas 8 solicitudes, se tuvo respuesta de 6 empresas, como se muestra en la siguiente tabla:

EMPRESA	Perforación de un pozo profundo exploratorio a 300 metros, revestido en 6 " hasta 250 metros.
COTIZACIÓN 1	$ 607.310.550
COTIZACIÓN 2	$ 698.113.500
COTIZACIÓN 3	$ 714.702.933
COTIZACIÓN 4	$ 798.964.810
PROMEDIO	**$ 704.772.948**

Tabla N° 28– Fuente Servicio Geológico Colombiano

Teniendo en cuenta las cotizaciones presentadas por las cuatro (4) empresas perforadoras se establece que el valor promedio para el pozo exploratorio SGC –Yopal 3 es de valor en letras **SETECIENTOS CUATRO MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS MC/T ($ 704.772.948)** Incluido IVA y demás gastos, costos y tributos generados por la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato.

POZOS EXPLORATORIOS	VALOR ESTIMADO
POZO EXPLORATORIO SGC - YOPAL 2	$ 692.085.555

POZO EXPLORATORIO SGC - YOPAL 3	$ 704.772.948
TOTAL ESTIMADO PARA LOS DOS POZOS	**$ 1.396.858.503**

29-- Fuente

De acuerdo al valor estimado por cada pozo y teniendo en cuenta que es deber de la Entidad obrar por la buena ejecución de los proyectos que contribuyan a la expansión del conocimiento de los recursos del subsuelo del país, el presupuesto oficial estimado de los dos pozos exploratorios es de **MIL TRECIENTOS NOVENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS TRES PESOS MC/T ($ 1.396.858.503)**. Incluido IVA y demás gastos, costos y tributos generados por la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato.

FORMA DE PAGO

El Servicio Geológico Colombiano cancelará el valor del contrato, por cada etapa de avance por los dos (2) pozos de la siguiente manera:

Un Primer pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30%) del valor total del contrato, al terminar la perforación exploratoria y la toma de los registros físicos (Gamma Ray, Potencial espontáneo, Resistividad y Densidad), del pozo (s).

Un Segundo pago correspondiente al SESENTA POR CIENTO (60%) del valor del contrato, al diseño, la ampliación, el entubado, las pruebas de bombeo y terminación del pozo (s).

Un tercer pago correspondiente al CINCO POR CIENTO (5%) del valor del contrato a la entrega del informe final del pozo o pozos, según corresponda.

Un último pago correspondiente al CINCO POR CIENTO (5%) restante del contrato a la suscripción del acta de liquidación.

Los pagos anteriormente mencionados se subordinan al PAC correspondiente y a la liquidez de tesorería y estarán supeditados a la verificaron previa del cumplimiento por parte del contratista del pago de las obligaciones parafiscales emanadas del artículo 50 de la Ley 789 de 2002, para lo cual el contratista deberá aportar los documentos que demuestren el cumplimiento de estas obligaciones y del pago de salarios, frente al personal que se encuentre ejecutando el contrato.

FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

MODALIDAD DE SELECCIÓN

De conformidad lo establecido en el literal e. del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, los contratos para desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, pueden contratarse directamente.

El Decreto 1082 de 2015 por su parte, en su artículo 2.2.1.2.1.4.7. señala que en la contratación directa para el desarrollo

de actividades científicas y tecnológicas se tendrá en cuenta las definiciones que de tales, establece el Decreto Ley 591 de 1991 y las demás normas que lo modifiquen, adiciones o derogue.

Como se analizó en detalle en el numeral 2.1 este documento, el objeto de la presente contratación, referido a las perforaciones de pozos exploratorios para la generación de nuevo conocimiento geocientifico que permita validar los modelos hidrogeológicos conceptuales de los sistemas acuíferos ubicados en áreas del territorio nacional identificados por el SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO, se enmarca en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, concretamente, como servicios científicos y tecnológicos, el cual a su vez incluye el servicio de prospección de recursos; de allí que nos encontremos en el marco de la causal de contratación directa prevista en el literal e. del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

De conformidad con el literal h. del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, los contratos de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión pueden contratarse directamente con la persona natural o jurídica capacitada para la ejecución contractual, sin que sea necesario obtener varias ofertas.

