



SOLICITUD DE OFERTAS. **SGC-CDP-013-2020**

1. OBJETO DE LA SOLICITUD DE OFERTAS.

Se invita a los **Integrantes de la Lista Limitada** a los que se refiere el numeral 2° a presentar **Oferta** para la contratación directa cuyo objeto contempla: *“PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR PERFORACIONES DE POZOS EXPLORATORIOS QUE PERMITAN VALIDAR LOS MODELOS HIDROGEOLÓGICOS CONCEPTUALES FORMULADOS PARA LOS SISTEMAS ACUÍFEROS UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CASANARE, PARA LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO GEOCIENTÍFICO POR PARTE DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO”.*

1.1. Alcance del objeto

La ejecución de todos los servicios a ser contratados incluye realizar la perforación de dos pozos exploratorios para validar el estado del conocimiento del modelo hidrogeológico de los sistemas acuíferos que ocurren en el municipio de maní, departamento del Casanare.

La presente **Solicitud de Ofertas** no constituye oferta comercial ni obliga al **SGC** a aceptar las **Ofertas** que reciba ni a suscribir contrato con los **Integrantes de la Lista Limitada** que decidan presentar **Oferta**.

La **Solicitud de Ofertas** podrá ser suspendida por el término que el **SGC** estime conveniente cuando a juicio de la entidad se presenten circunstancias de interés público o general que requieran analizarse, y que puedan afectar la normal culminación del proceso de contratación.

En el presente documento, los términos en mayúscula inicial y negrilla deberán entenderse con el significado que a los mismos se les otorga en las Bases para la Conformación de la Lista Limitada No. SGC-CDP-013-2020.

2. INTEGRANTES DE LA LISTA LIMITADA.

Podrán presentar **Oferta** los **Integrantes de la Lista Limitada**, definidos de acuerdo con las Bases para la Conformación de la Lista Limitada No. SGC-CDP-013-2020, a saber:

INTEGRANTES
LLANOPOZOS S.A.
INDEPENDENCE DRILLING S.A.

Los **Integrantes de la Lista Limitada** no podrán modificar sus miembros, variar la participación de estos en el Consorcio o Unión Temporal ni presentar **Oferta** conjuntamente o con otra(s) personas naturales o jurídicas distintas de sus miembros originales.

Solicitud de ofertas

3. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO.

El SGC ha estimado como presupuesto oficial la suma de **MIL SEISCIENTOS CUATRO MILLONES VEINTITRES MIL DOCIENTOS TREINTA PESOS MCTE (\$ 1.604.023.230)** incluido IVA, y demás gastos, costos, contribuciones y tributos generados por la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato.

Se cuenta con el certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 82720 del 8 de septiembre de 2020 y vigencia futura autorizada mediante acta No. 75 de la sesión ordinaria LXXV de la comisión rectora del sistema general de regalías no presencial.

Se rechazará la **Oferta** que supere el valor total señalado.

4. DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD DE OFERTAS.

Son los siguientes documentos que conforman la presente **Solicitud de Ofertas**:

- a) El texto de la presente **Solicitud de Ofertas** junto con sus modificaciones.
- b) Los siguientes Anexos:
 - Anexo A. Formulario de Presentación de la **Oferta**.
 - Anexo B. Minuta del Contrato.
 - Anexo C. Especificaciones técnicas.

5. CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD	FECHA/PLAZO
Publicación del documento de solicitud de Ofertas	11 de Diciembre de 2020.
Fecha límite para presentar observaciones al documento de solicitud de Ofertas	14 de Diciembre de 2020.
Publicación de la respuesta a observaciones presentadas al documento de solicitud de Ofertas	15 de Diciembre de 2020.
Fecha y hora Límite para recibir Ofertas al proceso No. SGC-CDP-013-2020 del Servicio Geológico Colombiano.	16 de Diciembre de 2020 a las 11:00 a.m.
Audiencia virtual de apertura de ofertas y por medio de la cual se deberá informar la contraseña del documento denominado "Anexo A".	16 de Diciembre de 2020 a las 11:30 a.m.
Publicación del listado de ofertas	16 de Diciembre de 2020

Solicitud de ofertas

	mediante documento publicado en la página web del SGC y en el SECOP II.
Aceptación de la Oferta	17 de Diciembre de 2020
Suscripción del Contrato	Dentro de los 3 días siguientes a la aceptación de la oferta

Las fechas antes indicadas podrán variar de establecerlo así el **SGC**, de lo cual se dará oportuno aviso a todos los **Integrantes de la Lista Limitada**, mediante documento publicado en la página web del **SGC y en el SECOP II**.

6. CONTENIDO DE LA OFERTA.

La **Oferta** económica consistirá en un único valor, que corresponde al monto global fijo (incluyendo IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del **Contrato**) que ofrece el proponente para desarrollar el siguiente objeto: “PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR PERFORACIONES DE POZOS EXPLORATORIOS QUE PERMITAN VALIDAR LOS MODELOS HIDROGEOLÓGICOS CONCEPTUALES FORMULADOS PARA LOS SISTEMAS ACUÍFEROS UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CASANARE, PARA LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO GEOCIENTIFICO POR PARTE DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO”

El proponente deberá tener presente que el valor que oferte no podrá ser superior al valor previsto en el numeral 3° del presente documento.

La **Oferta** deberá presentarse mediante el diligenciamiento del formulario contenido en el Anexo A de este documento.

En el Anexo A se deberá indicar el valor total de la **Oferta** económica, expresado en **Pesos** incluyendo IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del **Contrato**.

El Anexo A deberá ser suscrito por el representante legal del **Integrante de la Lista Limitada**.

7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE LA OFERTA.

La **Oferta** deberá presentarse en la fecha de cierre prevista en el numeral 5, teniendo en cuenta las siguientes reglas:

El Integrante de la Lista Limitada deberá remitir al correo electrónico del proceso de selección **cd13@sgc.gov.co**, conforme al cronograma establecido en el numeral 5° de la presente solicitud, el documento denominado Anexo “A” en formato “pdf.” protegido con contraseña, el cual deberá estar debidamente diligenciado en idioma castellano y suscrito por el representante legal del Integrante de la Lista Limitada y en el cual consta el monto total ofrecido, incluido el IVA y todos

Solicitud de ofertas

los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del Contrato.

Los Integrantes de la Lista Limitada deberán asistir a la audiencia virtual programada mediante Google Meet (servicio de video-comunicación) al enlace <https://meet.google.com/bfv-wfac-zfa?authuser=3> y en la cual deberán solicitar y se les otorgará permiso para ingresar en la hora y fecha establecida. En dicha audiencia los Integrantes de la Lista Limitada deberán informar la contraseña del documento denominado “Anexo A”.

En caso de no remitir oferta al proceso No. SGC-CDP-013-2020 en el término señalado conforme al cronograma establecido en el numeral 5° de la presente solicitud o habiéndola remitido protegida con contraseña y no comparezca a la audiencia para informar la contraseña se **rechazará la Oferta**.

Nota No. 1: En caso de que algún **Integrante de la Lista Limitada** remita más de un correo electrónico el cual contenga el documento denominado Anexo A, la entidad verificará y tendrá como UNICA oferta valida la allegada primero en el tiempo.

Nota No. 2: Es responsabilidad exclusiva del **Integrante de la Lista Limitada** remitir y verificar que su oferta en formato “pdf.” se encuentre protegida mediante contraseña con el fin de que ésta se considere confidencial y privada hasta la fecha límite para remitir clave del documento denominado “Anexo A” conforme al cronograma previsto en el numeral 5°.

En cualquier caso, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** tendrá como válida la oferta remitida por el **Integrante de la Lista Limitada** aún cuando esta no se remita protegida mediante contraseña. Lo anterior, se entiende aceptado por el **Integrante de la Lista Limitada** con la presentación de su **Oferta**.

La **Oferta** deberá tener una validez de mínimo noventa (90) **Días Calendario** contados a partir de la fecha de cierre prevista en el numeral 5°.

Cualquier documento adicional al Anexo “A”, que se encuentre contenido en el mensaje presentado, no será considerado para efectos de la evaluación, ni producirá efecto jurídico alguno independientemente de su contenido. Lo anterior, se entiende aceptado por el **Integrante de la Lista Limitada** con la presentación de su **Oferta**.

8. ACEPTACIÓN DE LA MINUTA DEL CONTRATO.

Con la sola presentación de la **Oferta** se entenderá que el **Integrante de la Lista Limitada** acepta todas y cada una de las cláusulas incluidas en la minuta del **Contrato** y sus Anexos, incluidos como Anexo “B” del presente documento.

9. RECEPCIÓN DE OFERTAS.

Solicitud de ofertas

Los **Integrantes de la Lista Limitada** deberán presentar sus **Ofertas** el día señalado en el numeral 5°, hasta las 11:00 a.m., mediante correo electrónico dirigido al correo del proceso de selección: cd13@sgc.gov.co y dando cumplimiento a las condiciones previstas en el numeral 7°. Se reitera que el documento de oferta en formato “pdf.” debe ir protegido con contraseña.

Cuando el reloj marque las 11:01 a.m., se entenderá que el plazo límite para la entrega de **Ofertas** ha vencido y el **SGC** no recibirá más **Ofertas**.

No se aceptarán **Ofertas** presentadas en fechas, horas, sitios o condiciones diferentes de los que se han previsto en el presente numeral. El **SGC** no recibirá y/o no abrirá ni evaluará ninguna **Oferta** que no haya sido enviada mediante correo electrónico.

10. APERTURA DE SOBRES Y EVALUACIÓN DE OFERTAS.

Una vez se venza el plazo límite para el envío de **Ofertas** y el plazo para remitir la **contraseña**, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** hará un listado de las **Ofertas** recibidas, indicará el número de **Ofertas** recibidas, así como de las claves con que el Anexo “A” se encontraba protegido, mediante documento publicado en la página web del **SGC** y en el **SECOP II**.

Elaborado el listado, se procederá a abrir y a evaluar en las **Ofertas** correspondientes.

10.1. EVALUACIÓN DE OFERTAS.

En el orden en el que corresponda de acuerdo con el numeral 10 anterior, se realizará el siguiente procedimiento para la evaluación de las **Ofertas**:

- Se procederá a la apertura de los Sobres de las **Ofertas** presentadas con la contraseña indicada por cada uno de los **Integrantes de la Lista Limitada**.
- Una vez consignados los valores de las **Ofertas** económicas correspondientes, éstas se dispondrán en orden ascendente (de menor a mayor).
- Se calculará la mediana de estos valores como el valor intermedio de las **Ofertas**, en el caso de tratarse de una serie con un número impar de elementos, o el promedio simple de los dos valores centrales en el caso de tratarse de una serie con un número par de elementos. Si se presentan solamente dos **Ofertas** el valor de la mediana corresponderá al promedio simple de los dos valores.
- Se rechazarán las **Ofertas** que estén por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) de la mediana calculada o del promedio simple, según aplique conforme a la regla que antecede.



Solicitud de ofertas

- De entre las **Ofertas** admitidas se definirá el orden de elegibilidad, correspondiendo el primer lugar a la **Oferta** de menor valor económico y así sucesivamente, y se adjudicará a quien se encuentre en primer lugar de elegibilidad.
- Si hay una sola **Oferta**, no se aplicará el anterior procedimiento y el proponente único podrá ser el adjudicatario, en el caso en que cumpla con lo previsto en este documento para tal fin.

En caso de que, finalizado el procedimiento anterior, haya **Ofertas** no rechazadas con un mismo valor económico, el lugar que ocuparán en el orden de elegibilidad será definido conforme los factores de desempate establecidos en el artículo 2.2.1.1.2.2.9. del Decreto 1082 de 2015.

10.2. ACTA DE APERTURA DE SOBRES Y EVALUACIÓN.

Se dejará constancia de la apertura y evaluación de los Sobres de las **Ofertas** mediante un acta.

11. CAUSALES DE RECHAZO.

Son causales de rechazo de las **Ofertas** las siguientes:

- a) Que la **Oferta** sea presentada por personas distintas a los **Integrantes de la Lista Limitada**.
- b) Que el **Integrante de la Lista Limitada** modifique sus miembros, varíe la participación de estos en el Consorcio o Unión Temporal o presente **Oferta** conjuntamente o con otra(s) personas naturales o jurídicas distintas de sus miembros originales.
- c) Cuando la **Oferta** no cumpla alguno de los requisitos exigidos en este documento.
- d) Cuando se presente la **Oferta** en forma subordinada al cumplimiento de cualquier condición o modalidad.
- e) Cuando la **Oferta** no contenga el valor de la **Oferta** económica.
- f) Cuando se determine que el **Integrante de la Lista Limitada** se encuentre incurso en las causales legales que le impidan contratar con el **SGC**.
- g) Cuando la **Oferta** sea presentada luego de la fecha y hora exactas señaladas para el cierre.
- h) Cuando la **Oferta** económica supere el Presupuesto Oficial Estimado indicado en el numeral 3.
- i) Cuando no se informe la clave que protege el Anexo A conforme al cronograma establecido antes en el numeral 5 del presente documento.

Solicitud de ofertas

12. SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO.

El **SGC** notificará al **Integrante de la Lista Limitada** de la aceptación de su **Oferta**.

El **Contrato** se suscribirá en el plazo máximo desde aceptación de la **Oferta**, previsto en el numeral 5° de este documento. Este plazo podrá ser ampliado a criterio del **SGC**. En todo caso la ejecución y suscripción del contrato principal está sujeto a la adjudicación y suscripción del contrato de interventoría.

Si el **Integrante de la Lista Limitada** favorecido no firmare el **Contrato** o no cumpliera con los requisitos previstos en el **Contrato** para la suscripción del **Acta de Inicio de Ejecución**, el **SGC** automáticamente podrá verificar la acreditación de los requisitos para la aceptación de la **Oferta** presentada por parte del **Integrante de la Lista Limitada** que se encuentre en segundo lugar y así sucesivamente.



JHON JAIRO CORREDOR CALDAS
Secretario General.
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

Proyectó	Wendy Jhojana Urrea Almanzar	Abogado - Grupo de Contratos y Convenios	
Revisó	Danna Narvaez	Abogada - Grupo de Contratos y Convenios	
Revisó	Rubiela González González	Coordinadora - Grupo de Contratos y Convenios	
Revisó	Oscar David Cortés	Abogado - Oficina Asesoría Jurídica	
Revisó	Ivan Felipe Dallos	Abogado - Secretaría General	

Solicitud de ofertas

ANEXO A. FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE OFERTA.

Bogotá D.C., _____ de 2020.

Señores.

Servicio Geológico Colombiano.

República de Colombia.

La Ciudad. -

Referencia: Oferta Económica.

El suscrito (nombre del apoderado del Integrante de la Lista Limitada que presenta la Oferta), titular de la Cédula de Ciudadanía No. _____, actuando en mi calidad de apoderado de (nombre del Integrante de la Lista Limitada que presenta la Oferta), tal como consta en (los documentos presentados con la Manifestación de Interés o el poder adjunto, de tratarse de un representante distinto a aquél que presentó la Manifestación de Interés), presento **Oferta**, por un monto total, incluido el IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del **Contrato**, como se relaciona a continuación:

Monto total ofrecido, incluido el IVA y todos los demás tributos aplicables, así como todos los costos y gastos asociados a la ejecución del Contrato :	<u>(Indicar el valor del monto total ofrecido en letras y números)</u>
--	--

Firma del representante legal o apoderado del **Integrante de la Lista Limitada**

Nombre del representante legal o apoderado del **Integrante de la Lista Limitada**

Número de Identificación del representante legal o apoderado del **Integrante de la Lista Limitada**

Nombre del **Integrante de la Lista Limitada**

*Con la sola presentación de esta **Oferta** se entenderá que el **Integrante de la Lista Limitada** acepta todas y cada una de las cláusulas incluidas en la minuta del **Contrato** y sus Anexos, incluidos como Anexo de la **Solicitud de Ofertas**.*

Solicitud de ofertas

ANEXO B. MINUTA DEL CONTRATO.

CONTRATO No. XXX- 2020.

NATURALEZA: Prestación de servicios.
CONTRATISTA:
CONTRATANTE: Servicio Geológico Colombiano.
VALOR: \$

Entre los suscritos, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, con personería jurídica, autonomía administrativa, técnica y financiera y patrimonio independiente, creado por el Decreto Ley 3161 de 1968, modificado por el Decreto Ley 4131 de 2011, representado en este acto por **JHON JAIRO CORREDOR CALDAS**, mayor de edad, identificado(a) con cédula de ciudadanía 80.186.585 expedida en Bogotá D.C. en su condición de Secretario General del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, nombrado mediante Resolución No. D-150 del 7 de mayo de 2020 por medio de la cual se efectúa un nombramiento, acta de posesión No. 023 del 11 de mayo de 2020 y con capacidad para contratar de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. 337 del 23 de diciembre de 2013, por una parte, y por la otra, **XXXXXXXXXX**, representada Legalmente por **XXXXXXXXXX**, identificado con cédula de ciudadanía No. **XXXXXXXXXX**, empresa constituida mediante **XXXXXXXXXX**, identificada con NIT. **XXXXXXXXXX**, hemos acordado celebrar el presente contrato, previas las siguientes:

CONSIDERACIONES

PRIMERA: Que el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, es un Instituto Científico y Técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTI, al cual se le aplican las disposiciones de las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 en materia de contratación administrativa y sus Decretos Reglamentarios. **SEGUNDA:** Que el artículo 3° del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que como consecuencia del cambio de naturaleza, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** tiene como objeto *“realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo; garantizar la gestión segura de los materiales nucleares y radiactivos en el país; coordinar proyectos de investigación nuclear, con las limitaciones del artículo 81 de la Constitución Política, y el manejo y la utilización del reactor nuclear de la Nación”*. **TERCERA:** Que el artículo 4° del Decreto Ley 4131 de 2011 precisó que para el cumplimiento de su objeto, el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** cumplirá las siguientes funciones, entre otras: *“(…) 3. Generar e integrar conocimientos y levantar, compilar, validar, almacenar y suministrar, en forma automatizada y estandarizada, información sobre geología, recursos del subsuelo y amenazas geológicas, de conformidad con las políticas del Gobierno Nacional. (...) 10. Investigar fenómenos geológicos generadores de amenazas y evaluar amenazas de origen geológico con afectación regional y nacional en el territorio nacional. 11. Proponer, evaluar y difundir metodologías de evaluación de amenazas con afectaciones departamentales y municipales...”* El artículo 9° del Decreto Ley 2703 de 2013 precisó que las

Solicitud de ofertas

Funciones de la Dirección de Geoamenazas son, entre otras: “(...) 2. Dirigir las actividades conducentes al estudio, análisis y evaluación de las amenazas de origen geológico y de afectación regional y nacional en el territorio nacional. 4. Investigar, identificar, caracterizar, monitorear, evaluar, diagnosticar y modelar fenómenos geológicos generadores de amenazas. 5. Elaborar estudios y monitorear la actividad sísmica y volcánica del país. 11. Diseñar, instalar, mantener, operar y actualizar la Red Sismológica Nacional de Colombia, la Red Nacional de Acelerógrafos, las Redes de los Observatorios Vulcanológicos y la Red de Estaciones Geodésicas”. **CUARTA:** El artículo 6° del Decreto 2703 de 2013 modificado por el decreto 1353 de 2018, artículo 2, precisó que son funciones de la Dirección de Geociencias Básica entre otras: 1. Proponer a la Dirección General, políticas, planes, programas y proyectos en materia de investigación Geocientífica básica regional. 2. Generar conocimiento y cartografía geológica, geofísica y geoquímica de Colombia en escala regional, incluyendo escalas 1:100.000 y 1:250.000, dependiendo de las condiciones geológicas y actualizar el Mapa Geológico de Colombia de acuerdo con el avance de la cartografía nacional. 3. Dirigir y realizar las investigaciones para conocer y caracterizar la evolución, la composición y los procesos que determinan la actual morfología, estructura y dinámica del subsuelo colombiano. 4. Dirigir, formular y realizar programas de exploración e investigación geológica, geomorfológica, geofísica, geoquímica a escala regional, geotérmica, vulcanológica, tectónica, estratigráfica, paleontológica e hidrogeológica del territorio, para generar coberturas de información relacionadas con las propiedades y modelos básicos del subsuelo. 5. Dirigir y realizar la identificación, el inventario y la caracterización de las zonas potenciales para aguas subterráneas y recursos geotérmicos del subsuelo en el territorio. 6. Generar y presentar la información geológica de acuerdo con las políticas y estándares del Servicio Geológico Colombiano - SGC. 7. Generar estándares, guías y metodologías inherentes a las funciones de esta Dirección. 8. Comunicar y socializar la información técnica generada por esta Dirección, bajo las directrices del Director General. **QUINTA:** Mediante la Resolución D-314 del 10 de noviembre de 2020, por medio de la cual se conforman y se le asignan funciones a los Grupos de trabajo del Servicio Geológico Colombiano, se estableció que la Dirección de Geociencias Básicas estará compuesta por nueve grupos de trabajo, entre los cuales se encuentra el Grupo de Trabajo de Exploración de Aguas Subterráneas, así mismo, mediante el numeral 3.2 del artículo 2 de la misma Resolución, se establece que son funciones que cumplirá este grupo de trabajo las de: “1) Ampliar el conocimiento en materia de aguas subterráneas en el territorio nacional. 2) Aplicar y desarrollar las metodologías tendientes a la evaluación del potencial de los recursos hidrogeológicos, de acuerdo con el Programa de Exploración de Aguas Subterráneas del Servicio. 3) Realizar la cartografía geológica y la geología estructural necesarias para identificar y caracterizar las rocas y las estructuras desde el punto de vista hidrogeológico Geológico Colombiano y sus actualizaciones. 4) Adelantar estudios de geofísica con el fin de determinar la geometría y estructuras de cuencas de acumulación de aguas subterráneas, así como la profundidad y espesores de los acuíferos. 5) Llevar a cabo el inventario y muestreo de puntos de agua (pozos, aljibes y manantiales), la evaluación hidráulica e hidrogeoquímica de los acuíferos, así como el análisis de los datos hidrometeorológicos para evaluar la recarga potencial. 6) Llevar a cabo estudios isotópicos del agua para caracterizar el origen, movimiento y dirección y la edad del agua subterránea. 7) Formular modelos hidrogeológicos conceptuales y la cartografía hidrogeológica del país integrando el conocimiento geológico, hidrológico, geofísico, de inventario de puntos de puntos de agua, hidrogeoquímico, hidráulico, isotópico y perforaciones exploratorias, presentado a través de un sistema de información geográfica. 8) Diseñar, participar y promover nuevos proyectos y estudios relacionados