Ahora bien, la entidad entiende que las causales de contratación directa deben interpretarse en el marco de los principios que orientan la función administrativa y la gestión fiscal y, en especial, el deber de selección objetiva. Al respecto, se pronunció la Corte Constitucional en los términos siguientes:

"Siendo ello así, estableció como excepción a la licitación o concurso, la contratación directa, entendida como la facultad que tiene el jefe de una entidad del Estado para escoger a la persona que ha de celebrar el contrato con la entidad, prescindiendo del procedimiento de licitación pública o concurso, **pero sujeto en todo caso al principio de transparencia y al ejercicio del control de esa forma o manera de contratar por parte de las autoridades competentes]"** (CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia C-508 del 3 de julio de 2002). (Negrita y subrayas no son del original)

Y, en el mismo sentido, ha señalado el Consejo de Estado:

"No obstante, si bien la administración tiene la posibilidad de celebrar este tipo de contratos, sin acudir a licitación o concurso público, **tal libertad no es absoluta, toda vez que en la selección del contratista se 'deberá garantizar el cumplimiento de los principios de economía, transparencia y en especial el deber de selección objetiva, establecidos en la Ley 80 de 1993'**." CONSEJO DE ESTADO, Sección Tercera, Sentencia del 14 de abril de 2005. Expediente 1577. (Subrayas y negrillas no son del original)

De allí que el Manual de Contratación del SGC, haya establecido en su numeral 7.4 lo siguiente:

"En los casos de contratación directa, no es necesaria la obtención de una pluralidad de ofertas, siempre y cuando el contratista demuestre las condiciones de idoneidad, experiencia, capacidad financiera, etc., directamente relacionadas con el objeto del contrato, de lo cual el ordenador del gasto deberá dejar constancia escrita. Ahora bien, cuando –para el cabal cumplimiento de los fines y principios aplicables a la contratación– el ordenador del gasto o el Comité de Contratación considere que es conveniente solicitar varias ofertas, podrá de manera previa a la presentación de las ofertas, conformar listas de interesados en la contratación correspondiente y/o sostener un diálogo competitivo durante el cual se podrán precisar las condiciones y especificaciones del contrato a celebrarse, para lo cual se desarrollarán reuniones, estudios y análisis con los potenciales oferentes para aprovechar su experiencia en la optimización de las condiciones de la contratación."

En este orden de ideas, con el objeto de garantizar la transparencia y la selección objetiva en la presente contratación directa, y con miras a seleccionar al Contratista más idóneo para la satisfacción de la necesidad planteada, se pretende convocar a los interesados a manifestar su interés en conformar un listado limitado de posibles oferentes, en forma previa a la Solicitud de Ofertas que podrá realizar la entidad.

Conformación de la Lista Limitada

El SGC invitará a los Interesados a presentar Manifestación de Interés para definir los Integrantes de una Lista Limitada a los cuales el SGC podrá solicitar Oferta.

La Manifestación de Interés es el acto mediante el cual cada Interesado aporta la documentación referente al cumplimiento de los Requisitos Mínimos y demás requerimientos exigidos en las Bases de Conformación de la Lista Limitada y expresa el interés de participar en la conformación de la Lista Limitada.

Las actuaciones que tendrán lugar para la conformación de la Lista Limitada constituyen meras actuaciones de trámite y preparatorias y no decisiones definitivas. No constituyen manifestación de voluntad de celebrar contrato alguno; no generan derecho alguno para los Integrantes de la Lista Limitada ni obligación alguna para el SGC de abrir el proceso de selección, solicitar oferta, seleccionar contratista ni contratar.

Oferta

El SGC autónomamente decidirá, en cumplimiento de los fines de la función pública, si solicita ofertas, caso en el cual señalará las condiciones en que dichas Ofertas deberán presentarse.

Las Ofertas contendrán exclusivamente factores objetivos, que permitan la selección de la oferta más favorable. Los Interesados deben tener en cuenta que para la aceptación de la Oferta por parte del SGC será requisito indispensable que haya sido acreditado todo el personal mínimo descrito en el Documento de Especificaciones Técnicas anexo, en el plazo dispuesto por el SGC. La no acreditación del personal mínimo en estos términos implicará la no aceptación de la Oferta.

Solicitud de Ofertas

La Solicitud de Ofertas es el requerimiento de presentación de Oferta a los Integrantes de la Lista Limitada, que podrá tener lugar encaso de que el SGC autónomamente así lo decida.

De tener lugar, la Solicitud de Ofertas no constituirá oferta comercial ni obligará al SGC a aceptar las Ofertas que reciba ni a suscribir contrato con los Integrantes de la Lista Limitada que decidan presentar Oferta.

Garantía de seriedad

En consideración a que la conformación de la Lista Limitada no compromete a los interesados que la integren en la presentación de una propuesta ni al SGC en solicitar ofertas, en esa etapa preparatoria y de trámite no se considera aplicable garantía de seriedad. Asimismo, teniendo en cuenta que estamos en una contratación directa, en la cual no resulta obligatoria la exigencia de la garantía de seriedad; que, según se ha descrito, la oferta podrá ser solicitada a los integrantes de la lista limitada, quienes podrán decidir si presentar o no oferta, y que, como resultado de la solicitud de oferta se determinará un orden de elegibilidad de oferentes, para la verificación de determinados requisitos que, de no cumplirse, permitirán que se revisen los requisitos del siguiente en el orden y así sucesivamente, en este caso no se considera necesario solicitar garantía de seriedad.

DESARROLLO DE ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS

A partir de la reorganización del Sector Minas y Energía, se expidió el Decreto Ley 4131 de 2011, a través del cual se cambió la naturaleza jurídica al Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas) de establecimiento público a Instituto Científico y Técnico, denominado Servicio Geológico Colombiano (SGC), perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación(SNCTI).

El artículo 3 del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que "como consecuencia del cambio de naturaleza" el SGC tiene como objeto,entre otras actividades, realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo.

Adicionalmente, estableció una serie de funciones enfocadas en el desarrollo de actividades de asesoría, investigación y recolección de información entre las que se encuentra: "generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología y recursos del subsuelo", "actualizar el mapa geológico colombiano de acuerdo al avance de la cartografía nacional", "integrar y analizar la información Geocientífica del subsuelo" y "adelantar programas de reconocimiento, prospección y exploración del territorio nacional, de acuerdo con las políticas definidas por el Ministerio de Minas o el Gobierno Nacional".

Por su parte, la Ley 685 de 2001 "Código Nacional de Minas", fijó la siguiente obligación a cargo de INGEOMINAS, hoy SGC:

"Artículo 42. Investigación del subsuelo. Es de interés público que el Estado, a través del Instituto de Investigación e Información Geocientífica Minero Ambiental y Nuclear, Ingeominas, o de centros de educación superior y de investigación científica y tecnológica,adelanten trabajos de investigación regional y global del subsuelo, con el objeto de obtener, completar y profundizar el conocimiento del potencial del país en los recursos mineros del suelo y del subsuelo. Los resultados de dichos estudios deben formar parte del Sistema Nacional de Información Minera y del Servicio de Información Geocientífica de Ingeominas. Estos estudios serán compatibles con los de prospección superficial que adelanten los particulares y podrán efectuarse inclusive en áreas objeto de propuestas,contratos y de títulos mineros de propiedad privada. Tales trabajos serán en todo caso, coordinados por el Ingeominas o la entidad estatal del orden nacional que haga sus veces."

Dado su carácter de entidad científica y tecnológica, mediante Resolución 1239 de noviembre de 2017, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –COLCIENCIAS- reconoció al SGC, como centro de investigación, al cumplir con los requerimientos exigidos por COLCIENCIAS para tales efectos. Esto implica que se reconoce a esta Entidad como organización dedicada a generar conocimiento fundamental para el país, con visión de largo plazo, desarrollando proyectos de investigación, dotada además de administración, talento humano altamente calificado, recursos financieros e infraestructura destinada al cumplimiento de este objeto.

Finalmente, el SGC, como miembro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, debe propender al cumplimiento de sus objetivos y al desarrollo de las actividades contempladas en la Ley 1286 de 2009, entre los cuales cabe destacar, la generación yuso del conocimiento, a través del desarrollo científico, tecnológico y la innovación, como actividades esenciales para darle valor agregado a nuestros recursos, crear nuevas empresas basadas en investigación, desarrollo tecnológico e innovación, alcanzar mayores y sostenidas tasas de crecimiento económico, acumulación y distribución de riqueza, con el objeto de mejorar los niveles de calidad de vida de los ciudadanos.

Al amparo de este marco jurídico, para dar cumplimiento a sus funciones, el SGC requiere contratar la Prestación de servicios para realizar PERFORACIONES DE POZOS EXPLORATORIOS PARA LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO GEOCIENTIFICO QUE PERMITA VALIDAR LOS MODELOS HIDROLÓGICOS CONCEPTUALES DE LOS SISTEMAS ACUÍFEROS, lo que corresponde al desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, concretamente, como investigación científica y servicios científicos y tecnológicos, para efectos de adelantar la contratación que cumpla con este objetivo, se deben aplicar las disposiciones del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública contenido en la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y demás normas que la modifican y reglamentan, así como a las

normas especiales que regulan las actividades científicas y tecnológicas,principalmente, la Ley 29 de 1990; los decretos leyes 393 y 591 de 1991 y la Ley 1286 de 2009.