Solicitud de ofertas

con la exploración de Aguas subterráneas en el territorio colombiano para capturar y generar conocimiento e Información del potencial hidrogeológico. 9) Impulsar, promover y divulgar el avance del conocimiento hidrogeológico del país. 10) Generar mapas, informes y publicaciones técnicas sobre hidrogeología del territorio colombiano con los estándares del Servicio Geológico Colombiano y normas técnicas de divulgación. 11) Realizar las actividades relacionadas con la implementación o actualización de los sistemas de Gestión de Calidad, MECI, de Desarrollo Administrativo y demás sistemas de gestión de acuerdo con las directrices institucionales y la normatividad vigente científica. 12) Las demás funciones inherentes a la naturaleza del grupo de trabajo, las que le sean asignadas por autoridad competente y las normas legales vigentes.” **SEXTA:** 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 /a 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. **SÉPTIMA:** 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 con aguas subterráneas atamiento de aguas residuales, garantizando el ingreso de operadores idóneos. **OCTAVA:** 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. **NOVENA:** Que 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 a 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. **DÉCIMA:** Que la ocurrencia de eventos hidroclimáticos 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 hidroclimático que hacen vulnerable y colocan en riesgo la oferta en cantidad y calidad de los recursos hídricos. **DÉCIMA PRIMERA:** El Servicio Geológico Colombiano entre los años 2012 y 2019 a suscrito diez (10)

Solicitud de ofertas

contratos de prestación de servicios para realizar la perforación de pozos exploratorios que han permitido 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, Casanare y Sucre. A la fecha se han ejecutado Diecinueve (19) perforaciones exploratorias con profundidades entre 300 y 1.000 metros con cuatro (4) compañías perforadoras: Perfoaguas S.A., Llanopozos S.A., Independence Water y Lt Geoperforaciones. **DÉCIMA SEGUNDA:** El Servicio Geológico Colombiano en su misión de generar conocimiento del potencial de las aguas subterráneas del país, genera datos y nuevo conocimiento a través de su programa de exploración de las aguas subterráneas para sistemas acuíferos que afloran en superficie y se extienden en profundidad, tal es el caso que se presenta en las Cuencas de los ríos Cusiana, Charte y Unete, en los límites del municipio de Maní, en el Departamento del Casanare, donde unidades sedimentarias no consolidadas de origen aluvial conforman Depósitos Cuaternarios que cubre rocas sedimentarias terciarias de la Formación Caja, las cuales han sido perforadas para captar agua subterránea a través de pozos construido con diseños para el abastecimiento de la cabecera y área rural del municipio de Maní. **DÉCIMA TERCERA:** El Municipio de Maní hace parte del Departamento del Casanare, uno de los más grandes en extensión, que representa el 3.9% del territorio nacional y el 17.55% de la Orinoquía colombiana. El área de Maní es de 3.860 Km², distribuidos en 4.6 Km² de área urbana y 3.855.4 Km² de área rural; su altitud promedio sobre el nivel del mar es de 187m y su temperatura media es de 26°C; hace parte de las cuencas de los ríos Meta, Cusiana, Unete y Charte. **DÉCIMA CUARTA:** La topografía de Maní es plana a semiondulada localmente y está sujeta a inundaciones en la época de invierno y a sequía en época de verano. Tiene un desnivel topográfico plano que va desde 170 m.s.n.m. en la parte baja del río Cusiana (desembocadura), hasta los 187 m.s.n.m. en la cabecera municipal. La vegetación es variada; en tiempo de verano es seca. Existen bosques, y morichales que siguen el curso de los caños y los ríos. **DÉCIMA QUINTA:** La red de drenaje del área en estudio está conformada por una cuenca principal; el cauce y sus afluentes del río Cusiana de características meandriformes, con direcciones NW al norte de la cuenca y dirección SE al sur de la cuenca hasta desembocar en el río Meta. En dirección NS confluye el río Unete desembocando en la cuenca del río Cusiana, en la misma dirección y de forma paralela al río Unete, converge el río Charte en el Cusiana. Las microcuencas de mayor importancia son los caños: Guira, Casimena, Cùsiva, Garibay, Benjumea, Dumancita, Tinije, Dumagua, Materro, Cururupa, Bebea, Morichito; por los Esteros: Santa Bárbara, Ortigal, Juncal, los Corozos, Los Barcitos, Los Pozones, Guio, Babas, Morichal, Titiriji. También parte de la laguna del Tinije. La red de drenaje se clasifica como dendrítica con presencia de meandros abandonados **DÉCIMA SEXTA:** El clima de Maní es cálido húmedo, presenta dos Estaciones: Un periodo de verano que se inicia en el mes de Noviembre hasta Marzo y otro periodo Invierno que se inicia en el mes de Abril a Octubre. Su temperatura promedio oscila entre 25 y 27 grados centígrados. **DÉCIMA SÉPTIMA:** La cabecera del municipio de Maní posee una población total de 9908 habitantes que requiere de 1980 m3 diarios, considerando una constante de consumo de 200 litro/habitante por día. El pozo del acueducto que actualmente se encuentra en servicio aporta un caudal de 1500 m3 diarios, con un caudal promedio de 25 l/s con régimen permanente. **DÉCIMA OCTAVA:** El municipio de Maní presenta un relieve desde plano a ligeramente inclinado modelada por los drenajes principales y caños que lo drenan, los cuales a través de sus descargas han aportado y transportado grandes volúmenes de materiales. En los lechos activos y fluctuantes de los principales ríos se encuentran depósitos aluviales que conforman barras de meandros e islas de gravas y arenas. En el paisaje de llanura aluvial, debido a su característica de baja pendiente las corrientes pasan de trenzadas a meándricas con estrangulamiento de cauces dando origen a

Solicitud de ofertas

meandros abandonados. **DÉCIMA NOVENA:** El Municipio de Maní se localiza en los Llanos Orientales de Colombia, allí afloran y se extienden en el subsuelo unidades geológicas del Cuaternario que incluyen los Depósitos Aluviales Actuales (Q2al y los Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal) y rocas sedimentarias del Terciario correspondiente a la Formación Caja (N1c). **VIGÉSIMA:** El estado del conocimiento del modelo geológico del Municipio de Maní toma parcialmente como referencia la cartografía geológica oficial del Servicio Geológico Colombiano específicamente de las planchas a escala 1:100.000: 212 – Aguazul, 230 – Monterrey, 231 – Maní, 232 – Guafal Pintado, 250 – Chaviva y 251 – Puerto Gaitán, haciendo énfasis en las unidades geológicas y las estructuras cuyas características son favorables para la ocurrencia del agua subterránea. El conocimiento geológico de estas planchas permitieron generar el producto “Geología del Piedemonte Llanero en la Cordillera Oriental, Departamentos de Arauca y Casanare” a través de la ejecución del acuerdo específico N° 022 de 2008 entre el Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) (Hoy SGC) y la Universidad Industrial de Santander (UIS) y el producto “Investigación Geológica e Hidrogeológica en el Suroeste del Departamento de Casanare” a través del acuerdo N° 015 de 2007 entre el Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) (Hoy SGC) y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). La base cartográfica utilizada corresponde a las mismas planchas topográficas del IGAC en escala 1:100.000. **VIGÉSIMA PRIMERA:** La recopilación, captura, análisis e interpretación de datos e información geofísica como insumo básico para formular el modelo hidrogeológico del municipio de Maní, por parte del Servicio Geológico Colombiano SGC y de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia-CORPORINOQUIA y consultores nacionales y locales como la firmas AQUAMINA A y G, UNION TEMPORAL HIDROGEOPOZOS DEL CASANTE UTH, y ZETA Perforaciones e Ingeniería LTDA permitió proponer un modelo de capas geofísicas para efectos de validar el modelo geológico-geofísico y prospectar la perforación de dos exploratorios que se identificaran como el pozo SGC Maní 1 y el pozo SGC PZ Maní 1. **VIGÉSIMA SEGUNDA:** Los pozos se ejecutan con el objeto de actualizar y generar nuevo conocimiento de las características hidrogeológicas de la secuencia de capas que conforman los Sistemas Acuíferos del Cuaternario e infrayacentes del Terciario hasta una profundidad de 500 metros, lo que permita conocer la secuencia y las características litológicas de las capas acuíferas que ocurren hasta una profundidad de 500 metros, así como el comportamiento hidráulico de los pozos y acuíferos captados las cuales se encuentran bajo la influencia de bombeos de pozos de abastecimiento de mediana a gran profundidad cuyos conos de abatimiento se superponen y modifican el gradiente natural del flujo de aguas subterráneas. **VIGÉSIMA TERCERA:** Los esquemas de correlación litológica realizados con base en los registros de pozos perforados y construidos por diferentes tipos de usuarios del agua que alcanzan profundidades hasta 250 metros, registran una secuencia de capas de naturaleza detrítica de arenas de grano fino medio hasta gravas medias a gruesas y arcillas, las cuales presentan cambios faciales que se manifiestan como lentes discontinuos que se acuñan en la lateral. Cabe destacar que la mayoría de las columnas litológicas disponibles no se describieron con los estándares geológicos adecuados que permita precisar el conocimiento de sus características litológicas en relación composición mineralógica, texturas, espesores, de las capas acuíferas captadas para efectos de precisar la geometría y los límites de este sistema acuífero aluvial. **VIGÉSIMA CUARTA:** Al analizar la información suministrada por Corporinoquia que incluye estudios realizados con diferentes propósitos tales como la evaluación geoeléctrica y pruebas de bombeo para el estudio de impacto ambiental del área del Río Meta – Campo Guarinema en el municipio de Maní, así como estudios para identificar y delimitar las zonas de recarga con fines abastecimiento del recurso hídrico en el municipio de Maní para efecto de

Solicitud de ofertas

implementar el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica de la cuenca del río Cusiana, el Servicio Geológico Colombiano a través del Grupo de Exploración de Aguas Subterránea implemento una campaña de sondeos eléctrico y electromagnéticos que permitiera complementar el conocimiento del modelo geofísico de capas que ocurren en el subsuelo en predios de la Empresa de Acueducto , Alcantarillado y Aseo de Maní-EAAAM, donde se evidencia un potencial de aguas subterráneas que se hace necesario validar con la perforación de dos pozos exploratorios. **VIGESIMA QUINTA:** Cabe destacar que los sitios propuestos donde se propone la perforación y construcción de dos pozos exploratorios en la cabecera y área rural del municipio de Maní , permitirá validar y generar nuevo conocimiento de las características hidrogeológicas de las unidades cuaternarias y terciarias mencionadas anteriormente , las cuales constituyen los principales sistemas acuíferos de interés tanto para la cabecera municipal como para el área rural, dado que constituyen la principal fuente para satisfacer la demanda creciente de agua para consumo humano y para riego de cultivos de palma. La oferta del recurso hídrico superficial 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 regional-local y el fenómeno del Niño o la Niña. **VIGESIMA SEXTA:** Los modelos geofísicos de capas y los registros litológicos de pozos de agua perforados y construidos y a partir de los cuales se proponen esquemas de correlación de capas litológicas informales permite proponer 1 sitio donde se pueden ejecutar las dos perforaciones anteriores, para efectos de que se pueda validar el Modelo Hidrogeológico Conceptual del Municipio de Maní, al igual que cumplir los requisitos de orden técnico exigidos por CORPORINOQUIA en lo referente a la solicitud de los permisos de exploración de aguas subterráneas. **VIGESIMA SEPTIMA:** Para efectos de seleccionar y proponer sitios potenciales para perforar los dos pozos exploratorios se tuvo en cuenta los modelos de capas geofísicas provenientes de la interpretación y evaluación de los sondeos de sondeos electricos verticales con arreglo Schlumberger al igual que los modelos geofísicos de sondeos electromagnéticos y los registros de columnas litológicas de pozos de agua subterráneas que abastecen a la comunidad. **VIGESIMA OCTAVA:** El diseño preliminar de los pozos propuestos de acuerdo a el conocimiento del modelo hidrogeológico del subsuelo del sitio seleccionado donde se perforaran los pozos SGC Maní 1 y el pozo SGC PZ Maní proyecta alcanzar profundidades durante la perforación exploratoria entre 500 y 125m, la instalación de 82 y 18 m metros de filtro en 8 y 6 pulgadas respectivamente, de ranura continua en acero, captando el mayor espesor de capas acuíferas potenciales desde la puntera o desarenador hasta la superficie. **VIGESIMA NOVENA:** El sitios donde se proponen realizar la perforación y construcción de dos pozos exploratorios se han identificado en el subsuelo capas acuíferas estratégicas de los sistemas acuíferos aluviales reciente tales como los Depósitos Aluviales Actuales (Q2al) y los Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal) y capas de rocas sedimentarias del Terciario correspondiente a la Formación Caja (N1c) las cuales cubren la demanda creciente de agua del municipio de Maní donde la oferta de aguas para diferentes sectores socioeconómicos y principalmente de abastecimiento de agua potable se reduce debido a la demanda creciente por parte de la población en crecimiento, al igual que por otros sectores agroindustriales y turísticos . La ocurrencia de condiciones climáticas de extrema sequía o humedad asociadas a fenómenos de variabilidad climática y el fenómeno del Niño o la Niña a nivel global afecta la oferta de las aguas superficiales los cuales reducen sus caudales por disminución de las precipitaciones generando una presión sobre permanente del único pozo que abastece a la cabecera. Se hace necesario tener un sistema de respaldo que ante eventuales riesgo de desabastecimiento ocasionadas por la misma operación de los sistemas de bombeo genere

Solicitud de ofertas

periodos de escases que no se solucionarían de un día para otro. **TRIGESIMA:** Los datos y el nuevo conocimiento hidrogeológico a adquirir permitirá consolidar el conocimiento de las características hidrogeológicas de las unidades acuíferas captadas, que involucra identificar y precisar sus límites, la secuencia litológica y sus variaciones faciales, sus contactos, la geometría y las características hidráulicas tanto de los pozos como de las capas acuíferas captadas para efectos de identificar el comportamiento de los conos de bombeo con fines de uso, manejo y aprovechamiento sostenible y por ende el potencial de los recursos hídricos de la cabecera municipal del municipio de Maní y por consiguiente validar local y por zonas el estado del conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual de los acuíferos identificados en profundidad en el sector propuesto para la perforaciones. **TRIGESIMA PRIMERA:** Importante destacar que los pozos perforados y construidos durante la realización del proyecto serán entregados formalmente a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, quien en uso de sus facultades los incorporaran a la red de monitoreo de aguas subterráneas del Departamento del Casanare o si la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Maní le solicita permiso de aprovechamiento estará sujeta a aprobación si las características hidráulicas y físico químicas de las aguas del pozo lo permiten. **TRIGESIMA SEGUNDA:** La incorporación del nuevo conocimiento del sistema acuífero aluvial reciente y del sistema acuífero del terciario, que se extienden y ocurren en el subsuelo en las cuencas de los ríos Cusiana y sus afluentes en el municipio de Maní contribuirá significativamente a consolidar el modelo hidrogeológico conceptual y la red de monitoreo de aguas subterráneas del departamento. **TRIGESIMA TERCERA:** Que, en este 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. **TRIGESIMA CUARTA:** Que 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. **TRIGESIMA QUINTA:** Que el SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, en cumplimiento del principio de planeación ha elaborado los estudios y documentos previos que fundamentan la contratación, al tenor de lo señalado por el marco normativo vigente. **TRIGESIMA SEXTA:** Que existe disponibilidad presupuestal certificada por el Jefe de Presupuesto del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, No. SPGR No. 82720 del 8 de septiembre de 2020 y vigencia futura autorizada mediante acta No. 75 de la sesión ordinaria LXXV de la comisión rectora del sistema general de regalías no presencial. **TRIGESIMA SÉPTIMA:** Que en comité de contratación No. 049 del 17 de septiembre de 2020 se recomendó la contratación directa. **TRIGESIMA OCTAVA:** Que conforme al procedimiento establecido en el documento “Bases de conformación de la Lista Limitada”, publicado en la página oficial del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** y el SECOP II se definieron los integrantes de la lista limitada del proceso No. SGC-CDP-013-2020, a saber:

INTEGRANTES
LLANOPOZOS S.A.
INDEPENDENCE DRILLING S.A.

TRIGESIMA NOVENA: Que el XX de xxx de 2020 se publicó en la página oficial del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** y el SECOP II el documento de solicitud de ofertas. **CUADRAGÉSIMA:** Que el día _____ se remitió al oferente **XXXXXXXXXX**, vía correo electrónico, carta de aceptación de la oferta presentada. **TRIGESIMA TERCERA:** Que, con fundamento en lo anterior, se hace necesario suscribir un contrato de prestación de servicios, el cual se registrará por las siguientes:

CLÁUSULAS.

Solicitud de ofertas

CLÁUSULA PRIMERA. - OBJETO: PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR PERFORACIONES DE POZOS EXPLORATORIOS QUE PERMITAN VALIDAR LOS MODELOS HIDROGEOLOGICOS CONCEPTUALES FORMULADOS PARA LOS SISTEMAS ACUÍFEROS UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CASANARE, PARA LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO GEOCIENTIFICO POR PARTE DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO. **CLÁUSULA SEGUNDA. – ALCANCE DEL OBJETO:** La ejecución de todos los servicios a ser contratados incluye realizar la perforación de dos pozos exploratorios para validar el estado del conocimiento del modelo hidrogeológico de los sistemas acuíferos que ocurren en el municipio de maní, departamento del Casanare. **CLÁUSULA TERCERA. - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: EL CONTRATISTA** para la correcta ejecución del contrato, deberá cumplir con lo establecido en el anexo 1 especificaciones técnicas, el cual hace parte integral del presente contrato. **CLÁUSULA CUARTA. - VALOR DEL CONTRATO:** Para todos los efectos legales y fiscales, el valor del presente contrato se fija en la suma de XXXXXXXXXXXXX incluido IVA, impuestos, tasas y contribuciones a que haya lugar, de conformidad con los valores unitarios ofertados. **CLÁUSULA CUARTA. - FORMA DE PAGO:** El Servicio Geológico Colombiano cancelará el valor del contrato, por cada etapa de avance por los pozos de la siguiente manera: El Servicio Geológico Colombiano cancelará el valor del contrato, por cada etapa de avance por los pozos de la siguiente manera: • Un Primer pago correspondiente al TREINTA POR CIENTO (30 %) del valor total del contrato, al terminar el CINCUENTA POR CIENTO 50% de la perforación exploratoria de los dos pozos ("SGC Maní 1" y "SGC PZ Maní 1) perforados. • Un Segundo pago correspondiente al CINCUENTA POR CIENTO (50%) del valor total del contrato, al culminar toda la perforación exploratoria y la toma de los registros físicos de los dos pozos (Gamma Ray, Potencial espontáneo, Resistividad Normal Larga y Corta, Caliper, y Temperatura), el diseño, la ampliación, el entubado y la limpieza y desarrollo de los dos pozos perforados ("SGC Maní 1" y "SGC PZ Maní 1). • Un Tercer pago correspondiente al DIEZ POR CIENTO (10 %) del valor del contrato, a la ejecución de las pruebas de bombeo y completamiento final de los dos pozos ("SGC Maní 1" y "SGC PZ Maní 1). • Un cuarto y último pago correspondiente al DIEZ POR CIENTO (10 %) del valor del contrato a la entrega de los informe finales por cada pozo, dos (2) informes por cada pozo. ("SGC Maní 1" y "SGC PZ Maní 1). **PARÁGRAFO:** Los pagos anteriormente mencionados se subordinan al PAC correspondiente y a la liquidez de tesorería y estarán supeditados a la verificación 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. **CLÁUSULA QUINTA. - APROPIACIÓN PRESUPUESTAL:** El valor del presente contrato se encuentra amparado por certificado de Disponibilidad Presupuestal Se cuenta con el certificado de Disponibilidad Presupuestal SPGR No. 82720 del 8 de septiembre de 2020 y vigencia futura autorizada mediante acta No. 75 de la sesión ordinaria LXXV de la comisión rectora del sistema general de regalías no presencial. **PARÁGRAFO:** Los pagos que deban efectuarse al **CONTRATISTA** por parte del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** en virtud del presente contrato, se subordinan al Registro Presupuestal que de los mismos se efectúen en el respectivo presupuesto de gastos. Por lo tanto, el **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** no se responsabiliza de los gastos que realice EL **CONTRATISTA**, sino hasta el monto del valor del presente acuerdo. **CLÁUSULA SEXTA. - PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y VIGENCIA:** El plazo de ejecución del presente contrato será de SEIS (06) meses, contados a partir de la firma del acta de inicio previo cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato. El contrato se mantendrá vigente durante su término de ejecución y cuatro