Por su parte, el objeto del presente proceso se enmarca dentro del desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, en virtud de lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.7 del Decreto 1082 de 2015 y en la Circular No. 6 del 27 de septiembre de 2013, emitida por Colombia Compra Eficiente, teniendo en cuenta que ambas remiten al Artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991, disposición que enlista las actividades que se entienden como científicas y tecnológicas. Entre ellas, cabe destacar las descritas en los numerales 1 y 3 del mencionado artículo, que señalan como actividades de este tipo las siguientes:

"Artículo 2° Para los efectos del presente Decreto, entiéndase por actividades científicas y tecnológicas las siguientes:

1. Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información.

(...)

3. Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología; a la homologación, normalización, metrología, certificación y control de calidad; a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial; a la promoción científica y tecnológica; a la realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica." (Sesubraya)

De lo anterior, se destaca la prospección que es definida por el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, como:

"1. f. Exploración del subsuelo basada en el examen de los caracteres del terreno y encaminada a descubrir yacimientos minerales,petrolíferos, aguas subterráneas. etc.(...) "

Y el Diccionario Geológico la define como:

"Investigación de una determinada región, a través de los trabajos geológicos, mineros, geoquímicos, con el objeto de determinar la existencia de concentraciones de minerales de interés comercial y petrolífero. La prospección puede llamarse prospección geológica,prospección geofísica, prospección geoquímica, de acuerdo a la orientación del estudio". Adicionalmente, la Ley 685 de 2001 Código Nacional de Minas, en su Artículo 40 define en el proceso de prospección así:

"Artículo 40. Medios de prospección. La prospección es un proceso para investigar la existencia de minerales delimitando zonas prometedoras y sus métodos consisten, entre otros, en la identificación de afloramientos, la cartografía geológica, los estudios geofísicos y geoquímicos y la investigación superficial, en áreas no sujetas a derecho exclusivos. De la prospección se excluyen los métodos del subsuelo."

En complemento de lo anterior, si acudimos a la nueva versión de la GUÍA No 2. DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA,TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, expedida en octubre de 2015 por el Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación –COLCIENCIAS-, en su calidad de organismo principal de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, documento que está bajo el nombre de MANUAL METODOLÓGICO GENERAL,PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREPARACIÓN, PROGRAMACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS y cuyo objetivo consisteen: "orientar la identificación, formulación y evaluación de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación", encontramos que dentro de las actividades de apoyo para las categorías de ciencia, tecnología e innovación incluidas en la guía, se incluye:

"(...)Recolección sistemática de datos, sobre fenómenos, parámetros y recursos naturales: Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; las observaciones astronómicas, meteorológicas y sísmológicas; los inventarios

relativos a los suelos,las plantas, los recursos pesqueros y la fauna los ensayos corrientes de los suelos, el aire y las aguas, el control, la vigilancia y el monitoreo de los niveles de radioactividad, Incluye la recolección y mantenimiento de datos de los bancos de germoplasma."

En el mismo sentido, el artículo 7.4.4 del Manual de contratación del Servicio Geológico Colombiano regula los contratos directos para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, indicando además de lo señalado en el Decreto 1082 de 2015, que: "(...) el SGC aplicará las definiciones de actividades científicas y tecnológicas contenidas en el artículo 2 del Decreto Ley 591 de 1991; y en cada caso precisará como el objeto contractual se ajusta a las definiciones previstas, pudiendo servirse de criterios auxiliares de interpretación que surjan de: (...) (ii) las guías o criterios de orientación relativas a proyectos de ciencia, tecnología e innovación que dicte el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias-, a saber, la Guía No. 2 de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación del 3 de agosto de 2012, anexa al Manual metodológico general para la identificación,preparación, programación y evaluación de proyectos y las guías que en el futuro adopte Colciencias; (...)"

En desarrollo de lo anterior, el Artículo 2° numeral 3) del Decreto Ley 591 de 1991 desarrolla los Servicios científicos y tecnológicos que se refieren a la "realización de planes, estudios, estadísticas y censos de ciencia y tecnología, a la homologación, normalización,metrología, certificación de control y calidad, a la prospección de recursos, inventario de recursos terrestres y ordenamiento territorial,a la promoción científica y tecnológica, realización de seminarios, congresos y talleres de ciencia y tecnología, así como a la promoción y la gestión de sistemas de calidad total y de evaluación tecnológica". (Subrayado fuera de texto).