Solicitud de ofertas

(4) meses más. **CLÁUSULA SÉPTIMA. - GARANTÍA ÚNICA:** EL CONTRATISTA se obliga a constituir a favor de EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1082 de 2015, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, una Garantía Única, que avalará los siguientes amparos: **CUMPLIMIENTO:** En cuantía igual al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, por un término de ejecución del contrato y CUATRO (04) meses más. **CALIDAD DEL SERVICIO PRESTADO:** En cuantía igual al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, por un término de un (01) año contado a partir del recibo a satisfacción. **PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES:** En cuantía igual al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, por un término de ejecución del contrato y tres (03) años más. **RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL:** Por un valor no inferior a doscientos (200) SMMLV, cuya vigencia corresponda al término de ejecución del contrato. El contrato de seguro que ampare la responsabilidad civil extracontractual debe cumplir con los requisitos expuestos en el Artículo 2.2.1.2.3.2.9 del decreto 1082 de 2015. **PARÁGRAFO PRIMERO:** La compañía de seguros que expida la póliza señalada en esta cláusula, deberá estar sujeta a las condiciones de la respectiva póliza matriz, aprobada y autorizada por la Superintendencia Financiera de Colombia, cuya vigencia se extenderá hasta la liquidación del presente contrato. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** La aprobación de la Garantía Única señalada, se sujetará a lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015. **CLAUSULA OCTAVA. - MODIFICACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO:** El plazo de ejecución podrá ser modificado de común acuerdo entre las partes. Para los efectos de la adición al valor inicial, si hubiere lugar a ello, por rompimiento del equilibrio de la ecuación económica, deberá tenerse en cuenta lo previsto en el parágrafo del artículo 40 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA NOVENA. - RESPONSABILIDAD ANTE TERCEROS:** EL CONTRATISTA asumirá la totalidad de las responsabilidades que se deriven del desarrollo del contrato, obligándose en consecuencia, a cumplir estrictamente todos los compromisos en relación con los trabajadores de que se valga. Por consiguiente, EL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO queda exento de toda responsabilidad respecto al pago por cualquier concepto a los trabajadores que EL CONTRATISTA utilice en la ejecución del contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA. - RÉGIMEN PRESTACIONAL:** Este acuerdo en ningún caso generará relación laboral, ni prestaciones sociales con EL CONTRATISTA. **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. - OBLIGACIONES DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO:** 1) Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato. 2) Hacer el pago en los términos estipulados en el Contrato. 3) Suscribir el acta de liquidación del contrato. **PARAGRAFO PRIMERO: FACULTADES DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO.** 1) Exigir al CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna del objeto del contrato, así como la información que considere necesaria para el desarrollo del mismo. 2) Efectuar la supervisión y seguimiento del contrato a cargo del profesional que para el efecto se designe. 3) Promover las acciones de responsabilidad contra EL CONTRATISTA y sus garantes por el incumplimiento de las condiciones pactadas y la indemnización de los daños ocasionados en virtud del contrato celebrado. 4) Exigir y verificar, por intermedio del Supervisor del presente Contrato, el cumplimiento de las obligaciones al CONTRATISTA frente al pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, Pensión, Riesgos Profesionales. 5) Requerir al CONTRATISTA para que adopte las medidas correctivas pertinentes cuando surjan fallas en el cumplimiento del objeto del contrato. 6) Impartir por escrito al CONTRATISTA, las órdenes y sugerencias a que haya lugar y que tengan relación directa con el objeto del contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. - OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: OBLIGACIONES GENERALES:** 1. Cumplir con el objeto y las obligaciones establecidas en el presente contrato y las obligaciones específicas del Anexo 1 “Especificaciones

Solicitud de ofertas

Técnicas”. 2. Cumplir con la totalidad de las “Especificaciones Técnicas”. El proponente deberá aportar el documento de aceptación de dichas especificaciones debidamente suscrito por el representante legal, con el cual se obliga, en caso de resultar seleccionado en el presente proceso, a cumplir con la totalidad de las condiciones que allí se exigen. 3. Atender cualquier requerimiento que el SGC le realice. 4. Garantizar la calidad de los servicios prestados, de acuerdo con el Anexo – Especificaciones Técnicas y la Oferta presentada al SGC. 5. Ejecutar con plena autonomía técnica, administrativa y financiera el objeto contractual. 6. Constituir la garantía única de conformidad con lo establecido en el contrato y mantener vigente la misma por el tiempo pactado en el contrato, así como de las modificaciones que se presenten en la ejecución del mismo. 7. Acatar y aplicar de manera diligente las observaciones, lineamientos y recomendaciones impartidas por el Supervisor del contrato, para tal efecto debe corregir de forma inmediata cualquier falla o error que se cometa en la ejecución del objeto contractual. 8. Dar a conocer al SGC cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones. 9. Comunicarle al SGC cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato. 10. Actuar con reserva y discreción en el cumplimiento de las labores encomendadas. 11. Mantener con carácter confidencial, toda la información de propiedad de SGC a la que tenga acceso en desarrollo del objeto del contrato, y no podrá utilizarla o divulgarla a terceras personas, para lo cual se obliga a suscribir un acuerdo de confidencialidad. 12. Obrar con lealtad y buena fe en las etapas contractuales, evitando dilataciones y en trabamientos. 13. 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 las Ley 80 de 1993. 14. No acceder a las peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la Ley, con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. En tal evento, avisar inmediatamente al SGC y demás autoridades competentes, sobre la ocurrencia de dichas peticiones o amenazas. 15. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al SGC por el incumplimiento del contrato. 16. Responder civilmente por las demandas impuestas por terceros derivadas de su actividad. 17. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato. 18. Cumplir con la afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral previsto en la Ley 100 de 1993, riesgos profesionales y demás normas pertinentes. 19. Las demás inherentes al objeto del contrato y que por Ley le correspondan. **OBLIGACIONES ESPECIFICAS:** 1. Cumplir con el objeto del contrato con plena autonomía técnica y administrativa y bajo su propia responsabilidad. 2. Cumplir con la totalidad de las “Especificaciones Técnicas” del contrato. 3. Garantizar la calidad de los servicios prestados, de acuerdo con el Anexo – Especificaciones Técnicas y la Oferta presentada al SGC. 4. Acatar y aplicar de manera diligente las observaciones y recomendaciones impartidas por el Supervisor del contrato. 5. Adquirir los materiales de fuentes y proveedores que cuenten con todos sus permisos y licencias requeridas. El CONTRATISTA deberá contar con la cantidad suficiente de materiales para no retrasar el avance de los trabajos. 6. Ejecutar con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para el cabal cumplimiento del contrato. 7. 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. 8. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho, informando inmediatamente el SGC y demás autoridades competentes cuando se presenten tales peticiones o amenazas. 9. Conocer a cabalidad los términos del presente contrato, para realizar la ejecución del mismo con eficiencia y

Solicitud de ofertas

eficacia. 10. Presentar los informes sobre la ejecución del contrato que le sean solicitadas por el Supervisor del mismo. 11. Presentar Informe Final DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, el cual deberá ser aprobado y avalado por el Supervisor o Profesional que designe el SGC. 12. Suscribir las actas que resulten con ocasión y ejecución del contrato. 13. Mantener informada al SGC a través del supervisor, sobre el avance del contrato. 14. Dar a conocer al SGC cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del Contrato o sobre sus obligaciones. Comunicarle al SGC cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato. 15. Presentar oportunamente la factura o documento de cobro, con los soportes correspondientes y demás documentos necesarios para el pago. 16. Responder ante las autoridades competentes por los actos u omisiones que ejecute en desarrollo del contrato, cuando en ellos se cause perjuicio a la administración o a terceros en los términos del artículo 52 de la ley 80 de 1993. 17. Pagar al SGC todas las sumas y costos que la misma deba asumir, por razón de la acción que contra ella inicien terceros que hayan sufrido daños por causa del contratista, durante la ejecución del contrato. 18. Mantener vigentes las garantías exigidas por la Entidad durante la ejecución del contrato. 19. Cuando a ello haya lugar, el CONTRATISTA, deberá dar cumplimiento a las normas relacionadas con HSE (Salud Ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente), así como a los parámetros que fije el SGC, en desarrollo de dicha normatividad. 20. Guardar estricta confidencialidad y reserva de los asuntos que conozca en razón de sus actividades. 21. Efectuar los aportes al Sistema de Seguridad Social en Salud y Pensión en los porcentajes correspondientes y entregar copia de los mismos junto con el informe que presente al supervisor del contrato. 22. 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. 23. Suministrar toda la información que le sea solicitada por la dependencia del SGC en la que preste sus servicios para verificar el correcto y oportuno cumplimiento de las obligaciones que contrae, en cumplimiento de lo establecido en los artículos 4° y 5° de la Ley 80 de 1993. 24. Reparar los daños e indemnizar los perjuicios que cause al SGC por el incumplimiento del contrato. 25. El contratista deberá presentar el protocolo de Bioseguridad para la entrega de bienes y servicios de conformidad con la normatividad vigente en virtud de la declaratoria de Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio Nacional. 26. El contratista al iniciar la ejecución contractual deberá presentar para verificación y aprobación del supervisor, las certificaciones de las normas ISO 9001 – 2015, ISO 14001. y OHSAS 18001 expedidas por las autoridades colombianas competentes con vigencia mínima de 1 año con anterioridad a la fecha de inicio de las actividades contractuales. 27. Las demás inherentes al objeto y la naturaleza del contrato y aquellas indicadas por el Supervisor para el cabal cumplimiento del objeto del contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA. – SUPERVISIÓN O INTERVENTORIA:** EL **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** ejercerá la supervisión del presente contrato a través de HUGO DE JESUS CAÑAS CERVANTES del Grupo de Trabajo de Exploración de Aguas Subterráneas de la Dirección de Geociencias Básicas, o a quien designe el SECRETARIO GENERAL. Los supervisores darán estricto cumplimiento al Manual de Supervisión e Interventoría del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO**, adoptado mediante Resolución 166 del 4 de abril de 2014, y velarán por los intereses de la entidad y procurarán que **EL INTERVENTOR** cumpla con las obligaciones. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA. - MULTAS:** En caso de mora o incumplimiento parcial de cualquiera de las obligaciones contraídas por el **CONTRATISTA** en virtud del presente contrato, las partes acuerdan multas sucesivas equivalentes al dos por mil (2/1000) del valor del contrato por

Solicitud de ofertas

cada día de atraso en el cumplimiento de las obligaciones pactadas. Las multas tendrán un tope máximo del veinte por ciento (20%) del valor total del contrato y podrán ser compensadas con los valores que le adeude el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** al **CONTRATISTA**, de conformidad con las reglas generales del Código Civil o mediante cobro judicial o de la garantía constituida por el **CONTRATISTA**. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Las multas se efectuarán sin perjuicio del cobro de la cláusula penal de acuerdo con lo pactado en el presente contrato. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** La imposición de multas se entiende regida por la facultad unilateral que le atribuye al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, para el efecto se realizará el procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA. - CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA:** En caso de declaratoria de incumplimiento total o parcial de las obligaciones a cargo del **CONTRATISTA**, se estipula como pena pecuniaria una suma equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del contrato, la cual podrá ser compensada con los valores que le adeude el **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** al **CONTRATISTA** de conformidad con las reglas del Código Civil. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Esta cláusula se aplicará sin perjuicio de las demás acciones que correspondan al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** para el cobro de los demás perjuicios ocasionados. **PARÁGRAFO SEGUNDO:** La declaratoria de incumplimiento se entiende regida por la facultad unilateral que le atribuye al **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO** el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, para el efecto se realizará el procedimiento previsto en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. - CESIÓN DEL CONTRATO:** EL **CONTRATISTA**, no podrá ceder el presente contrato sin autorización previa y escrita del Ordenador del Gasto del **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO**, de conformidad con lo previsto en el inciso 3º. del artículo 41 de la Ley 80 de 1993. **PARÁGRAFO:** En caso de que EL **CONTRATISTA** celebre subcontratos, el **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** no asume ninguna obligación con las personas o entidades subcontratadas. **CLÁUSULA DÉCIMA SÉPTIMA. - TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO:** EL **SGC** podrá terminar anticipadamente el contrato en los siguientes eventos: 1. Cuando las condiciones contractuales o las circunstancias que dieron lugar al nacimiento del contrato hayan variado sustancialmente de tal manera que su ejecución resulte imposible, innecesaria y/o inconveniente a juicio del **SGC**. 2. Cuando exista un detrimento patrimonial de la entidad que se agrave por la exigencia de continuar desarrollando el objeto contractual celebrado. 3. Cuando el objeto contractual desaparezca o cuando no exista una actividad claramente definida que permita identificar una obligación por ejecutar a cargo de EL **CONTRATISTA**. 4. Cuando las exigencias del servicio público lo requieran o la situación de orden público lo imponga. 5. Por muerte o incapacidad física permanente de EL **CONTRATISTA**. 6. Por apertura del proceso concursal de EL **CONTRATISTA**, conforme a lo previsto en la Ley. 7. Por interdicción judicial. 8. Si suspende la ejecución del contrato por un término superior a treinta (30) días hábiles. Esta causal se encuentra sujeta a la emisión de concepto previo, por parte del supervisor del contrato. 9. Si EL **CONTRATISTA** no cumple las obligaciones contractuales dentro del plazo estipulado. 10. Por mutuo acuerdo de las partes. 11. En los demás eventos contemplados en el presente contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA. - LIQUIDACIÓN:** La liquidación del contrato se realizará bajo los parámetros del artículo 60 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 217 del Decreto Ley 019 de 2012 y artículo 11 de la Ley 1150 de 2007. **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. - PROPIEDAD INTELECTUAL:** Toda la información, datos geológicos y geoquímicos de muestras de roca y agua, registros físicos, fotografías, informes, diseños, mapas, productos, bases de datos, obras o procedimientos que resulten de las investigaciones y/o actividades relacionadas con el objeto del presente Contrato y que dé lugar a los derechos de propiedad intelectual de conformidad con la ley 23 de 1982, la

Solicitud de ofertas

decisión 351 de 1993, ley 44 de 1993 y demás normas relacionadas con la propiedad intelectual serán de propiedad exclusiva de del SGC, teniendo en cuenta que son resultado de la labor para la cual se contrató y el resultado o la obra fue realizada según los lineamientos señalado por SGC de acuerdo con las instrucciones técnicas, las especificaciones técnicas y las actas de ejecución que se suscriben en desarrollo de la ejecución del Contrato de conformidad con el artículo 20 de la ley 23 de 1982 . En todo caso, el Contratista se compromete a firmar una cesión de derechos patrimoniales sobre las obras resultado del presente contrato que no queden comprendidas dentro del inciso anterior al SGC, quedando este como titular exclusivo de los derechos patrimoniales sobre las obras resultantes, pudiendo disponer de ellas a cualquier título, sin limitación de modo, tiempo y lugar, de conformidad con la minuta de cesión de derechos adjunta como ANEXO C 3. Ahora bien, respecto a toda la información existente en la entidad como folletos, libros, escritos, conferencias, alocuciones, sermones investigaciones científicas, procedimientos, base de datos, plataformas informáticas, fotografías, ilustraciones, mapas, planos, croquis, muestras de roca y agua, aerofotografías electrónica, digital, etc., que pueda llegar el Contratista a conocer, recopilar, digitalizar, manipular, procesar o desarrollar en virtud del presente Contrato, son del SGC y, al Contratista no le asiste sobre los mismos ningún derecho de propiedad intelectual, pudiéndolos utilizar únicamente para el desarrollo del objeto del presente contrato, sin que se entiendan cedidos o licenciados a ningún título. En el caso de cualquier modificación que se realice y que sea de tal magnitud que implique la creación de una obra nueva protegida por las normas de derechos de autor, se dará aplicación a lo estipulado en el párrafo inmediatamente anterior. Los descubrimientos o invenciones y las mejoras en los procedimientos, al igual que los trabajos y consiguientes resultados de las actividades propias del objeto del presente contrato, incluidas aquellas de que trata el Código de Comercio, quedarán de propiedad exclusiva de SGC, teniendo este último el derecho de hacer patentar a su nombre o a nombre de terceros esos inventos o mejoras y sin que quede obligado al pago de compensación alguna. **CLÁUSULA VIGÉSIMA. - CESIÓN DE DERECHOS ECONÓMICOS:** EL CONTRATISTA, no podrá ceder los derechos económicos del contrato, en todo ni en parte, a ningún título, sin el consentimiento expreso, previo y escrito del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. PARÁGRAFO:** En caso de producirse dicha cesión, se requerirá de la suscripción de un documento por parte del cedente, el cesionario y la aprobación expresa del **SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. - SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:** Las partes acuerdan que para la solución de las controversias o diferencias que surjan entre el CONTRATISTA y el SGC con ocasión de la suscripción, ejecución, interpretación, prórroga, terminación o liquidación de este contrato, así como de cualquier otro asunto relacionado con el presente contrato, serán sometidas a la revisión de las partes para buscar un arreglo directo. **PARÁGRAFO PRIMERO:** Las controversias que no puedan ser resueltas de forma directa entre las partes, se resolverán empleando los procedimientos de transacción, amigable composición o conciliación, de acuerdo con lo previsto en el artículo 68 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. - INDEMNIDAD:** El CONTRATISTA se obliga a mantener al **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** libre de cualquier daño o perjuicio originado en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes en ejecución del contrato. EL **SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO** le comunicará de manera oportuna al contratista luego de recibido el reclamo, para que este pueda adoptar las medidas necesarias para defenderse ante el tercero de manera judicial o extrajudicial y cumplir con esta obligación en los términos que establece la ley para tales efectos. **CLAUSULA VIGÉSIMA TERCERA. - PERFECCIONAMIENTO:** El presente documento se perfecciona con la aprobación/aceptación del

Solicitud de ofertas

mismo por las partes en la plataforma transaccional del SECOP II, quienes deben contar con capacidad para contratar, en señal de acuerdo sobre el objeto y la contraprestación. **CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA. - EJECUCIÓN DEL CONTRATO:** Para la ejecución del presente contrato, además de lo exigido para su perfeccionamiento se requiere: La expedición del Registro Presupuestal por parte del SGC y la aprobación de las garantías requeridas. **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA. - DOCUMENTOS DEL CONTRATO:** Forman parte integral del presente contrato los siguientes documentos: a) Certificado de Disponibilidad Presupuestal citado. b) Los estudios y documentos previos. c) Bases de la conformación de la lista limitada del proceso No. SGC-CDP-013-2020 d) Solicitud de ofertas e) La propuesta presentada por el contratista. f) Los demás documentos que se generen durante la ejecución del contrato. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA. - LUGAR DE EJECUCIÓN Y DOMICILIO CONTRACTUAL:** El lugar de ejecución del contrato será en el Municipio de Maní - Casanare y el domicilio contractual es la ciudad de Bogotá D.C.

Solicitud de ofertas

ANEXO C. **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**

Especificaciones técnicas del Departamento en donde se llevarán a cabo las perforaciones objeto del presente contrato.

Las perforaciones exploratorias se realizarán en sitios seleccionados de acuerdo al estado del conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual formulado para los Sistemas Acuíferos Cuaternario Depósito Aluvial Reciente (Q2al) y los Depósito de Planicie Aluvial (Q1pal) y el Sistema Acuífero Terciario Formación Caja (N1c) los cuales ocurren en superficie y se extiende en el subsuelo de las cuenca de los ríos Cusiana, Unete, Charte y Meta en el municipio de Maní, Departamento del Casanare. El Modelo Hidrogeológico Conceptual requiere ser validado, e involucran requerimientos o características técnicas, logísticas, ambientales las cuales se describen a continuación:

DEPARTAMENTO DEL CASANARE

MUNICIPIO DE MANI, DEPARTAMENTO DEL CASANARE

Los trabajos a realizar se basan en las especificaciones y alcances que se exponen a continuación:

Características hidrogeológicas del Municipio de Maní.

ANTECEDENTES

El Servicio Geológico Colombiano adelanta la evaluación del potencial de las aguas subterráneas que ocurren en la Costa Atlántica Colombiana donde ocurren sistemas acuíferos estratégicos desde el punto de vista socioeconómico y ambiental tal como se presente en el municipio de Maní el cual hace uso de este recurso hídrico para abastecimiento de agua potable.

El estado del arte del conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual del municipio de Maní integra la captura y evaluación de información geológica, hidrogeológica existente, disponible y generada por el Servicio Geológico Colombiano, la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, CORPORINOQUIA, la Alcaldía de de Yopal a través de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Maní S.A. E.S.P.) 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 como.