Así mismo, el Decreto Ley 591 de 1991, que regula las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, relaciona en el numeral 1 del artículo 2° "Investigación científica y desarrollo tecnológico, desarrollo de nuevos productos y procesos, creación y apoyo a centros científicos y tecnológicos y conformación de redes de investigación e información.

En ese orden de ideas, toda vez que en el presente caso se está llevando a cabo una actividad que implica generación de conocimiento geológico, estamos ante un evento de investigación científica. En efecto, mediante el presente proceso se adelantará igualmente actividades de exploración del recurso, que permita avanzar en el estado del arte, en cuanto al entendimiento del origen,almacenamiento, migración y potencialidad de GMAC.

Todo lo anterior, nos permiten claramente evidenciar la interrelación que existe entre las actividades de prospección geológica, y las perforaciones de pozos exploratorios para la generación de nuevo conocimiento geocientifico que permita validar los modelos hidrológicos conceptuales de los sistemas acuíferos y su correspondencia con la investigación científica, dirigida en este caso, a la ampliación del conocimiento del modelo geológico integral del territorio colombiano.

2. IDENTIFICACIÓN DEL TIPO CONTRACTUAL: PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Como se ha explicado, el objeto contractual se refiere perforaciones de pozos exploratorios para la generación de nuevo conocimiento geocientifico que permita validar los modelos hidrológicos conceptuales de los sistemas acuíferos, identificados por el SGC, como actividad relacionada con la investigación científica y dirigida al desarrollo del conocimiento geológico del territorio nacional.

Esta contratación se enmarca en el ejercicio de las funciones misionales del SGC, principalmente, en cuanto aquellas previstas en los numerales 2, 3 y 4 del artículo 4 del Decreto 4131 de 2011, relativas a la investigación científica del potencial de recursos del subsuelo,al levantamiento, compilación y administración de datos e información del subsuelo.

Estamos ante una contratación necesaria para llevar a cabo las actividades en ejercicio de las funciones del SGC, que es susceptible de ser enmarcada en la figura de contrato de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, que identifica el artículo 2.2.1.2.1.4.9. del Decreto 1082 de 2015, como aquellos de naturaleza intelectual diferentes a los de consultoría que se derivan del cumplimiento de las funciones de la entidad; así como los relacionados con actividades operativas, logísticas o asistenciales, definición que ha sido complementada por el Consejo de Estado señalando que a

este tipo de contratos hace referencia a:

"...todos aquellos cuyo objeto esté determinado materialmente por el desarrollo de actividades identificables e intangibles que impliquen el desempeño de un esfuerzo o actividad tendiente a satisfacer necesidades de las entidades estatales en lo relacionado con la gestión administrativa o funcionamiento que ellas requieran, bien sea acompañándolas, apoyándolas o soportándolas, al igual que a desarrollar estas mismas actividades en aras de proporcionar, aportar, apuntalar, reforzar la gestión administrativa o su funcionamiento con conocimientos especializados, siempre y cuando dichos objetos estén encomendados a personas catalogadas de acuerdo con el ordenamiento jurídico como profesionales. En suma, lo característico es el despliegue de actividades que demandan la aprehensión de competencias y habilidades propias de la formación profesional o especializada de la persona natural o jurídica, de manera que se trata de un saber intelectivo cualificado."

Y tal como lo señala el Decreto referido, esta Alta Corporación diferencia los contratos de prestación de servicios a los de consultoría,señalando que a esta última tipología se refiere todos los contratos que se encuadren en la descripción legal sobre lo que es una consultoría, los demás serán contratos de prestación de servicios.

En efecto, al confrontar el objeto a contratar y su alcance con la definición de consultoría del artículo 32 de la Ley 80 de 1993, se observa que el objeto del contrato no corresponde a estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, ni se constituye en un estudio de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad para la ejecución de proyectos específicos.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que el SGC no cuenta con el personal de planta especializado necesario y suficiente para realizar directamente las labores que se pretende contratar para ejercer sus funciones, se estima que el apoyo requerido para llevara cabo las actividades de perforaciones de pozos exploratorios para la generación de nuevo conocimiento geocientifico que permita validar los modelos hidrológicos conceptuales de los sistemas acuíferos, es susceptible de ser contratado a través de una figura de contrato de prestación de servicios.

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS MÍNIMOS

Requisitos Técnicos Habilitantes

a) El interesado debe presentar una relación detallada del equipo propuesto para la ejecución de los trabajos para cada pozo, indicando su propietario o propietarios y anexar carta de compromiso de disponibilidad del mismo.

Así mismo, se debe incluir una descripción detallada de las especificaciones técnicas (características, modelo, año de fabricación, marca y estado).

Para efectos de habilitar los equipos presentados, las condiciones mínimas requeridas son:

Año de fabricación de la Unidad de Perforación: mínima a partir del año 1980. (Se verificará en el manifiesto de importación). No se aceptan documentos que acreditan como año de construcción la del equipo o sistema de transporte de la unidad de perforación, tampoco se tendrá como fecha de fabricación la de los mantenimientos o actualizaciones necesarias de partes desgastadas del equipo de

perforación.

- Unidad de potencia mínima: Motor diésel de 330 HP de 2100 RPM.

- Sistema de elevación mínima: Manejo de tuberías de doble rango. (30 o 60 pies) con capacidad de gancho mínima entre 60.000 y 75.000 Lb.

- Sistema de circulación mínima: Bombas de lodos DUPLEX de 7 ½ "10", o superiores.

Para verificar los requerimientos anteriores, el oferente deberá anexar:

- Documento de declaración de importación de la unidad de perforación donde se verificará el año de fabricación de la unidad de perforación.

- Ficha Técnica de los equipos (unidad de perforación, unidad de limpieza y desarrollo, equipos de bombeo) emitidas por el fabricante.

- Certificación de correcto funcionamiento mecánico, hidráulico y eléctrico para lo cual se deberá suscribir el anexo correspondiente.

- Certificado de disponibilidad de los equipos.

Personal mínimo

PERSONAL REQUERIDO PARA CADA POZO	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA
Un (1) Director del proyecto	Geólogo, Ingeniero Geólogo, Ingeniero Civil, o **profesional de una disciplina relacionada con las ciencias de la tierra.**	**Opción 1:** Mínima de diez (10) años como director de estudios de perforación y construcción de pozos de agua subterránea.
Un Residente de Campo	Geólogo ó Ingeniero Geólogo	Mínima de cinco (5) años en actividades de supervisión, control de campo y procesamiento en etapas de perforación y construcción de pozos de agua subterránea.
Un Residente de Campo	Ingeniero Ambiental o afines	Mínima de CINCO (5) años en higiene,

	Nota: Si se acredita una profesión diferente a la de la ingeniería ambiental, dicho profesional deberá contar a su vez con un (1) postgrado referente a higiene, seguridad y/o medio ambiente.	seguridad y medio ambiente en actividades de supervisión y/o control de campo y/o procesamiento durante todas las etapas de perforación de pozos de agua subterránea.

El interesado debe presentar la relación del personal mínimo propuesto (Director y residentes de campo) y anexar las hojas de vida y copias de títulos y certificaciones de experiencia.

Si durante la ejecución del proyecto alguno de los integrantes del grupo de trabajo propuesto no puede participar en el proyecto por razones de fuerza mayor, este debe sustituirse por otro que iguale o supere las exigencias del presente documento, previa solicitud por escrito y la correspondiente aprobación del Servicio Geológico Colombiano.

Experiencia

Para efectos de la verificación del presente numeral se tendrán en cuenta las siguientes reglas por cada pozo:

a) Acreditar la perforación exploratoria y construcción de mínimo un pozo profundo de 300 metros para aguas subterráneas, mediante una certificación que acredite el recibo a satisfacción del pozo correspondiente, emitida por entidad publica o privada.

Adicional a lo anterior, cuando se presenten **Interesados Plurales** (Unión Temporal o Consorcio) cada uno de sus miembros deberá aportar, por lo menos una certificación que acredite la perforación exploratoria y construcción de mínimo un pozo profundo para aguas subterráneas.

La certificación deben contener, como mínimo, la siguiente información:

- Objeto del contrato
- No. de Contrato
- Nombre o razón social del contratante y contratista, Nit, dirección y teléfonos actualizados.
- No se tendrán en cuenta las certificaciones en las cuales se indique que el cumplimiento es regular, malo, deficiente o similar.

. Deberá ser suscritas por el Representante Legal del contratante o quien esté facultado para el efecto, con nombre completo, cargo, identificación.