EL Servicio Geológico Colombiano a través del Programa de Exploración de Aguas Subterráneas prospecta la perforación de dos pozos que se identificaran como **SGC Maní 1 y SGC PZ Maní 1**, con el fin de validar el conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual formulado para el Sistema

Solicitud de ofertas

Acuífero los Sistemas Acuíferos Cuaternario Depósito Aluvial Reciente (Q2al) y los Depósito de Planicie Aluvial (Q1pal) y el Sistema Acuífero Terciario Formación Caja (N1c), los cuales afloran y se extienden en el subsuelo en el área urbana y rural de dicho municipio, lo que permitirá aportar y actualizar el 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 la Orinoquia CORPORINOQUIA y la Alcaldía de Maní a través de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Maní S.A. E.S.P..

Los pozos se ejecutan con el objeto de actualizar y generar nuevo conocimiento de las características hidrogeológicas de la secuencia de capas que conforman los Sistemas Acuíferos del Cuaternario e infra yacientes del Terciario hasta una profundidad promedio 500 metros, que permita conocer el comportamiento hidráulico de los pozos y capas acuíferas captadas las cuales se encuentran bajo la influencia de pozos de abastecimiento de mediana a gran profundidad, con régimen de bombeo permanente y cuyos conos de abatimiento modifican el transito de flujo i y subterráneos profundos que ocurren en el subsuelo de Yopal.

Los esquemas de correlación litológica realizados con base en los registros de pozos perforados y construidos por diferentes tipos de usuarios del agua que alcanzan profundidades entre 100 y 250 metros, registran una secuencia de capas de naturaleza detrítica de arenas de grano fino medio hasta gravas medias a gruesas y arcillas, las cuales presentan cambios faciales que se manifiestan como lentes discontinuos que se acuñan en la lateral. Cabe destacar que la mayoría de las columnas litológicas disponibles no se describieron con los estándares geológicos adecuados que permita precisar el conocimiento de sus características litológicas en relación a su composición mineralógica, texturas, espesores, de las capas acuíferas captadas para efectos de precisar la geometría y los límites de los sistemas acuíferos cuaternarios y terciarios a captar.

Los sitios propuestos donde se propone la perforación y construcción de dos pozos exploratorios en la cabecera y área rural del municipio de Maní, permitirá validar y generar conocimiento de las características hidrogeológicas de las unidades cuaternarias conocidas como el Depósito Aluvial Reciente (Q2al) , el Depósito de Planicie Aluvial (Q1pal) la Formación Formación Caja (N1c) de edad Terciario, los cuales constituyen los principales sistemas acuíferos de interés tanto en la cabecera como en el área rural del municipio.

En los sitios donde se proponen realizar la perforación y construcción de los dos pozos exploratorios anteriores se han identificado en el subsuelo capas acuíferas estratégicas de los sistema acuíferos mencionados anteriormente, las cuales han permitido satisfacer la demanda creciente de agua para consumo humano donde la oferta del recurso hídrico superficial para diferentes sectores socioeconómicos se reducen 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 a nivel global.

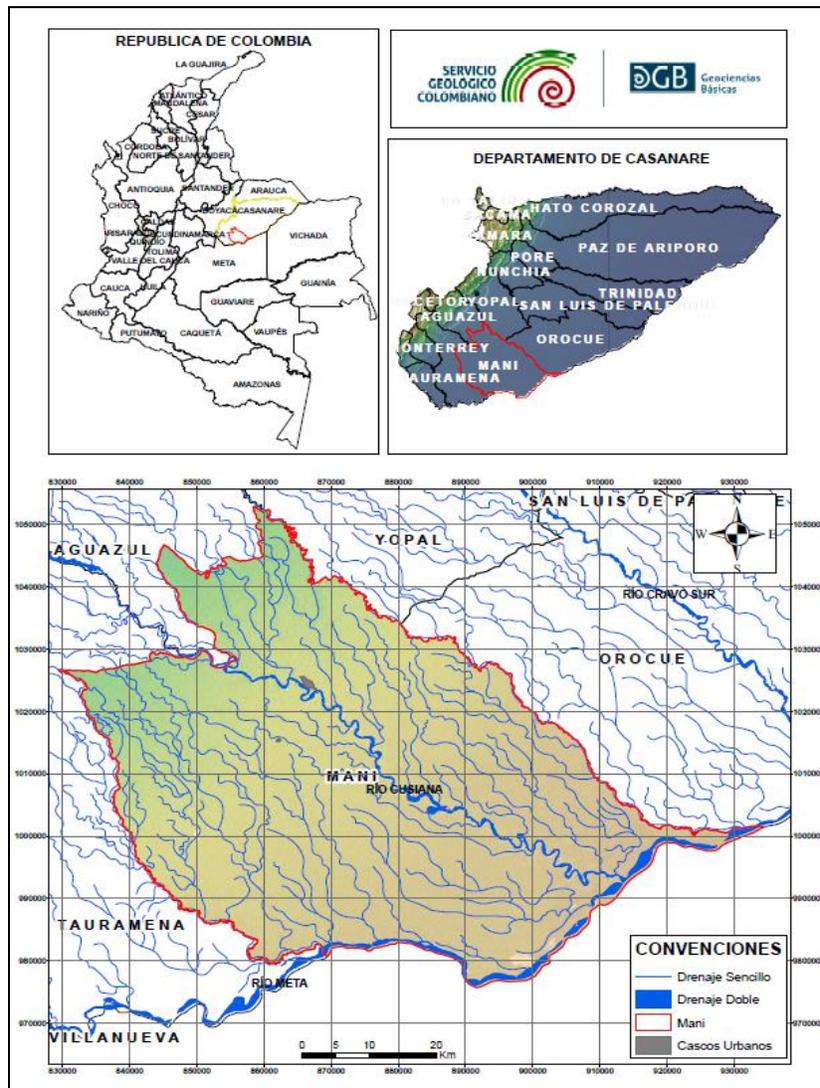
Los datos y el nuevo conocimiento adquirido permitirá consolidar el conocimiento de las características hidrogeológicas de las unidades acuíferas captadas, que involucra identificar y precisar sus límites, la secuencia

Solicitud de ofertas

Importante destacar que los pozos perforados y construidos durante la realización del proyecto serán entregados formalmente a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía CORPORINOQUIA, quien en uso de sus facultades los incorporará a la red de monitoreo de aguas subterráneas del municipio de Maní. La incorporación del nuevo conocimiento para los sistemas acuíferos cuaternarios y terciarios que afloran y se extienden en las cuencas de los ríos Cusiana, Unete y Charte contribuirá significativamente a consolidar el modelo hidrogeológico conceptual y la red de monitoreo de los sistemas acuíferos del municipio de Maní.

LOCALIZACIÓN

El Municipio de Maní hace parte del Departamento del Casanare, uno de los más grandes en extensión, que representa el 3.9% del territorio nacional y el 17.55% de la Orinoquía colombiana. El área de Maní es de 3.860 Km², distribuidos en 4.6 Km² de área urbana y 3.855.4 Km² de área rural; su altitud promedio sobre el nivel del mar es de 187m y su temperatura media es de 26°C; hace parte de las cuencas de los ríos Meta, Cusiana, Unete y Charte (Figura 1).



Solicitud de ofertas

Localización Municipio de Maní – Casanare.

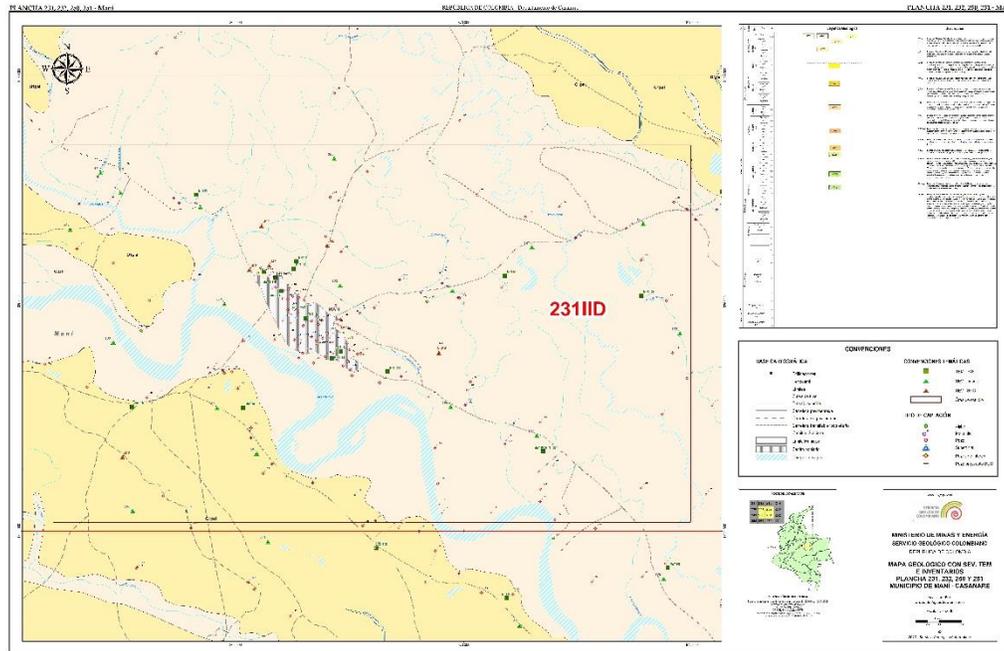
La topografía de Maní es plana a semiondulada localmente y esta sujeta a inundaciones en la época de invierno y a sequía en época de verano. Tiene un desnivel topográfico plano que va desde 170 m.s.n.m. en la parte baja del río Cusiana (desembocadura), hasta los 187 m.s.n.m. en la cabecera municipal. La vegetación es variada; en tiempo de verano es seca. Existen bosques, y morichales que siguen el curso de los caños y los ríos.

La red de drenaje del área en estudio está conformada por una cuenca principal; el cauce y sus afluentes del río Cusiana de características meandriformes, con direcciones NW al norte de la cuenca y dirección SE al sur de la cuenca hasta desembocar en el río Meta. En dirección NS confluye el río Unete desembocando en la cuenca del río Cusiana, en la misma dirección y de forma paralela al río Unete, converge el río Charate en el Cusiana. Las microcuencas de mayor importancia son los caños: Guira, Casimena, Cùsiva, Garibay, Benjumea, Dumancita, Tinije, Dumagua, Materro, Cururupa, Bebea, Morichito; por los Esteros: Santa Bárbara, Ortigal, Juncal, los Corozos, Los Barcitos, Los Pozones, Guio, Babas, Morichal, Titiriji. También parte de la laguna del Tinije. La red de drenaje se clasifica como dendrítica con presencia de meandros abandonados.

El clima de Maní es cálido húmedo, presenta dos Estaciones: Un periodo de verano que se inicia en el mes de Noviembre hasta Marzo y otro periodo Invierno que se inicia en el mes de Abril a Octubre. Su temperatura promedio oscila entre 25 y 27 grados centígrados.

La cabecera del municipio de Maní posee una población total de 9908 habitantes que requiere de 1980 m³ diarios, considerando una constante de consumo de 200 litro/habitante por día. El pozo del acueducto que actualmente se encuentra en servicio aporta un caudal de 1500 m³ diarios, con un caudal promedio de 25 l/s.

Solicitud de ofertas



GEOMORFOLOGIA

El municipio de Maní presenta un relieve desde plano a ligeramente inclinado modelada por los drenajes principales y caños que lo drenan, los cuales a través de sus descargas han aportado y transportado grandes volúmenes de materiales. En los lechos activos y fluctuantes de los principales ríos se encuentran depósitos aluviales que conforman barras de meandros e islas de gravas y arenas. En el paisaje de llanura, debido a su característica de baja pendiente las corrientes pasan de trenzadas a meándricas con estrangulamiento de cauces dando origen a meandros abandonados.

El paisaje geomorfológico conocida como Fluvio Planicie Aluvial Deltaica se caracteriza por un intenso remodelado debido al constante cambio del curso de los ríos, lo que ha dado como resultado la presencia de extensas sucesiones de barras y bajos. En general en esta unidad se presentan esteros y problemas de erosión reticular.

El paisaje geomorfológico asociadas a los Depósitos Aluviales sub-recientes o subactuales de los ríos principales y secundarios están localizados hacia las márgenes de los ríos principales y secundarios, como producto de la acumulación sobre la antigua planicie de inundación divagante y que hacen parte de las terrazas aluviales asociadas a las márgenes de los ríos principales. Dentro de los cuales se destacan los depósitos asociados a los ríos Cusiana, Unete y Charté.

Se distinguen geofomas asociadas a depósitos de terrazas y aluviales, que se encuentran dispuestos en forma sub horizontal, clasificados de manera informal y preliminar de acuerdo a la conformación de los paisajes geomorfológicos de llanura.

Solicitud de ofertas

GEOLOGIA

El estado del conocimiento del modelo geológico del Municipio de Maní toma parcialmente como referencia la cartografía geológica oficial del Servicio Geológico Colombiano específicamente de las planchas a escala 1:100.000: 212 – Aquazul, 230 – Monterrey, 231 – Maní, 232 – Guafal Pintado, 250 – Chaviva y 251 – Puerto Gaitán, haciendo énfasis en las unidades geológicas y las estructuras cuyas características son favorables para la ocurrencia del agua subterránea. El conocimiento geológico de estas planchas permitieron generar el producto “Geología del Piedemonte Llanero en la Cordillera Oriental, Departamentos de Arauca y Casanare” a través de la ejecución del acuerdo específico N° 022 de 2008 entre el Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) Hoy SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO y la Universidad Industrial de Santander (UIS) y el producto “Investigación Geológica e Hidrogeológica en el Suroeste del Departamento de Casanare” a través del acuerdo N° 015 de 2007 entre el Instituto Colombiano de Geología y Minería (INGEOMINAS) Hoy SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). La base cartográfica utilizada corresponde a las mismas planchas topográficas del IGAC en escala 1:100.000.

El Municipio de Maní se localiza en los Llanos Orientales de Colombia, allí afloran y se extienden en el subsuelo unidades geológicas del Cuaternario que incluyen los **Depósitos Aluviales Actuales (Q2al y los Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal)** y rocas sedimentarias del Terciario correspondiente a la **Formación Caja (N1c)**.

A continuación se describen las características litológicas de las unidades anteriores observadas en el campo y complementadas de la referencia de las descripciones oficiales existentes y disponibles.

➤ **Formación Caja (N1c).**

La Formación Caja (N1c) no aflora en el municipio de Maní ya que se encuentra cubierta por los Depósitos Cuaternarios, en profundidad y áreas del departamento del Casanare donde se expone se caracteriza por presentar capas de areniscas discontinua de grano fino a medio, de composición cuarzosa, estructura cuneiforme y tabular plana paralela continua con estratificación laminar y en algunos sectores ondulada con capas centimétricas de lodolitas y arcillolitas ocasionalmente niveles de conglomerados.

La base de la unidad es arcillosa, en los valles se presentan sucesiones granodecrecientes cuyas bases son intercalaciones de conjuntos de capas lenticulares y cuneiformes de areniscas de grano medio y areniscas conglomeráticas o una capa que gradan a lodolitas. Las areniscas son mal seleccionadas, con tamaños de grano fino a grueso, friables, con colores rojos y cremas. Las lodolitas son arenosas de colores grises, azul morado y rojizos.

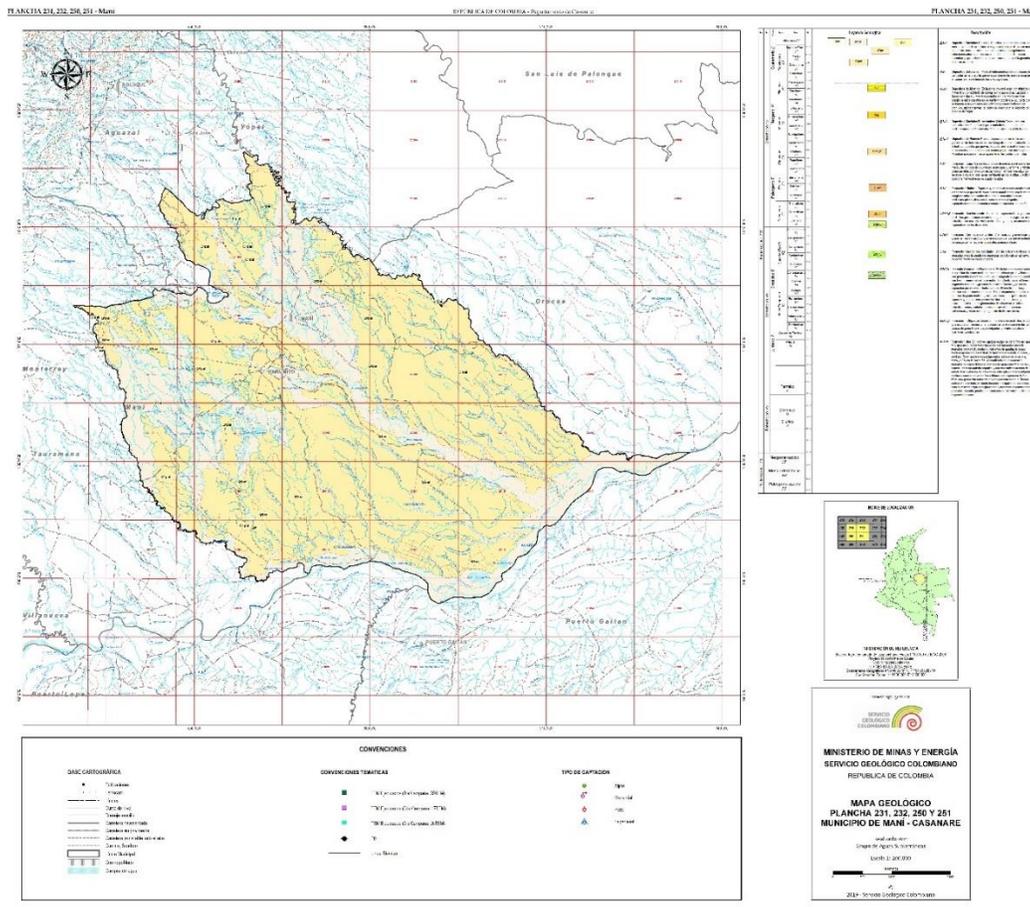
En el segmento inferior se **diferencian cuatro intervalos, el inferior** presenta menores tamaños, se intercalan secuencias de 10 a 20 m de areniscas con intervalos de 4 a 30 m de lodolitas y areniscas. **El segundo intervalo** el tamaño de grano aumenta y con las areniscas hay cintas de conglomerados, en las lodolitas se presenta bioturbación por raíces; **en el tercer intervalo**, el tamaño de grano es más grueso y corresponden a areniscas conglomeráticas y conglomerados **y en el último intervalo** el tamaño de grano vuelve a disminuir. En todos los intervalos se intercalan capas muy gruesas con

Solicitud de ofertas

geometría lenticular y cuneiformes sobre cicatrices de erosión o conjuntos de capas medias y gruesas lenticulares o cuneiformes que se amalgaman. Las areniscas son conglomeráticas o lodosas de cuarzo o sublitoareniscas, tienen mala selección y los conglomerados son matriz y clasto soportados con tamaños de grano de gránulos y guijos.

➤ Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal)

Este depósito es el de mayor extensión, presentando una gran superficie plana que según el Convenio INGEOMINAS – UPTC (2007), esta litológicamente constituido por una capa de materia orgánica cuyo espesor oscila entre 0.20 y 2 m, seguida de material fino arcilloso en tonalidades que incluyen ocres a amarillentos, aunque en algunos sectores se torna limo arcilloso, el espesor de este material se incrementa en dirección al río Meta, observándose en campo valores de 3 m, inmediatamente después de este material se encuentra una secuencia de gravas, litológicamente constituidas por areniscas blancas a grises, de grano fino, se presenta también, limolitas negras, las gravas son clasto - soportadas con presencia de matriz inferior al 5%.



Mapa Geológico del Municipio de Maní, Departamento del Casanare.

Solicitud de ofertas

El espesor de esta unidad en el sector aledaño al piedemonte incluyendo los diferentes niveles de abanico torrencial se ha estimado de acuerdo a perforaciones y registros que oscila entre 350 – 400 m; mientras en la zona baja este puede disminuir a valores entre 150 – 200 m (Tomado de INGEOMINAS - UPTC, 2007).

Estas planicies son cultivadas en grandes extensiones con palma o arroz o bien son dedicadas a la producción ganadera.

➤ **Depósitos Aluviales Actuales (Q2a1)**

Según el convenio INGEOMINAS – UPTC (2007) estos depósitos aluviales presentan una marcada presencia de areniscas de grano medio a fino, de colores claros, muchas de las cuales presentan estratificación plana - paralela, también se han observado -aunque en menor proporción-, areniscas conglomeráticas blancas, limolitas y arcillolitas que van desde color café, marrón, gris a negro; donde la selección y la redondez mejora a medida que el río se aleja del piedemonte y alcanza su estado de senitud. De otra parte, la granulometría del material del cauce decrece, hasta hacerse fina con presencia de arenas, limos y arcillas.



Depósitos de Planicie Aluvial dedicadas al pastoreo.