Nota 1: En caso de contratos celebrados con el SGC, se deberá manifestar por escrito el número del contrato y la fecha de suscripción del mismo, efecto para lo cual la entidad procederá a verificarlo en los archivos que reposan en el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.

ANALISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

ASIGNACIÓN DE RIESGOS AL CONTRATISTA

A partir de la fecha de suscripción del Contrato, el Contratista asume los efectos derivados de los riesgos que se listan a continuación,además de aquellos que se desprendan de otras cláusulas o estipulaciones del Contrato, sus anexos y sus apéndices o que se deriven dela naturaleza del Contrato.

3.3.1.1. Riesgo de inflación
Se asigna al Contratista la totalidad del riesgo previsible del comportamiento de la inflación en Colombia. Como consecuencia de lo anterior, el Contratista asumirá los efectos, favorables o desfavorables, derivados –entre otros– la variación en los precios de mercado de los insumos (personal, servicios, bienes, equipos, elementos, programas) necesarios para adelantar el Contrato.

3.3.1.2. Riesgo de rentabilidad
El Contratista asume el riesgo derivado de la rentabilidad del Contrato, considerando las obligaciones asumidas y la distribución de riesgos pactada en el Contrato de Prestación de Servicios.

Como consecuencia de lo anterior, y a menos que alguno de los riesgos se comporte por fuera de los rangos previsibles, el Contratistas o portará los efectos, favorables o desfavorables, derivados de las variaciones en la rentabilidad del negocio y obtención de utilidades o sufrimiento de pérdidas, toda vez que mediante el mecanismo de remuneración del Contratista se entienden enteramente compensadas todas las obligaciones y riesgos asumidos por el Contratista. Dicho mecanismo permite mantener en todo momento las condiciones económicas y financieras y está diseñado para establecer y mantener la ecuación contractual en los términos de los artículos 5 y 27 de la Ley 80 de 1993.

3.3.1.2. Riesgo Regulatorio
El riesgo regulatorio está conformado por el riesgo en la variación de la legislación y el riesgo tributario.

3.3.1.2. Riesgo de variación en la legislación colombiana
El Contratista, al ejecutar las actividades derivadas de este contrato en Colombia y someterse a la legislación nacional, asume la totalidad del riesgo derivado de las variaciones en la legislación colombiana.

Al asumir el riesgo en la variación de la legislación nacional el Contratista asume los efectos, favorables o desfavorables derivados de cualquier decisión soberana del Congreso de la República, de las autoridades de la Rama Ejecutiva del Poder Público o de las autoridades jurisdiccionales.

3.3.1.2. Riesgo tributario y cambiario
El Contratista, al ejecutar las actividades derivadas de este contrato en Colombia y someterse a la legislación nacional, asume el riesgo derivado de las variaciones en la legislación tributaria y cambiaría, de tal manera que el Contratista asumirá los efectos derivados de la variación de las tarifas impositivas, la creación de nuevos impuestos, tasas o contribuciones, la supresión o modificación de los existentes, la ampliación o reducción de los sujetos pasivos de los tributos, la variación de la base gravable de los tributos, y en general cualquier evento que modifique las condiciones tributarias existentes al momento de la presentación de la Oferta, y la imposición o variación de gravámenes, retenciones o encajes para el tránsito de divisas.

3.3.1.2. Riesgo de Fuerza Mayor
El Contratista asume la totalidad del riesgo por destrucción o pérdida de sus propios bienes, elementos y equipos destinados a la ejecución del presente Contrato o daños al personal del Contratista. En consecuencia, el Contratista asume los efectos desfavorables derivados de todos y cualesquiera daños, perjuicios –incluyendo el daño emergente y el lucro cesante o pérdidas de sus bienes o daños a las personas que integren el personal dispuesto por el Contratista para la ejecución de este Contrato, causados por Fuerza Mayor o por terceros diferentes del Servicio Geológico Colombiano que deben ser amparados mediante contrato de seguro con una compañía de seguros autorizada para operar en Colombia,en los términos del Contrato, sin perjuicio de su facultad de exigir a terceros diferentes al Servicio Geológico Colombiano la reparación indemnización de los daños y perjuicios directos y/o subsecuentes cuando a ello haya lugar.

Riesgos Generales

En general, el Contratista asumirá en los términos previstos en el Contrato los efectos, favorables o desfavorables, de las variaciones de los componentes económicos y técnicos necesarios para cumplir con las obligaciones del Contratista necesarias para la cabal ejecución del Contrato, relacionadas con la consecución de la financiación, la contratación de personal, las labores administrativas, los procedimientos utilizados, los equipos, elementos y materiales requeridos, las condiciones macroeconómicas del país, y el marco político y jurídico de Colombia, entre otros.

GARANTIAS

Para garantizar a la entidad el cumplimiento de todos y cada una de las obligaciones contractuales y considerando los posibles riesgos que se pueden presentar con ocasión del contrato, el contratista deberá constituir a su costa y a favor del Instituto, póliza única que ampare los siguientes riesgos

MARQUE CON UNA X	MODALIDAD	PORCENTAJE	VIGENCIA DE AMPAROS
X	Pago de Salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales	5	Termino de ejecución y tres años más
X	Cumplimiento del Contrato	20	Plazo del contrato y cuatro(4) meses mas
X	Calidad del Servicio prestado	20	Un años contado a partir del recibo a satisfaccion
X	Responsabilidad civil extracontractual	10	No inferior a 200 SMLMV por el plazo del contrato

En caso de que se requiera, y con el fin de amparar los perjuicios de naturaleza contractual derivados del incumplimiento del contrato que pueda surgir para la administración por las actuaciones, hechos u omisiones del contratista, este deberá presentar las garantías requeridas de conformidad con el Decreto 1082 de 2015, articulo 2.2.1.2.3.1.2. y concordantes, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de la comunicación de la carta de aceptación de su oferta. En caso de no otorgarse ni presentarse la garantía requerida en el término establecido, dada la necesidad de dar inicio a la ejecución contractual la Entidad podrá retractar su aceptación y proceder a aceptar la oferta del oferente ubicado en el segundo lugar del orden de elegibilidad.

EXISTENCIA DE ACUERDOS COMERCIALES

No existen acuerdos comerciales suscritos por Colombia que contemplen este tema.

SUPERVISOR O INTERVENTOR

No se hace necesario contar con Interventoría independiente, toda vez que el Grupo de Exploración de Aguas Subterráneas cuenta con la capacidad técnica y la experticia requerida para llevar a cabo esta actividad, tal como se ha realizado en los contratos anteriormente ejecutados, situación que ha optimizado la disponibilidad de los recursos asignados provenientes del presupuesto general de la nación-PGN. Los recursos asignados para ejecutar la perforación y construcción de los dos (2) pozos SGC – Yopal 2 y SGC – Yopal 3 son limitados por lo que no se justifica tampoco contratar una interventoría.

La ejecución de la supervisión de los contratos anteriormente citados ha permitido adicionalmente generar talento humano en los integrantes del grupo en relación a la ejecución de las actividades previstas, la toma y análisis de datos de acuerdo a lo standares del SGC y la normatividad vigente.

El supervisor para el presente contrato será HUGO DE JESUS CANAS CERVANTES del grupo de Trabajo de Aguas Subterráneas de la DIRECCIÓN DE GEOCIENCIAS BÁSICAS quien hará seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibirá a satisfaccion el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoría y Supervisor del Servicio Geológico Colombiano.

INTERVENTOR O SUPERVISOR: El supervisor o interventor para el presente contrato sera HUGO DE JESUS CAÑAS CERVANTES del grupo 4000 - DESPACHO DIRECCION GENERAL quien hara seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibira a satisfaccion el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoria y Supervision del Servicio Geológico Colombiano.

DOCUMENTOS ANEXOS Para efectos de trámite anexo los siguientes documentos:

Antecedentes Disciplinarios	X
Antecedentes Fiscales	X
Antecedentes Penales	X
Copia C.C. Representante Legal	X
RUT	X
Certificación de Pago Seguridad Social y Aportes Parafiscales	X
Certificado de Disponibilidad Presupuestal	X
Decreto de Nombramiento	X
Acta de Posesión	X
Documento de Delegación de Facultades	X
Oferta	X
Certificado Existencia y Representación Legal	X
Cotizaciones (Estudio Mercado)	X
Otros Documentos	X
Otros Documentos	X
Otros Documentos	X
Autorización Organo Social Competente	X

NOTA: El documento de estudios previos deberá presentarse debidamente suscrito por el RESPONSABLE DEL AREA CORRESPONDIENTE, CON EL VISTO BUENO DEL ORDENADOR DEL GASTO, junto con los documentos que soporten los estudios realizados.

Revisó y Aprobó: CUELLAR CARDENAS MARIO ANDRES - Director Técnico de Geociencias Básicas