Solicitud de ofertas



Depósitos de Planicie Aluvial cultivadas con arroz.

La planicie aluvial superficialmente está compuesta de arcillas limosas abigarradas en tonalidades ocre a amarillas, a arenas de grano muy fino con matriz limosa a arcillosa que por sectores permite la acumulación superficial de agua por largos períodos de tiempo, estas acumulaciones son conocidas en la región como esteros; avanzando en profundidad con este material se encuentran posiblemente intercalaciones, lentes o paleocanales conformados por gravas o arenas de mayor granulometría que permiten el flujo de agua subterránea de los cuales captan el recurso hídrico los aljibes y pozos de poca profundidad encontrados en el inventario.

En los pozos de mayor profundidad ubicados en la sabana (cerca al río Meta), construidos por la Gobernación de Casanare con longitud hasta de 80 m, según el Convenio INGEOMINAS – UPTC (2007) tienen los primeros 60 m compuestos de material arcilloso y el agua se está captando a partir de los 70 m en lentes de arenas blancas de grano medio a fino.

Este material arcillo-limoso abigarrado en tonos amarillentos, se observa también en los cortes de los ríos Cusiana, Charte, Guarimena, Güira entre otros (Figura 6).



Solicitud de ofertas



Material fino arcilloso en tonalidades que incluyen ocre a amarillentos.



Corte de arcillas limosas en la margen izquierda del río Charte en la Vereda Santa María de Maní.

Según el INGEOMINAS – UIS (2008) son depósitos acumulados en las márgenes divagantes de los principales ríos y caños que en la llanura, están constituidos por sedimentos finos (limo, arcilla y ocasionalmente arena). El río Meta en el área de estudio fluye con una estructura rectilínea a anastomosado, transportando y acumulando grandes cantidades de sedimentos arenáceos a manera de barras muy largas en las orillas y a veces formando islas, con estratificación interna inclinada de bajo ángulo; con capacidad para inundar las zonas adyacentes bajas en épocas lluviosas y depositar allí sedimentos finos limo – arcillosos laminados y materia orgánica (Figura 7).

Varios caños como Támena, Maximena, Dumasita, Dumagua del Sur, Cururupa, Casimena y Tejemena circulan hacia el río Meta acumulando en sus márgenes sedimentos aluviales finos limo – arcillosos y en menor proporción arena fina y materia orgánica.

Solicitud de ofertas



Barras de arenas en el río Meta, sector La Poyata.

Los Depósitos Aluviales Actuales acumulados por el río Charte y los caños Paloblanco, Guariamena y Cañada Grande se disponen a manera de anchas franjas paralelas al curso de la corriente de agua; se compone de materiales como arena, arcilla y limo, de color gris claro, con materia orgánica disgregada (INGEOMINAS – UIS, 2008)(Figura 8).



Depósitos Aluviales Actuales río Charte, Vereda Santa María.

El río Cusiana con un morfología meándrica desarrolla depósitos de barra de punto (parte interior de la curva del canal) con tamaño de arena gruesa, y una franja ancha paralela a la dirección general del río caracteriza los sedimentos finos depositados por suspensión debido a las aguas que inundan la planicie adyacente al canal; este tipo de depósito aluvial tiene poco espesor y contiene gran cantidad de materia orgánica (INGEOMINAS – UIS, 2008)



Solicitud de ofertas



Depósitos Aluviales Actuales del río Cusiana, casco urbano Maní.

Geología Estructural

El Departamento de Casanare se encuentra dentro de la denominada Cuenca Antepaís de los Llanos Orientales cuyas zonas limítrofes son: el borde Colombo-Venezolano al norte, La Sierra de La Macarena y el Arco del Vaupés en el sur, el Escudo de La Guayana al este y El Sistema de Fallas de Guaicáramo al oeste.

En el interior de la mencionada cuenca se pueden distinguir dos zonas que difieren estructuralmente, la primera está comprendida por un área que topográficamente presenta un relieve quebrado denominado Piedemonte Llanero y una segunda zona de topografía casi plana, con relieve de llanura de gran extensión.

El Municipio de Maní se localiza en la parte media a distal de la cuenca de antepaís, en el relieve de llanura, en el cual no se encuentran evidencias de fallas en superficie, pero según Pacific Rubiales Energy (2009; Confidencial) predomina un estilo estructural extensivo con presencia de fallas normales de rumbo preferencial NE-SW, con alto ángulo de buzamiento, que en profundidad parten del basamento afectando unidades que van desde el Paleozoico hasta el Cuaternario, mostrándose así en registros sísmicos. El origen de estas fallas es explicado en la literatura como respuesta del basamento a las cargas del cinturón orogénico, el cual se flexiona y en consecuencia origina estructuras de deformación frágil (Tomado de Convenio INGEOMINAS – UIS, 2008).

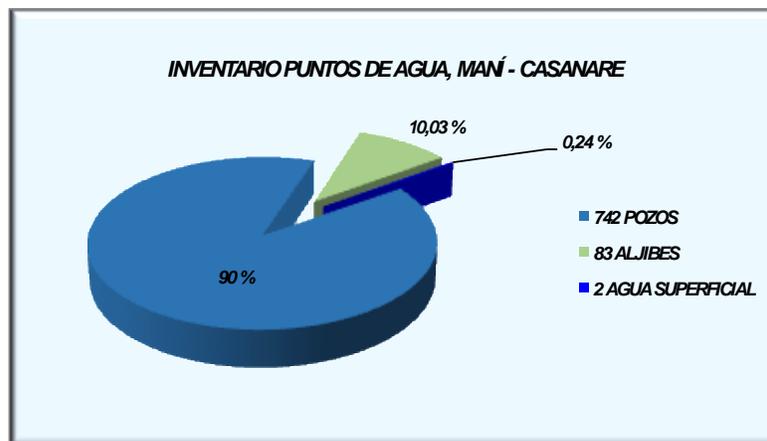
INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

El inventario de pozos, aljibe y manantiales del municipio de Maní se realizó en el campo a escala 1:25000 con visitas a predios ubicados tanto en la cabecera municipal como en el área rural, de tal manera que el cubrimiento de información a través del diligenciamiento de los formatos de captura permitió conocer las características básicas de tipo hidrogeológico e hidráulico de las captaciones como de las capas de interés de los sistemas acuíferos captados del cuaternario y terciario.

Solicitud de ofertas

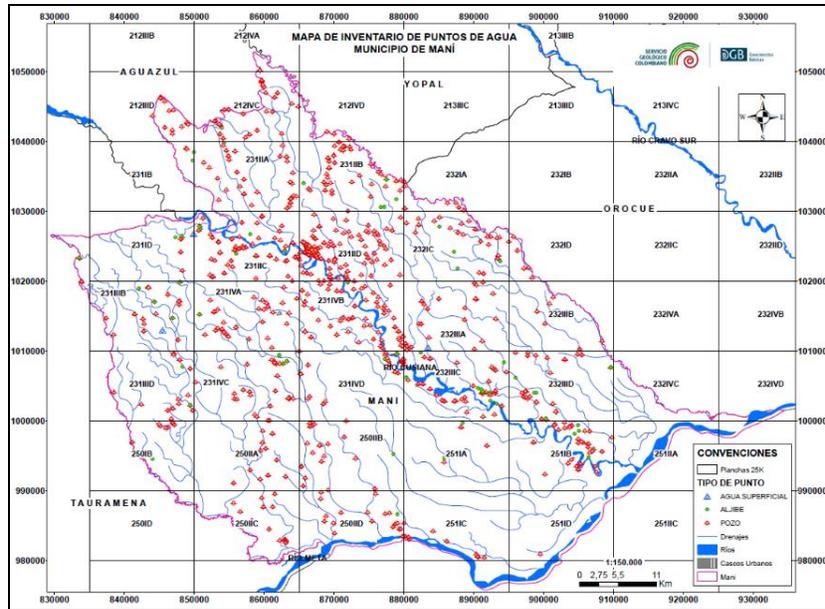
La información se recolecta en el formato de captura del Servicio Geológico Colombiano para inventario de pozos, aljibes y manantiales. En cada punto se toman datos de diferentes características como localización (coordenadas, altura, nombre del sitio, propietario), geológicas (unidad geológica captada), geoformológicas (paisajes y geoformas), de construcción (tipo, diámetros, profundidad), de explotación (caudales, niveles estáticos, dinámicos o de recuperación), parámetros físico química del agua en campo (pH; conductividad, sólidos disueltos totales, salinidad y temperatura del agua), de usos del agua (abastecimiento público, doméstico, agrícola, industrial, turístico) lo que permite conocer el estado de las captaciones, la oferta y la demanda del agua y el uso, manejo y aprovechamiento del agua subterránea.

El inventario realizado a la fecha para todo el Municipio de Maní indica que se han inventariado **827 puntos de agua, distribuidos por tipo de punto en 83 aljibes, 742 pozos y 2 puntos de agua superficial.**



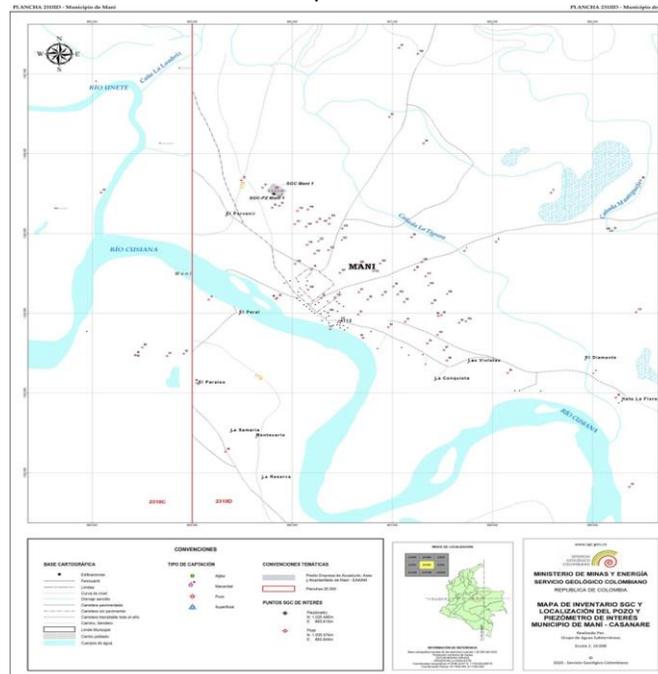
Distribución inventario de puntos de agua.

Solicitud de ofertas



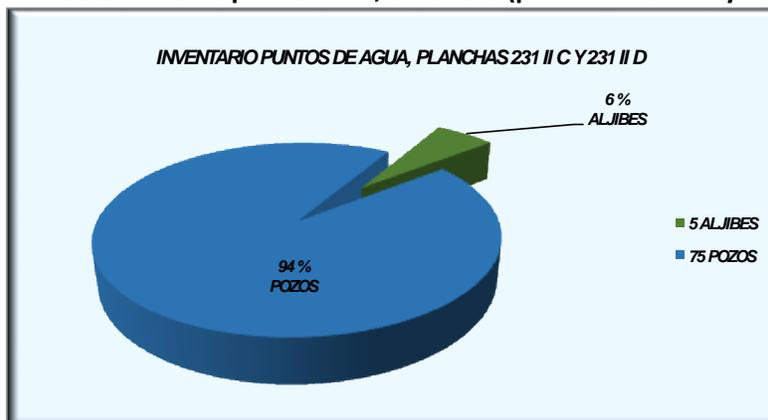
Distribución de puntos de agua para el municipio de Maní en planchas a escala 1. 25000.

El área donde realizará la perforación de dos pozos exploratorios en el municipio de Maní, se ubica en la cabecera municipal, específicamente en los predios de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Maní S.A. E.S.P.). En el mapa de localización de la planta del acueducto de Maní y su área de influencia a escala 1: 10 000, que corresponde a las planchas **231 II C y 231 II D** se registran **80 puntos inventariados** (pozos y aljibes) en la que se han identificado **75 pozos y 5 aljibes**, que corresponden el 9,67% del total de puntos inventariados en el municipio.



Solicitud de ofertas

Inventario de puntos de agua en el área de influencia del predio donde se perforaran dos pozos exploratorios en la cabecera municipal de Maní, Casanare (planchas 231 II C y 231 II D)



Distribución porcentual del inventario de puntos de A en el área donde perforarán dos pozos exploratorios en el municipio de Maní. (Planchas 231 II C y 231 II D)

A continuación se presentan **las principales características de los puntos inventariados y georreferenciados en sectores de influencia de las planchas 231 II C y 231 II D** donde se perforarán dos pozos exploratorios por parte del servicio geológico colombiano.

- Cada punto de agua es identificado con un número según la plancha 1: 25 000 y un número consecutivo, como se observa en la siguiente tabla, en la que se registra un mayor de puntos de agua inventariados en la plancha 231-II-D que cubre el casco urbano de Maní y parte de las veredas Islas, Belgrado, El Amparo y Mundo Nuevo con un total de setenta y cuatro (74) puntos, seguida de la plancha 231-II-C con seis (6) puntos localizados al occidente del pueblo cubriendo parte de las veredas Gaviotas, Las Brisas y Belgrado.

TABLA 1. Inventario de puntos de agua vecinos al área donde se perforaran dos pozos exploratorios.

	T_PUNTO	PL_25K_FIN	CODIGO_PL2	CONSECUTIV
1	POZO	231-II-C	231-II-C-43	43
2	POZO	231-II-D	231-II-D-7	7
3	POZO	231-II-D	231-II-D-8	8
4	POZO	231-II-D	231-II-D-9	9
5	POZO	231-II-D	231-II-D-10	10
6	POZO	231-II-D	231-II-D-53	53
7	POZO	231-II-D	231-II-D-54	54
8	POZO	231-II-D	231-II-D-61	61
9	POZO	231-II-D	231-II-D-64	64
10	POZO	231-II-D	231-II-D-65	65
11	POZO	231-II-D	231-II-D-66	66
12	POZO	231-II-D	231-II-D-68	68

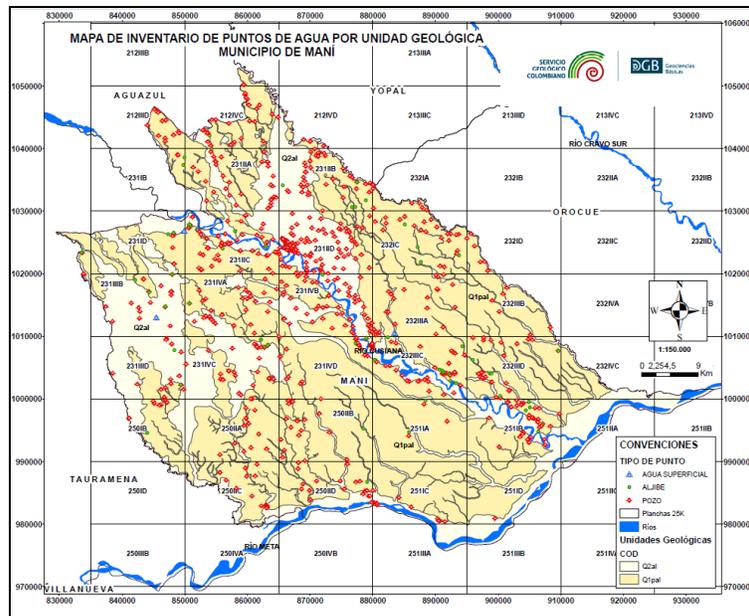
Solicitud de ofertas

13	POZO	231-II-D	231-II-D-69	69
14	POZO	231-II-D	231-II-D-70	70
15	POZO	231-II-D	231-II-D-71	71
16	POZO	231-II-D	231-II-D-72	72
17	POZO	231-II-D	231-II-D-73	73
18	POZO	231-II-C	231-II-C-61	61
19	POZO	231-II-C	231-II-C-62	62
20	POZO	231-II-C	231-II-C-63	63
21	POZO	231-II-C	231-II-C-64	64
22	POZO	231-II-D	231-II-D-74	74
23	POZO	231-II-D	231-II-D-75	75
24	POZO	231-II-D	231-II-D-76	76
25	POZO	231-II-D	231-II-D-77	77
26	POZO	231-II-D	231-II-D-78	78
27	POZO	231-II-D	231-II-D-79	79
28	POZO	231-II-D	231-II-D-80	80
29	POZO	231-II-D	231-II-D-81	81
30	POZO	231-II-D	231-II-D-82	82
31	POZO	231-II-D	231-II-D-83	83
32	POZO	231-II-D	231-II-D-84	84
33	POZO	231-II-D	231-II-D-85	85
34	POZO	231-II-D	231-II-D-86	86
35	POZO	231-II-D	231-II-D-87	87
36	POZO	231-II-D	231-II-D-88	88
37	POZO	231-II-D	231-II-D-89	89
38	POZO	231-II-D	231-II-D-90	90
39	POZO	231-II-D	231-II-D-91	91
40	POZO	231-II-D	231-II-D-92	92
41	POZO	231-II-D	231-II-D-93	93
42	POZO	231-II-D	231-II-D-94	94
43	POZO	231-II-D	231-II-D-95	95
44	POZO	231-II-D	231-II-D-96	96
45	POZO	231-II-D	231-II-D-97	97
46	POZO	231-II-D	231-II-D-98	98
47	POZO	231-II-D	231-II-D-99	99
48	ALJIBE	231-II-D	231-II-D-100	100
49	POZO	231-II-D	231-II-D-101	101
50	POZO	231-II-D	231-II-D-102	102
51	POZO	231-II-D	231-II-D-103	103
52	ALJIBE	231-II-D	231-II-D-104	104
53	POZO	231-II-D	231-II-D-105	105
54	POZO	231-II-D	231-II-D-106	106

Solicitud de ofertas

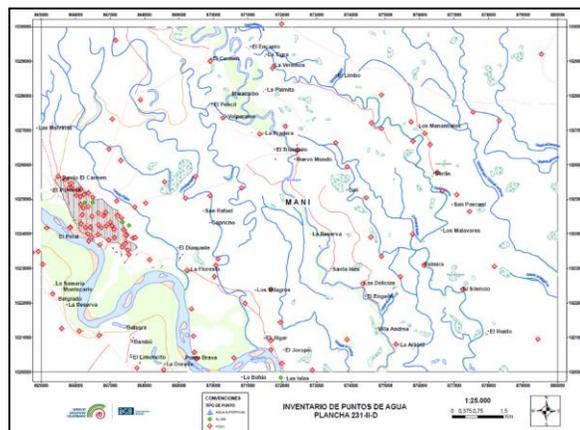
55	POZO	231-II-D	231-II-D-107	107
56	POZO	231-II-D	231-II-D-108	108
57	POZO	231-II-D	231-II-D-109	109
58	POZO	231-II-D	231-II-D-110	110
59	POZO	231-II-D	231-II-D-111	111
60	POZO	231-II-D	231-II-D-112	112
61	POZO	231-II-D	231-II-D-113	113
62	POZO	231-II-D	231-II-D-114	114
63	POZO	231-II-D	231-II-D-115	115
64	POZO	231-II-D	231-II-D-116	116
65	POZO	231-II-D	231-II-D-117	117
66	POZO	231-II-D	231-II-D-118	118
67	POZO	231-II-D	231-II-D-119	119
68	POZO	231-II-D	231-II-D-120	120
69	ALJIBE	231-II-D	231-II-D-121	121
70	POZO	231-II-D	231-II-D-122	122
71	ALJIBE	231-II-D	231-II-D-123	123
72	POZO	231-II-D	231-II-D-124	124
73	POZO	231-II-D	231-II-D-125	125
74	POZO	231-II-D	231-II-D-126	126
75	POZO	231-II-D	231-II-D-127	127
76	POZO	231-II-D	231-II-D-128	128
77	ALJIBE	231-II-D	231-II-D-129	129
78	POZO	231-II-D	231-II-D-130	130
79	POZO	231-II-C	231-II-C-68	68
80	POZO	231-II-D	231-II-D-131	131
Total = 80				

Solicitud de ofertas



Mapa Geológico e Inventario de puntos de agua del Municipio de Maní.

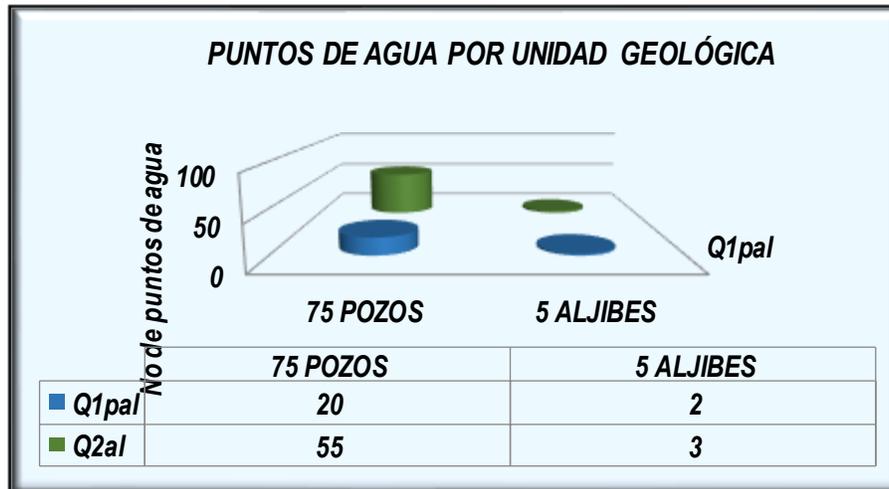
- Las veredas o sectores con mayor presencia de puntos de agua son: Casco Urbano (54), Belgrado (9), Mundo Nuevo (7), Mata de Piña (5), Islas (3), Orillas del río Cusiana (2),
- El 97% de los puntos se localizan en el paisaje geomorfológico de la llanura aluvial y el 3% en los cauces aluviales.



Cubrimiento del inventario de puntos de agua en toda la plancha 231-II-D.

- El inventario de puntos de agua indica que **22 puntos** (20 pozos y 2 aljibes) captan de los **Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal)** y **58 puntos** (55 pozos y 3 aljibes) captan de los **Depósitos Aluviales Actuales (Q2al)**.

Solicitud de ofertas



Inventario de puntos de agua por unidad geológica en el área de influencia donde se perforaran dos pozos exploratorios (parte de las planchas 231 II C y 231 IID)

- Con respecto al uso del suelo, de los **80 puntos inventariados y georreferenciados**, 56 puntos se ubican en el sector urbano; 16 puntos en sitios con actividades ganadera; 3 puntos donde realizan agricultura y ganadería; 3 se ubican en sitios rurales; 1 donde ocurren suelos aptos para agricultura y 1 punto ubicado en sitio urbano con uso de suelo para actividades ganaderas.
- En lo que respecta a construcciones adicionales, **de los 80 puntos inventariados y georreferenciados**; 52 puntos de agua cuentan con construcciones adicionales que corresponden a un tanque de almacenamiento; en 11 puntos se han construidos albercas y casetas de protección; en 3 puntos tienen tubería de descargas y 1 construcción de piso.



Casetas de protección de los pozos y aljibes



Solicitud de ofertas



Tuberías de descargas de los pozos y aljibes



Tuberías de descargas en 4 pulg en PVC de los pozos



Caseta con piso de protección y tuberías de descargas en PVC en aljibes.

Solicitud de ofertas

- De los 80 puntos inventariados y georreferenciados; el 69% (55 puntos) el agua que se capta es para uso doméstico, el 6% (5 puntos) usan el agua de la captación para abastecimiento público, 1 punto de captación para uso ganadero; 1 punto de captación para el sector de industria y 18 puntos no se especifica el uso.
- Los aljibes circulares presentan diámetros promedio del orden de 1.5 m y sus profundidades promedio están en el orden de 4.61 m. El método de extracción de agua más utilizado es la electrobomba, sin embargo, para uno de ellos extraen el agua manualmente.
- Los diámetros exteriores de los pozos varían entre 2" a 10" con profundidades entre 6 m y 250 m. Los pozos según su profundidad se agrupan en; 32 puntos que tienen de 10.5 m a 20 m de profundidad; 21 pozos entre 20 m a 30 m de profundidad; 10 pozos entre 30 m a 60 m de profundidad; 8 pozos presentan profundidades menores a 10 m y 4 pozos alcanzan profundidades entre 60 m a 250 m.



Aljibes con secciones circulares a hueco abierto y revestidos con ladrillos.



Solicitud de ofertas

Bombas eléctricas y molinos de vientos instalados para explotar los aljibes



Bombeo manual (baldeo) y con molinos de vientos en los aljibes.



Intervalo de profundidades de los pozos en Maní.



Solicitud de ofertas

Tuberías de descarga en 2 y 6 pulgadas de los pozos de la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Yopal

- El 94.6 % (pozos) de los pozos están revestidos en PVC; el 5.3% (4 pozos) están revestidos en acero. En 59 pozos, el método de extracción más utilizado es la electrobomba; en 4 extracción. pozos se utiliza la motobomba; en 2 puntos se usa la bomba sumergible; 1 pozo con bomba eléctrica autocebante; 4 pozos no cuentan con bomba y 5 puntos no reportan método de extracción.
- Los pozos registran niveles estáticos que varían desde muy cercanos a la superficie (entre 0,45 m hasta 3,24 m) en periodo de alta precipitación, algunos pozos registran caudales que varían entre 1.5 L/sg y 27 L/sg. Los 2 pozos del acueducto del casco urbano cuentan con medidores que indican caudales de explotación de 26.5 l/s y 27 l/s.
- En época húmeda el agua de los aljibes registraron valores de Ph en el rango entre 4.41 y 5.99 lo que las clasifica como ácidas. Un 91 % (63 pozos) inventariados registraron valores de pH ácidos, entre 3.13 y 5.55; Un 8.7% (6 pozos) registraron valores de Ph entre 5.90 a 6.55 clasificándose el agua como levemente ácida.



Medición de niveles y caudales en pozos de 2 a 6 pulgadas, revestidos con tuberías pvc y acero.



Solicitud de ofertas



Sistema de Bombeo (Bombas centrífugas y molinos de viento)



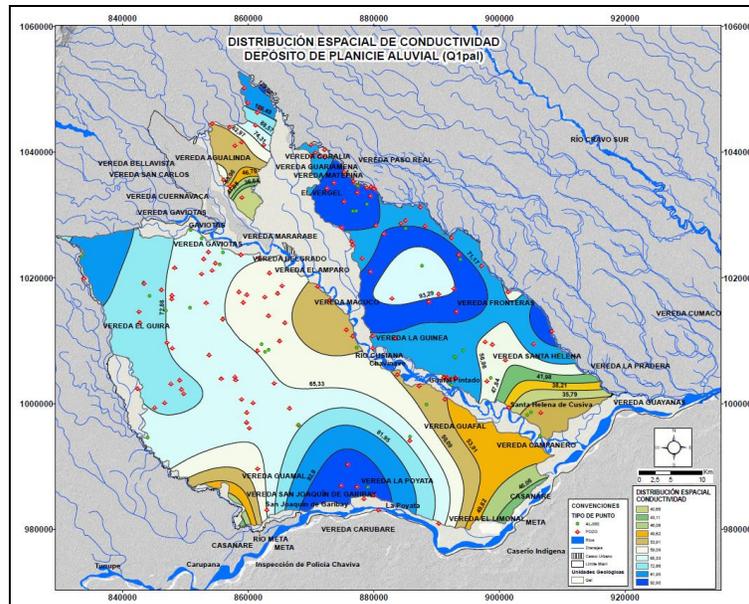
Pozos de pequeño y mediano diámetro revestido en acero y pvc.

Solicitud de ofertas



Medición de niveles en pozos y aljibes.

- Los pozos inventariados en época de invierno presentan conductividades entre 11 $\mu\text{s}/\text{cm}$ y 160 $\mu\text{s}/\text{cm}$, el 38% de los puntos de agua presentan conductividades por debajo de 30 $\mu\text{s}/\text{cm}$ por lo que se les considera como infiltración de agua lluvia a través de los suelos.



Distribución espacial de la conductividad, Depósito de Planicie Aluvial (Q1pal).

Solicitud de ofertas

El diseño preliminar de los pozos propuestos de acuerdo a el conocimiento del modelo hidrogeológico del subsuelo del sitio seleccionado donde se perforaran los pozos **SGC Maní 1** y **SGC PZ Maní 1** proyecta alcanzar profundidades durante la perforación exploratoria entre 125 a 500 metros, la instalación de 82 m y 18 m de filtro en 8" y 6" pulgadas, de ranura continua en acero, captando el mayor espesor de capas acuíferas potenciales desde la puntera o desarenador hasta la superficie.

Modelo Geofísico del Subsuelo

Al analizar la información suministrada por Corporinoquia que incluye estudios realizados con diferentes propósitos tales como la evaluación geoeléctrica y pruebas de bombeo para el estudio de impacto ambiental del área del Río Meta –Campo Guarinema en el municipio de Maní, así como estudios para identificar y delimitar las zonas de recarga con fines abastecimiento del recurso hídrico en el municipio de Maní para efecto de implementar el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica de la cuenca del río Cusiana, el Servicio Geológico Colombiano a través del Grupo de Exploración de Aguas Subterránea implemento una campaña de sondeos eléctrico y electromagnéticos que permitiera complementar el conocimiento modelo geofísico de capas que ocurren en el subsuelo en predios de la empresa de acueducto , alcantarillado y aseo de Maní-EAAM, donde se evidencia un potencial de aguas subterráneas que se hace necesario validar con la perforación de dos pozos exploratorios.

Los sondeos eléctricos verticales realizados en los estudios anteriores se ubicaban a distancias alejadas del sitio de interés para el SGC, por lo que se ejecutaron 6 sondeos eléctricos verticales obteniéndose en el campo datos de resistividad mediante 6 SEVs con arreglo de electrodos tipo Schlumberger con apertura de electrodos de corriente (AB/2) hasta 720m, utilizando el equipo de resistividad eléctrica ABEM Terrameter LS 2.

Utilizando el equipo Walk Team se ejecutaron 8 sondeos electromagnéticos TEM (método transitorio electromagnético en el dominio del tiempo). más cercanos al sitio de interés para integrar los modelos de capas obtenidos con los modelos de capas de los SEVs y proponer perforar los pozos exploratorios SGC Mani 1 y SGC PZ Maní 1. Los modelos de capas geofísicas a través de los métodos anteriores permitió definir los límites (base - techo) de las capas geoeléctricas en profundidad y en lateral a través de los cortes o perfiles propuestos.

Mediante este método se ejecutaron 8 TEM (2020) localizados principalmente en los Depósitos Aluviales Actuales, los cuales permiten proponer un modelo geofísico de capas geoeléctricas en profundidad y su correlación con los registros de columnas y registros físicos de pozos de agua que alcanzan profundidades del orden de 250 metros.

Solicitud de ofertas



Localización de los 6 Sondeos Eléctricos Verticales (SEVs) adquiridos en cercanías al casco urbano del municipio de Maní, Casanare.

La correlación de capas estratigráficas informales de naturaleza permeables (acuíferas y de naturaleza impermeables (acuicludos) permitió generar escenarios preliminares de diseños de los pozos exploratorios PZ Maní 1 y SGC PZ Maní 1 para efectos de planear los costos de perforación y construcción de los mismos y la generación nuevo conocimiento hidrogeológico, hidráulico y ambiental para el uso, manejo y aprovechamiento de los sistemas acuíferos captados.



Adquisición del SEV M1 en predio Santa Isabel, municipio de Maní. Izquierda vista al NE. Derecha vista al SW.



Solicitud de ofertas



Adquisición del SEV M2 en predio Santa Isabel, municipio de Maní. Izquierda vista al NW. Derecha vista al SE.



Adquisición del SEV M3 en predio del nuevo cementerio municipal de Maní, vereda Belgrado. Izquierda vista NE. Derecha vista al SW.



Adquisición del SEV M4 en la vereda Las Islas, municipio de Maní. Izquierda vista al NE. Derecha vista al SW.

Solicitud de ofertas



Adquisición del SEV M5 frente al predio Mata de Palma sobre carretable que conduce de Maní a Yopal. Izquierda vista al NE. Derecha vista al SW.



Adquisición del SEV M6 en predio Santa Isabel, municipio de Maní. Izquierda vista al NE. Derecha vista al SW.

Para efectos de correlacionar las características geofísicas obtenidas de los modelos de capas obtenidos de los sondeos anteriores se identificaron pozos de agua subterránea en cercanía a los centros de medición de los SEVs del municipio de Maní. Los pozos El Carmen y Bandola cuentan con información de descripción litológica y registros físicos de pozo, los cuales permitió validar la interpretación y correlación de los datos geofísicos.



Solicitud de ofertas

Reconocimiento del estado mecánico del pozo profundo de producción activo 'El Carmen', ubicado al noreste en el casco urbano del municipio de Maní. Izquierda vista exterior al NW. Derecha vista interior al SE.



Reconocimiento del pozo profundo inactivo 'Bandola', ubicado al sur en el casco urbano del municipio de Maní. Izquierda vista al NE. Derecha vista al SW.



Reconocimiento del pozo de producción en la vereda Las Islas, a 110m al norte del SEV M4.

Procesamiento Sondeos Eléctricos Verticales (SEVs) y Electromagnéticos (TEM).

Los datos de resistividades eléctricas adquiridos durante la ejecución de los 8 TEMS y 6 SEVs en el año 2019-2020 por parte del Servicio Geológico Colombiano y 17 SEVs seleccionados y adquiridos por la Unión Temporal Hidrogeopozos del Casanare UTH el 2013-2014 fueron procesados e interpretados y correlacionados con información geológica mediante el programa IP2WIN desarrollado por la Universidad Estatal de Moscú, Rusia.

Tabla- Ubicación de los centros de medición de 17 SEVs adquiridos en el municipio de Maní por la Unión Temporal Hidrogeopozos de Casanare (UTH). Magna Colombia Este.

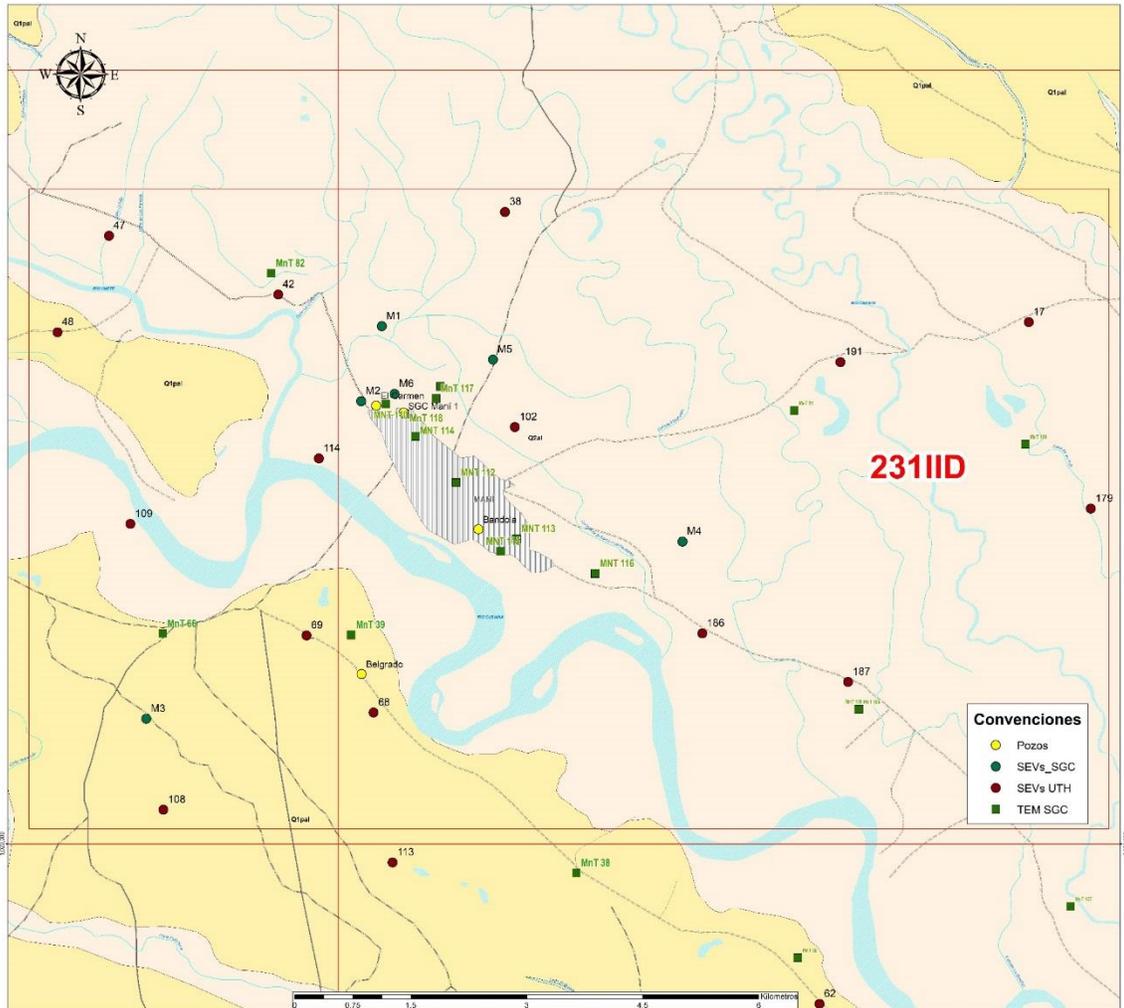
Solicitud de ofertas

SEV	Coordenadas planas			AB/2	Azimut	Fecha (mes-año)	Equipo
	X	Y	Z				
17	873929	1026743	179	500	75	jul-13	GEOSYSTEM SRC-7
38	867155	1028168	181	900	176	oct-13	
42	864222	1027101	181	500	250	oct-13	
47	862034	1027859	184	500	110	oct-13	
48	861367	1026613	182	450	90	oct-13	
68	865455	1021698	178	650	195	oct-13	
69	864589	1022694	185	450	200	oct-13	
102	867283	1025387	182	600	360	oct-13	
108	862737	1020442	179	500	136	oct-13	
109	862311	1024135	190	500	288	oct-13	
113	865701	1019760	177	600	305	oct-13	
114	864748	1024982	183	600	19	oct-13	
179	874731	1024333	176	900	160	oct-13	
180	875895	1022984	182	900	167	oct-13	
186	869707	1022721	180	700	301	oct-13	
187	871592	1022093	178	800	110	oct-13	
191	871493	1026227	177	900	67	oct-13	



Reconocimiento de la localización del pozo exploratorio a perforar y construir por el Servicio Geológico Colombiano denominado SGC Maní-1, en las instalaciones de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Maní. Izquierda vista al W. Derecha vista al S.

Solicitud de ofertas

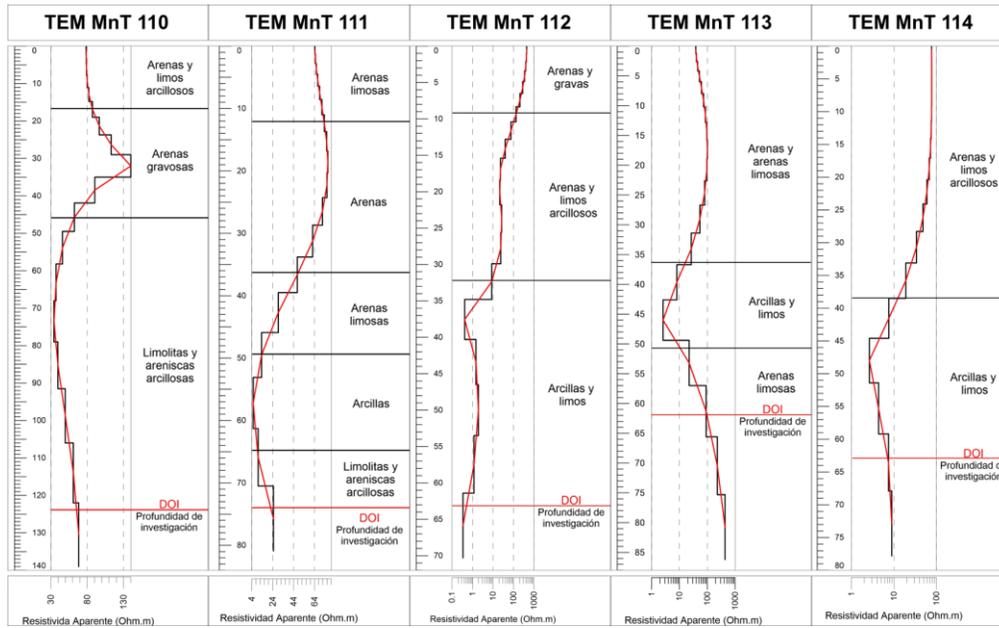


Mapa de ubicación de centros de medición de los 6 SEVs adquiridos por el SGC, los 17 SEVs adquiridos por la UTH, los 8 TEM adquiridos por el SGC y los pozos con información disponible para la correlación de los datos geofísicos.

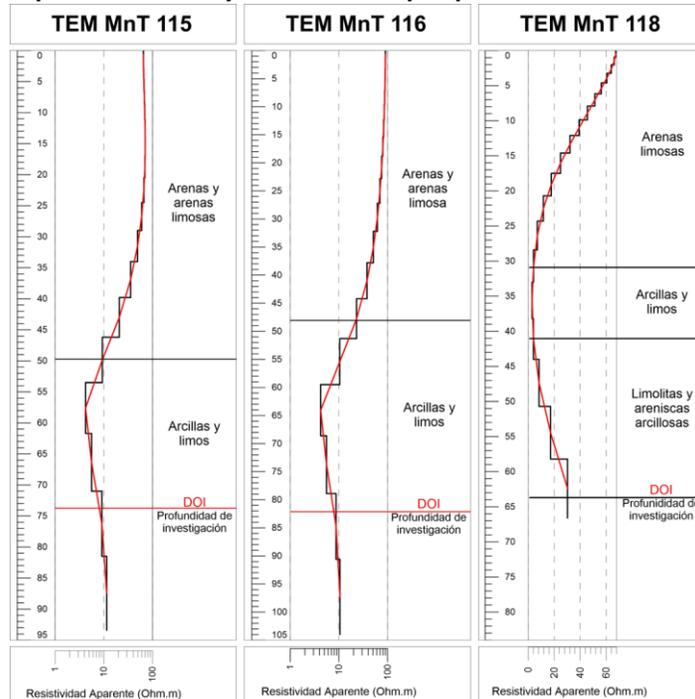
Tabla. Ubicación de los centros de medición de los 8 TEM que cuentan con procesamiento adquiridos en el casco urbano del municipio de Maní por el SGC. Magna Colombia Este.

TEM	Project	Post-processing			DOI Prof. Invest.(m)
		X	Y	Z	
MnT 110	64	865606	1025685	181	124
MnT 111	65	866343	1025914	175	74
MnT 112	66	866545	1024669	177	63
MnT 113	67	867303	1023944	181	62
MnT 114	63	865994	1025266	180	62
MnT 115	68	867104	1023782	180	74
MnT 116	69	868321	1023496	180	82
MnT 118	191	865860	1025559	180	64

Solicitud de ofertas



Curvas de procesamiento y modelo de capas para los TEM MnT 110 a 114.



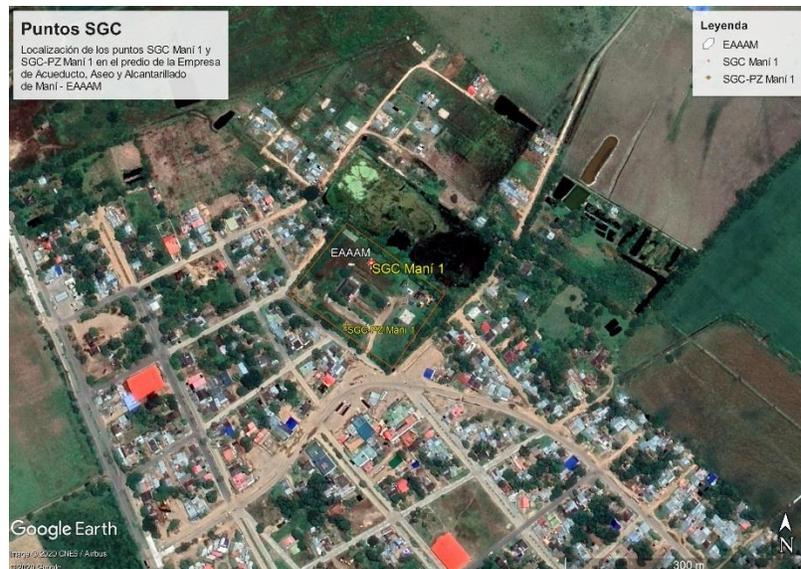
Curvas de procesamiento y modelo de capas para los TEM MnT 115, 116 Y 118.

Solicitud de ofertas

El modelo geológico-geofísico del sitio donde se perforaran los pozos SGC Maní 1 y SGC Pz Maní 1 integran los los modelos geofísicos de capas con la cartografía geológica de superficie e información disponible de descripciones litológicas y registros físicos de los pozos “El Carmen”, “Bandola” y “Belgrado”.



Localización pozos el Carmen y Bandola en el municipio de Maní, Casanare.



Localización de los pozos SGC Maní 1 y SGC Pz Maní 1

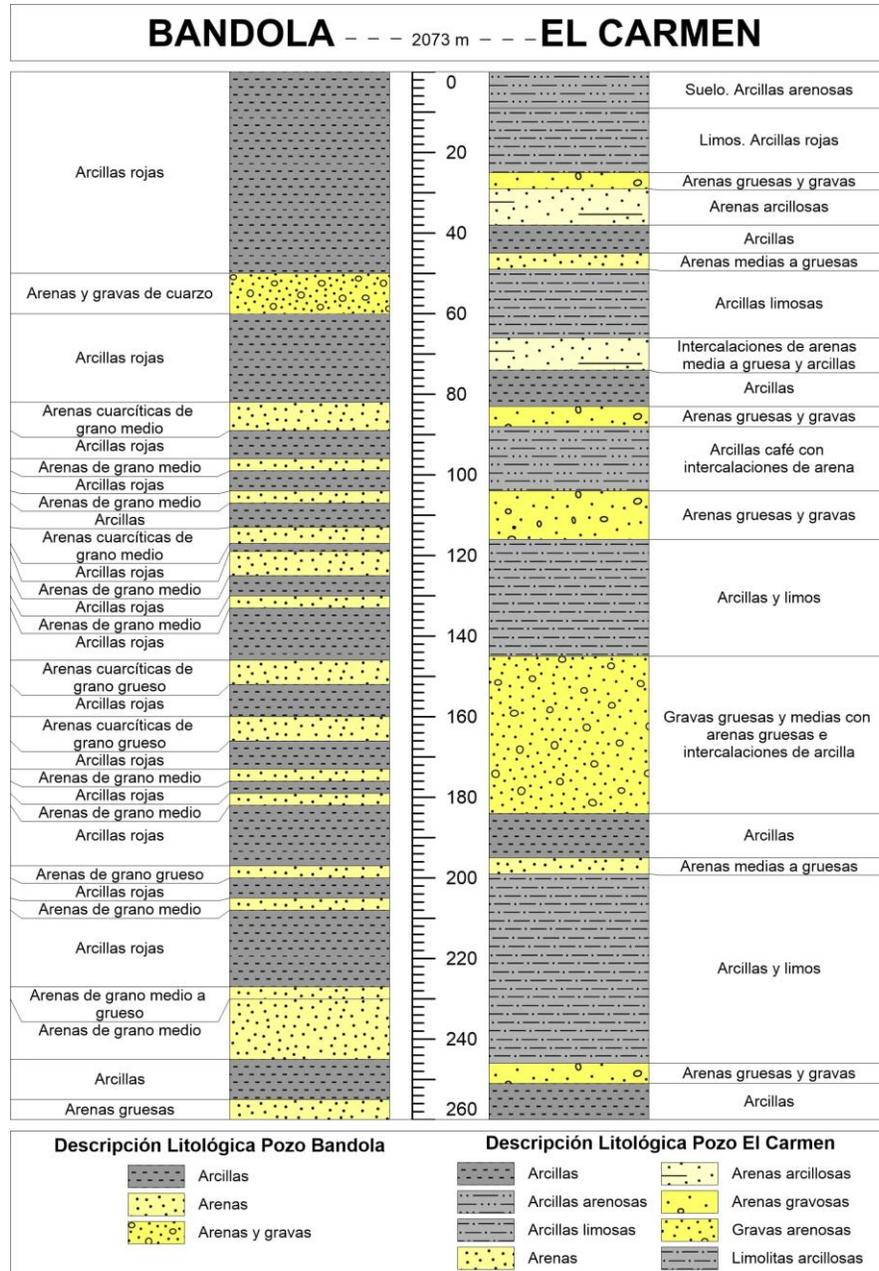
Solicitud de ofertas

En el sitio donde se planifica perforar los pozos **SGC Maní 1** y **SGC PZ Maní 1** se han identificado a través de la interpretación litológica de las capas geoelectricas la ocurrencia en el subsuelo de capas no consolidadas del Cuaternario que conforman la secuencia de los **Depósitos Aluviales Actuales (Q2al y los Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal))** para los niveles superficiales e intermedios, al igual que a mayor profundidad capas más profundas semiconsolidas a consolidadas de rocas sedimentarias Terciarias de la **Formación Caja (N1c)**.

Tabla Interpretación y correlación hidrogeológica cualitativa de los 8 TEM adquiridos por el SGC en el casco urbano de Maní.

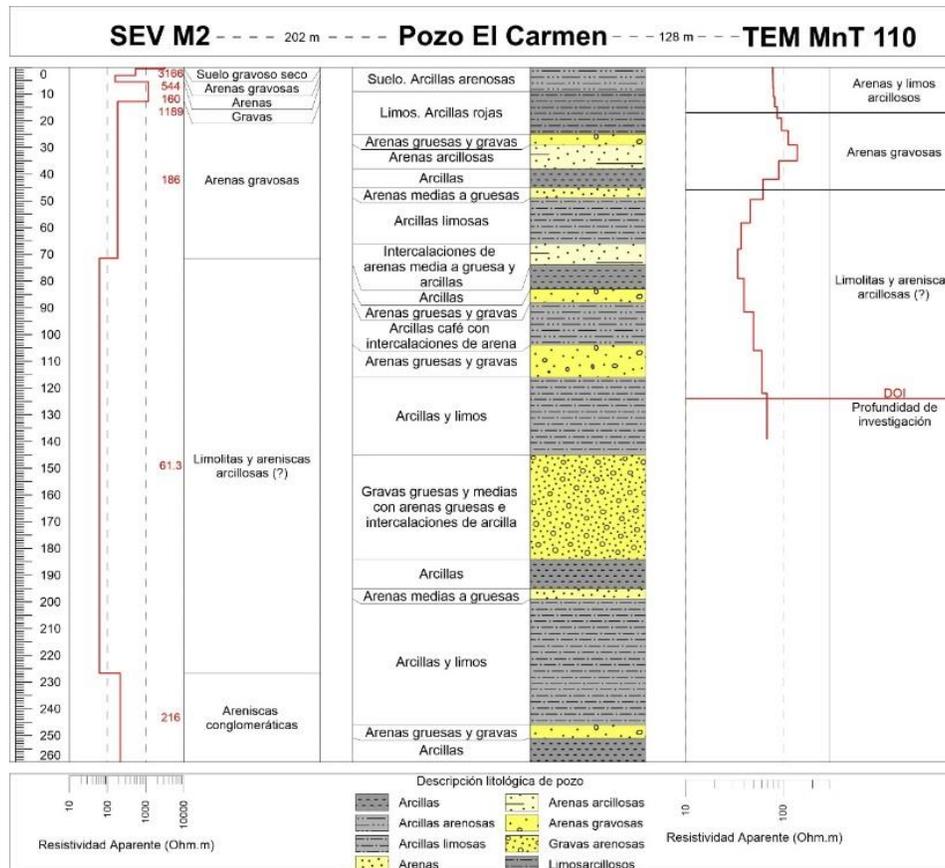
TEM	# Capa	Prof. Tope (m)	Prof. Base (m)	Espesor (m)	Res. Ap. (Ohm.m)	Interpretación litológica	Unidad Geológica
MnT 110	1	0	17	17	70	Arenas	Depósitos cuaternarios
	2	17	46	29	140	Arenas gravosas	
	3	46	124	78	46	Limolitas y areniscas arcillosas	Neógeno (?)
MnT 111	1	0	12	12	60	Arenas limosas	Depósitos cuaternarios
	2	12	36	24	76	Arenas	
	3	36	39	3	47	Arenas limosas	
	4	39	65	26	12	Arcillas y limos	
	5	65	74	9	28	Limolitas y areniscas arcillosas	Neógeno (?)
MnT 112	1	0	9	9	280	Arenas y gravas	Depósitos cuaternarios
	2	9	32	23	58	Arenas limosas	
	3	32	35	3	9	Arcillas y limos	Neógeno (?)
MnT 113	1	0	36	36	100	Arenas limosas	Depósitos cuaternarios
	2	36	51	15	15	Arcillas y limos	
	3	51	62	11	26	Limolitas y areniscas arcillosas	Neógeno (?)
MnT 114	1	0	38	38	60	Arenas limosas	Depósitos cuaternarios
	2	38	63	25	10	Arcillas y limos	
MnT 115	1	0	50	50	65	Arenas y arenas limosas	Depósitos cuaternarios
	2	50	74	24	9	Arcillas y limos	
MnT 116	1	0	48	48	90	Arenas limosas	Depósitos cuaternarios
	2	48	60	12	8	Arcillas y limos	
MnT 118	1	0	31	31	68	Arenas limosas	Depósitos cuaternarios
	2	31	41	10	12	Arcillas y limos	
	3	41	64	23	30	Limolitas y areniscas arcillosas	Neógeno (?)

Solicitud de ofertas



Descripción litológica de perforación de los pozos Bandola y El Carmen, municipio de Maní – Casanare. Recopilado de AQUAMINAS AYG LTDA y ZETA Perforaciones e Ingeniería LTDA.

Solicitud de ofertas



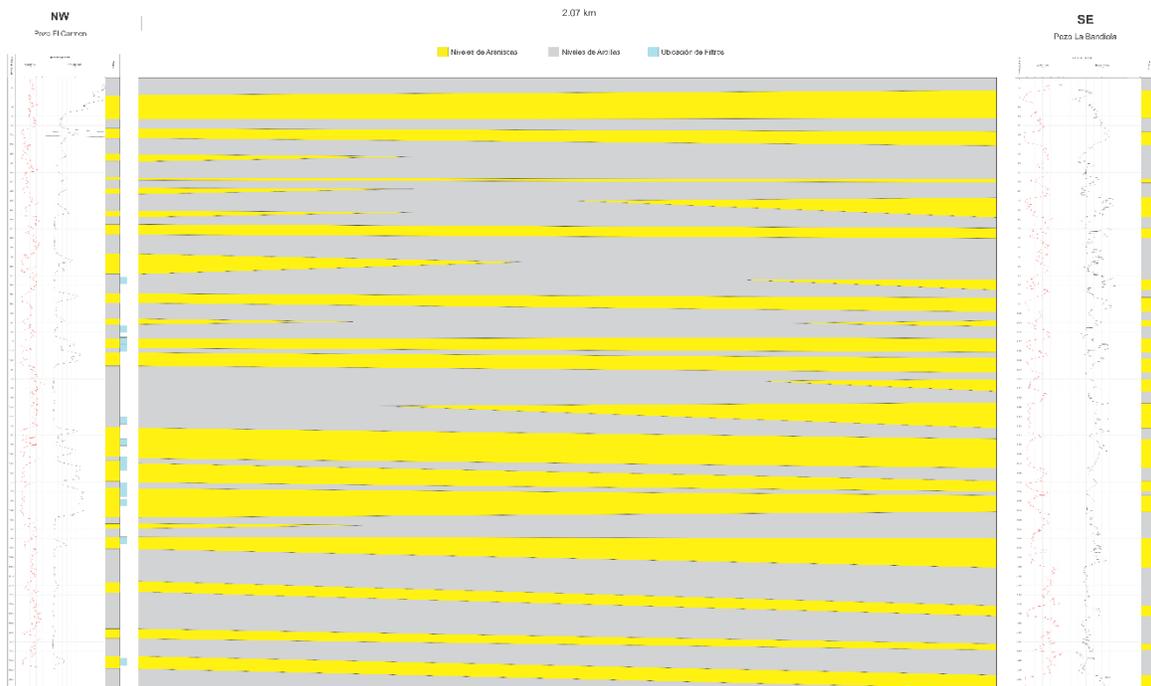
Descripción litológica de perforación del pozo El Carmen, y modelo de capas geoelectricas del SEV M2 y TEM Mnt 110, municipio de Maní – Casanare.

La correlación de las capas litológicas informales de los pozos de agua subterránea (La Bandola y El Carmen) ubicados en la cabecera municipal de Maní y distanciados entre si 2070 metros permite señalar los siguientes aspectos

- El **pozo El Carmen** registra desde **superficie hasta 25 metros** capas con resistividades entre 500 a 1080 Ohm-m correlacionables con capas gruesas de gravas medias a gruesas arenas de arenas de grano muy grueso, hacia abjo aparece un intervalo entre **25 a 122** metros donde se presentan capas acuíferas de naturaleza detrítica (arenas a gravas) con espesores entre 4 a 6 m y resistividades entre 240 a 415 Ohm-m interestratificadas con capas de naturaleza arcillosa (arcillas y limos). Entre **122 a 148** m se secuencia es de naturaleza arcillosa con bancos o capas muy gruesas de arcillolitas o arcillolitas limosas con espesores de 10 metros interestratificadas con pocas capas de areniscas de 2 metros de espesor y resistividades entre 100 a 115 Ohm-m. El intervalo comprendido entre **148 a 187** m la secuencia se caracteriza por capas acuíferas muy gruesas de areniscas de grano fino a medio con espesores entre 5 a 14 m y resistividades entre 360 a 450 Ohm-m, interestratificadas con capas delgadas de arcillolitas y lodolitas y ocasionalmente niveles conglomerático. Entre **187 hasta 250** metros ocurren capas de naturaleza arcillosa en capas

Solicitud de ofertas

muy gruesas de arcillolitas y lodolitas con espesores entre 10 a 14 metros intercaladas con capas de areniscas con espesores entre 2 a 4 metros con resistividades entre 120 a 240 Ohm-m.



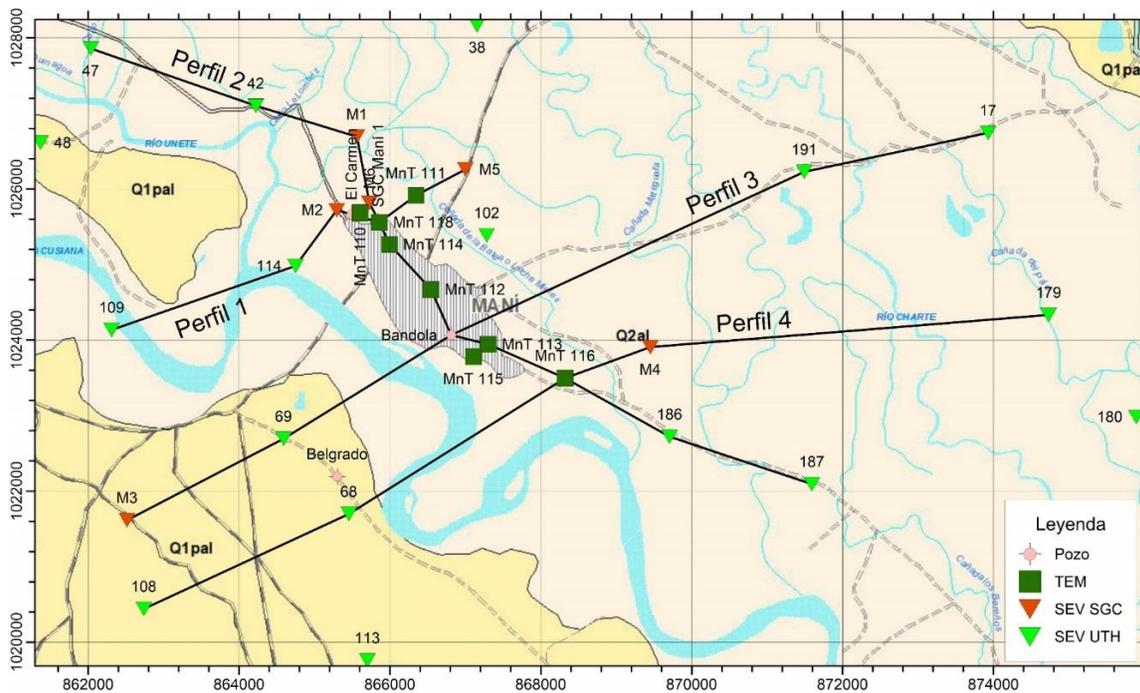
Correlación de capas litológicas informales entre los pozos El Carmen y La Bandola en la cabecera municipal de Maní, Casanare.

- El **pozo La Bandola** registra un intervalo entre **0 a 139** metros donde se presentan capas acuíferas de naturaleza detríticas (arenas a gravas) con espesores entre 5 a 10 metros y resistividades entre 170 a 240 Ohm-m interestratificadas con capas de arcillas y limos de 2 hasta 6 metros de espesores. El intervalo entre **139 a 208** m de espesor ocurren la secuencia se caracteriza por capas acuíferas muy gruesas de areniscas de grano fino a medio con espesores entre 4 a 12 m y resistividades entre 180 a 216 Ohm-m interestratificadas con capas delgadas a medias (4 a 9 m) de arcillolitas y lodolitas y ocasionalmente niveles conglomeráticos. Entre **208 y 255** m ocurren capas de naturaleza arcillosa en capas muy gruesas de arcillolitas y lodolitas con espesores entre 10 a 16 metros intercaladas con capas de areniscas con espesores entre 4 a 6 metros y resistividades entre 180 a 220 Ohm-m

Solicitud de ofertas

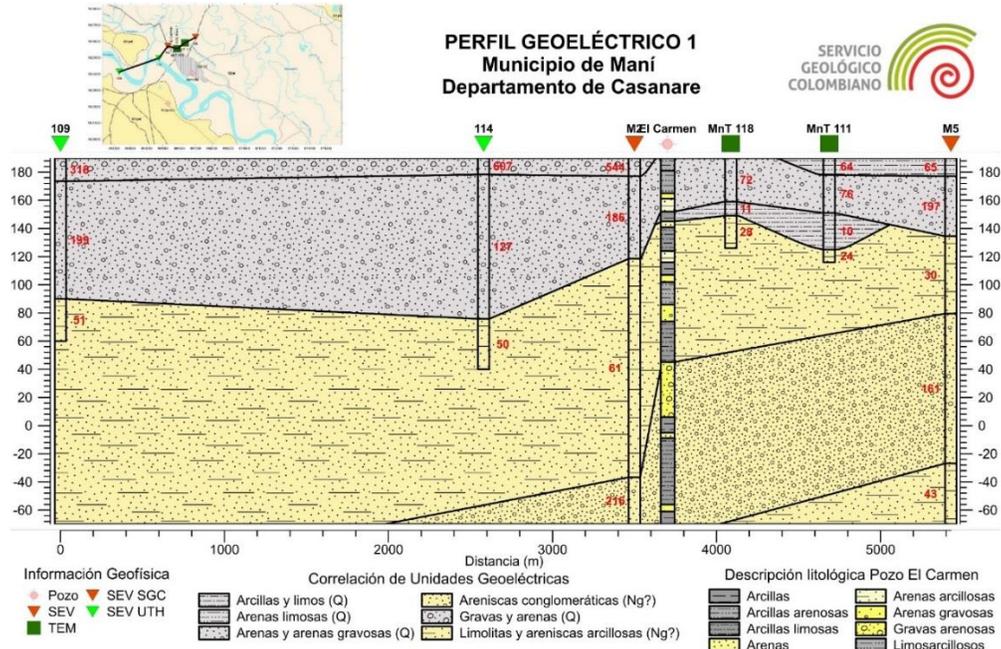
- El ambiente de deposición de la secuencia dificulta la correlación de capas litológicas informales las cuales con su estructura cuneiforme, tabular plana paralela evidencia cambios laterales de facies que se manifiestan por las variaciones de espesor y texturas granulométricas.
- El esquema de correlación propuesto para los dos pozos exhibe la posición estructural de los estratos los cuales presentan un grado bajo de buzamiento, del orden de los 3 grados hacia el SE en los primeros 60 metros de profundidad cambiando posteriormente a profundidades entre 90 a 200 metros donde se presentan un buzamiento de 5 grados en dirección NW, En los últimos 90 metros de la secuencia el buzamiento de la secuencia de capas cambia a menos de 5 grados con dirección al SE.

Per

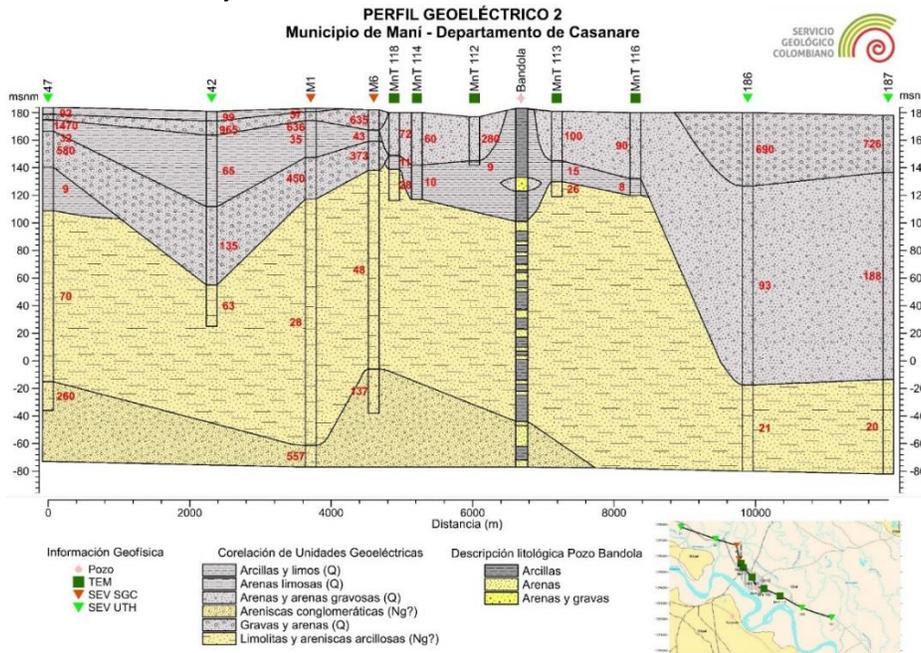


Mapa de ubicación de los perfiles geoelectricos generados para la zona del Municipio de Maní – Casanare. En ellos se integra información de pozos, y modelos de capas de SEVs y TEM.

Solicitud de ofertas

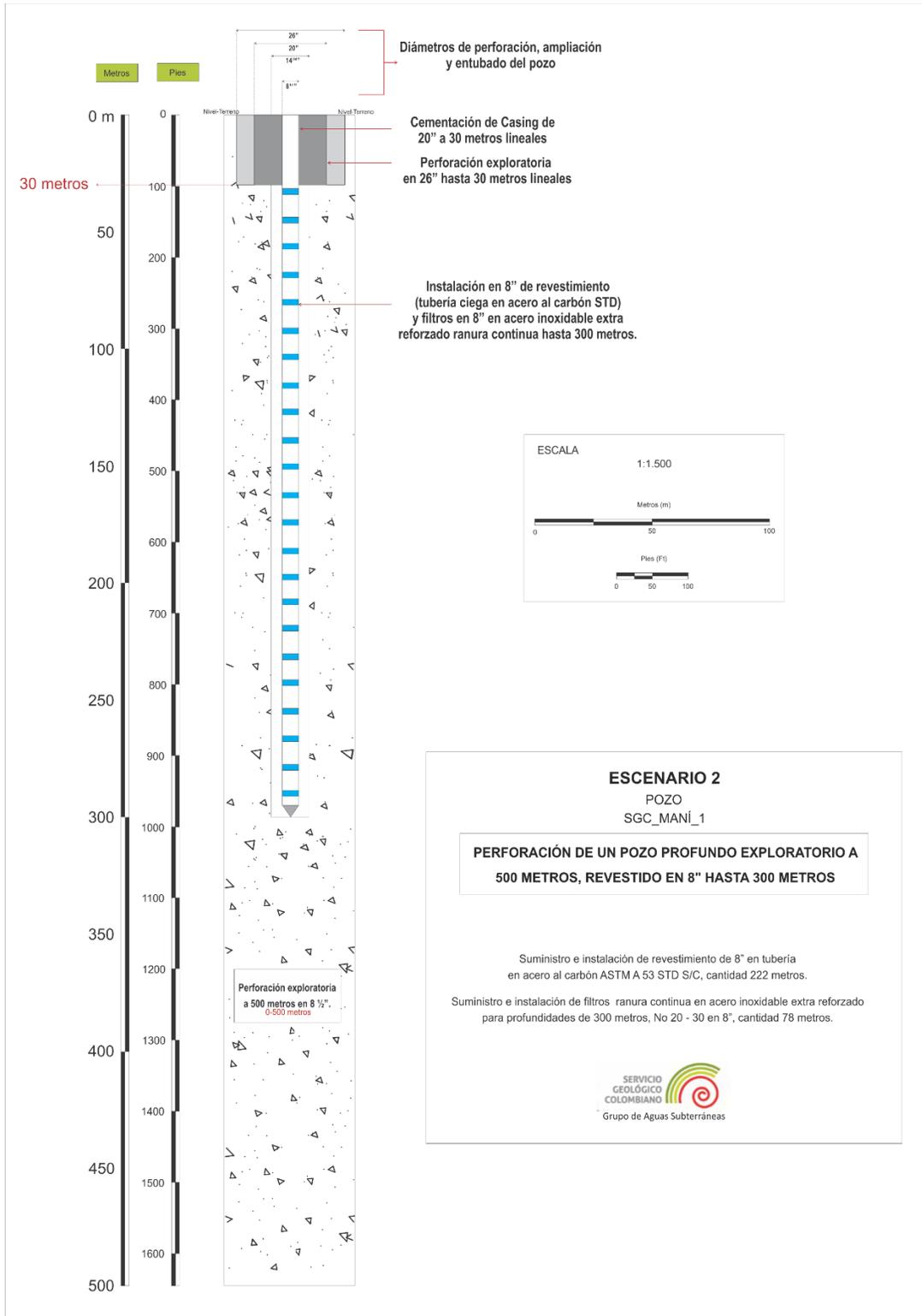


Perfil Geoléctrico Maní 1 mostrando la correlación realizada de los SEV 109, 114, M2, el pozo El Carmen, y los TEM MnT 118 y 111.



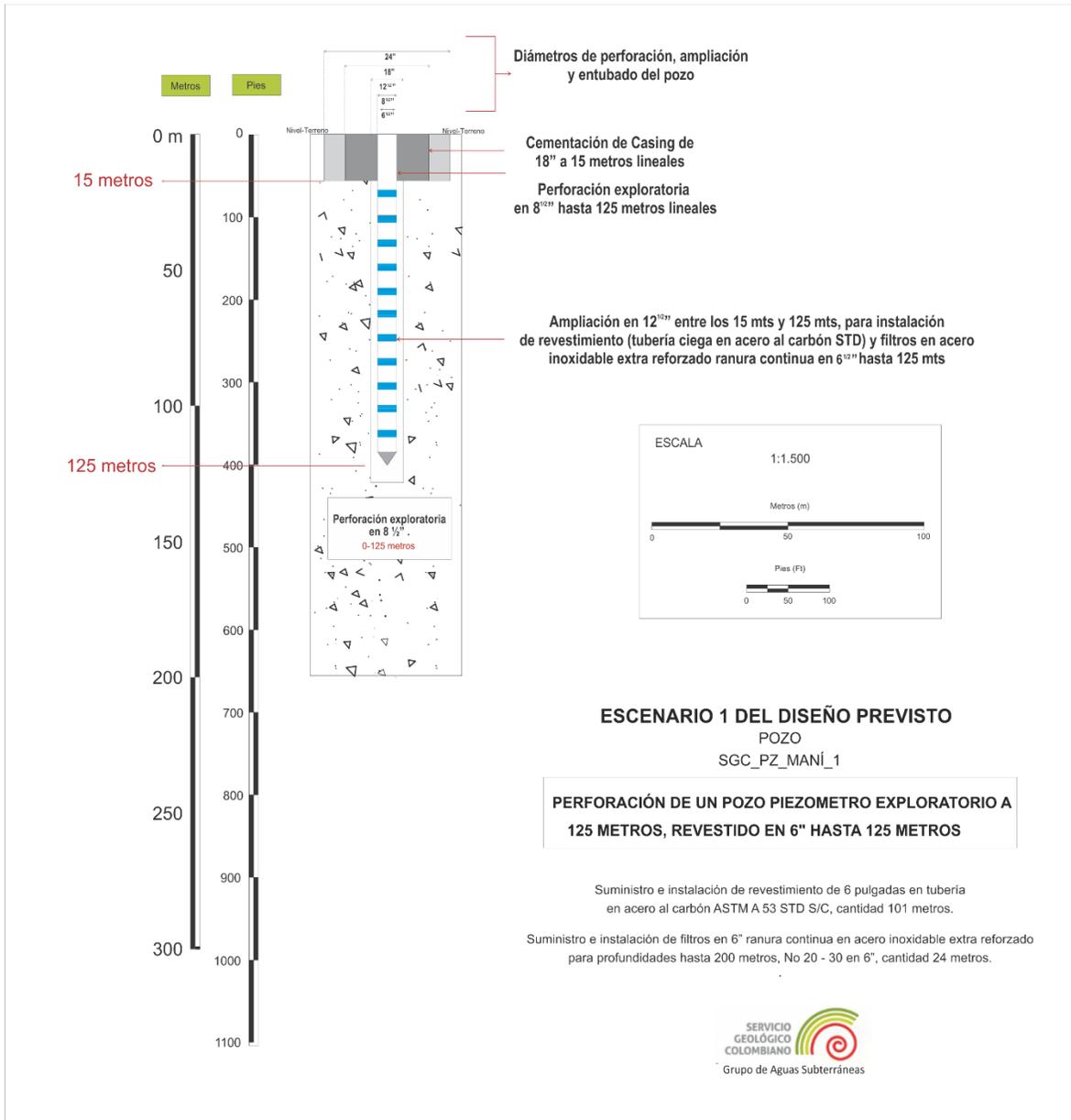
Perfil Geoléctrico Maní 2 mostrando la correlación realizada de los SEV 47, 42, M1, M6, 186, 187, el pozo Bandola, y los TEM MnT 118, 114, 112, 113 y 116.

Solicitud de ofertas



Esquema preliminar del Diseño del Pozo SGC Mani 1 en 8 pulgadas hasta 500 metros.

Solicitud de ofertas



Esquema preliminar del Diseño del Pozo SGC PZ Mani 1 en 6 pulgadas hasta 125 metros.

- OBJETO: PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR PERFORACIONES DE POZOS EXPLORATORIOS QUE PERMITAN VALIDAR LOS MODELOS HIDROGEOLOGICOS CONCEPTUALES FORMULADOS PARA LOS SISTEMAS ACUÍFEROS UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DEL CASANARE, PARA LA GENERACIÓN DE NUEVO CONOCIMIENTO GEOCIENFICO POR PARTE DEL SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO.**

Solicitud de ofertas

ALCANCE: LAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL OBJETO CONTRACTUAL ESTAN ENCAMINADAS A REALIZAR LA PERFORACIÓN DE DOS POZOS EXPLORATORIOS PARA VALIDAR EL ESTADO DEL CONOCIMIENTO DEL MODELO HIDROGEOLÓGICO DE LOS SISTEMAS ACUÍFEROS QUE OCURREN EN EL MUNICIPIO DE MANÍ, DEPARTAMENTO DEL CASANARE.

2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA Y METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Las actividades y obligaciones específicas del contratista serán las siguientes:
Departamento del Casanare, Municipio de Maní.

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.

Los dos pozos exploratorios proyectados en la cabecera y área del municipio de Maní Departamento de Maní captarán capas en el subsuelo de los Sistemas Acuíferos los **Depósitos Aluviales Actuales (Q2al y los Depósitos de Planicie Aluvial (Q1pal)** y capas de rocas sedimentarias del Terciario correspondiente a la **Formación Caja (N1c)**.

Pozos SGC Maní 1 y PZ SGC Maní 1.

- La perforación exploratoria **SGC Maní 1** localizada en la cabecera municipal de Maní, Departamento del Casanare alcanzará una profundidad durante la perforación exploratoria de 500 metros y se revestirá en 8" hasta una profundidad de 300 metros. Lay 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 Geológico 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 entre el contratista 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.



Solicitud de ofertas

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

La perforación exploratoria de los pozos SGC MANI 1 y SGC PZ Maní 1 incluyen las siguientes actividades

1. Suministro e Instalación para el pozo **SGC MANI 1** de un Casing de 20 a 24" de diámetro cementado a 30 metros lineales de profundidad. y perforación exploratoria en 8 ½" a 500 m para el pozo.
2. Suministro e Instalación para el pozo **SGC PZ MANI 1** de un Casing de 18 " de diámetro cementado a 15 metros lineales de profundidad. y perforación exploratoria en 8 ½" hasta 125 m.
3. La ampliación para cada uno de los pozos pozos, se llevará de 8 ½", o 12 ¼ " o 14 ¾ ", o 17 ½ hasta 22 "; los diámetros de los casings a instalar serán verificados por el supervisor del Servicio Geológico Colombiano y el Contratista.
4. El material de revestimiento del pozo **SGC MANI 1** será en acero al carbón Sch 40) de 8 " de diámetro (cantidad 222 metros), extrareforzado para tramos entre 0 a 300 metros, Los filtros serán de ranura continua en acero inoxidable extrareforzado, No 20 o No 30 de acuerdo al análisis granulométrico, de 8" de diámetro (cantidad 78 metros) , para tramos entre 0 a 300 metros de profundidad.
5. El material de revestimiento del pozo **SGC PZ MANI 1** será en acero al carbón Sch 40) de 6 " de diámetro (cantidad 101 metros), extrareforzado para tramos entre 0 a 125 metros, Los filtros serán de ranura continua en acero inoxidable extrareforzado, No 20 o No 30 de

Solicitud de ofertas

acuerdo al análisis granulométrico, de 6" de diámetro (cantidad 24 metros) , para tramos entre 0 a 125 metros de profundidad.

6. 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.
7. Cada 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.
8. Ejecutar en cada uno de los pozos, la Limpieza y Desarrollo del pozo mediante pistoneo, "jetting" y/o cualquier otro procedimiento establecido que garantice la ausencia de material fino en los filtros instalados y en el agua extraída y bombeo continuo durante mínimo 2 días (48 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 los pozos a construir.
9. Para cada uno de los pozos, realizar pruebas de bombeo a caudal constante entre 24 y 48 horas con su respectiva recuperación hasta 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, abatimiento 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.
10. Realizar para cada uno de los pozos 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. Los parámetros físico químicos a analizar serán suministrados por el Servicio Geológico Colombiano.
11. Correr y grabar un video de verificación para cada uno de los pozos 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
12. Antes de iniciar las actividades de perforación se debe instalar una barrera visual y auditiva en un área entre **60m*30m y de 30m*20m** para los pozos SGC Maní 1 y SGC PZ Maní 1 respectivamente, en dos alternativas 1) material de zinc y 2. En eterboard, con el fin de contrarrestar los motores fuente de ruido durante las etapas de perforación y construcción del pozo

Solicitud de ofertas

13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Instalar uno (1) valla de información en cada uno de los pozos, en el sitio de ejecución indicado por el SUPERVISOR, de acuerdo con la información y condiciones exigidas por EL SGC. Estas vallas deberán actualizarse y permanecer legibles y en buen estado durante todo el tiempo de ejecución del contrato.
17. El sitio de perforación para cada uno de los pozos deberá ser adecuado y entregado en las mismas condiciones como fue entregado por parte del Servicio Geológico Colombiano.
18. Finalizadas las perforaciones se deberá proceder con la colocación de una placa de identificación, la cual contará con los datos básicos de localización y de la perforación y construcción (el SGC dará en su momento las especificaciones a detalle de tal placa) las cuales se deben cumplir en su totalidad.
19. Disponer como mínimo de los equipos y máquinas para perforación y construcción de los pozos objeto del presente proceso, establecidos en los requisitos técnicos.
20. Entregar al Supervisor, las hojas de vida del equipo de trabajo presentado por el CONTRATISTA antes de la ejecución la perforación.

1.1 4. PRODUCTOS ESPERADOS

4.1 Departamento de Casanare

Solicitud de ofertas

Además de la información de campo y análisis definidos anteriormente, los productos finales a entregar al Servicio Geológico Colombiano son:

- a) Dos pozos exploratorios perforados y entubados, (identificados como SGC Maní 1 y SGC PZ Maní 1) según las especificaciones técnicas estipuladas, con base en el análisis de la información obtenida, entre el contratista, el supervisor y los especialistas del Servicio Geológico Colombiano. Los pozos estarán revestidos en tubería de acero al carbón Trinorma (API 5L /ASTM A53/A106) SCHEDULE STANDARD o acero al carbón Sch 40) de 10 y 6 " de diámetro respectivamente y (cantidad 222 y 101 metros respectivamente), extrareforzado para tramos entre 0 a 300 metros y 0 a 125 metros respectivamente , Los filtros serán de ranura continua en acero inoxidable extrareforzado, No 20 o No 30 de acuerdo al análisis granulométrico, de 8" y 6" pulgadas respectivamente.
- b) Informe final y una copia adicional por cada pozo (Cuatro Informes totales) de acuerdo con los estándares del Servicio Geológico Colombiano el cual deberá incluir:
 - Para cada uno de los pozos Registros físicos hasta el 100% de la profundidad alcanzada, que incluirán como mínimo: Potencial Espontáneo, Rayos Gamma Natural, Resistividad con sonda larga y corta, Temperatura, 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 y su correspondiente soporte fotográfico.
 - Datos originales (magnético y físico), metodología de procesamiento y gráficos resultantes, a escalas adecuadas, de las pruebas y ensayos específicos realizados (pruebas de bombeo y registros de pozo) así como el análisis e interpretación de dichas pruebas y su correspondiente soporte fotográfico, para cada uno de los pozos.
 - Registro de los parámetros durante la perforación (lodos, tasa de perforación o rata de perforación) y su correspondiente soporte fotográfico, para cada uno de los pozos.
 - Columna litológica metro a metro (a escala 1:200) en la que se describan cada uno de los materiales perforados, tasa de perforación y cambios estratigráficos observados, y su correspondiente soporte fotográfico de los ripios de perforación, para cada uno de los pozos.
 - Información de la interpretación de los registros físicos (eléctricos) de cada pozo: Resistividad (sonda normal corta y larga), Potencial Espontáneo y Gamma Natural, Temperatura y Caliper, información del diseño de pozo aprobado por el supervisor, información de las actividades de limpieza y desarrollo, información de las pruebas de bombeo, información de la metodología para la ejecución de los trabajos e interpretación de resultados con sus correspondientes registros fotográficos. Esta información se entregará diligenciada en los formatos suministrados por el Servicio Geológico Colombiano.

Solicitud de ofertas

- Resultados originales de los análisis fisicoquímicos del agua del pozo, de un laboratorio acreditados por el IDEAM y reportados también en el formato proporcionado por el Servicio Geológico Colombiano, para cada uno de los pozos.
- Video de verificación editado del estado mecánico para cada uno de los pozos en formato digital.
- Muestras de ripios de perforación, recolectadas y etiquetadas metro a metro, en bolsas separadas de 150 gramos cada una y almacenadas en cajas de acuerdo a los protocolos del SGC, para cada uno de los pozos.

Este informe se deberá entregar impreso a color y en medio magnético, compatible con el formato de Microsoft Word y PDF, (Dos copias originales)

Los documentos que el contratista produzca en desarrollo del contrato deberán proporcionar información clara, completa, actualizada, aplicable y verificable en forma sencilla sin redundancias ni procesamiento adicional. El informe para cada uno de los pozos incluirá todas las actividades durante las fases de la perforación exploración, construcción, limpieza y desarrollo, pruebas de bombeo y completamiento final y adecuación del terreno a sus condiciones originales. Los informes deben incluir el manejo de higiene, seguridad y medio ambiente llevado a cabo durante las etapas mencionadas anteriormente.