

ANEXO - JUSTIFICACIÓN DEL VALOR ESTIMADO.

Los modelos hidrogeológicos conceptuales que se formulan en el marco de las actividades de exploración del Programa de Exploración de Aguas Subterráneas – PEXAS del Servicio Geológico Colombiano requieren ser validados a través de la perforación de pozos exploratorios y técnicas isotópicas.

De acuerdo con lo anterior, el *Servicio Geológico Colombiano* a través de la Dirección de Geociencias Básicas asignó al Grupo de Exploración de Aguas Subterráneas **CUATRO MIL MILLONES DE PESOS MCTE (\$ 4.000.000.000)**, rubros presupuestales del Sistema General de Regalías, los cuales fueron destinados para la generación y ampliación del conocimiento del potencial de las aguas subterráneas validando el Modelo Hidrogeológico Conceptual que se ha formulado en su primera versión para el Valle Medio del Magdalena, en los municipios de Puerto Wilches, Barrancabermeja, Sabana de Torres y San Vicente del Chucurí, en el Departamento de Santander, a escala 1:100000, a través de la perforación y construcción de cuatro pozos exploratorios que se identificarán como en el **"SGC Puerto Wilches 1"**, **"SGC Puerto Wilches 2"**, **"SGC Puerto Wilches 3"** y **"SGC Puerto Wilches 4"**.

El estado del conocimiento del modelo hidrogeológico conceptual del municipio de Puerto Wilches indica que los pozos proyectados a perforar y construir captarán capas acuíferas pertenecientes a sistemas acuíferos estratégicos de los Depósitos Cuaternarios Recientes y Terciarios de la Formación Grupo Real.

Como proceso de apertura, para estimar los costos de perforación y construcción de cada pozo, se enviaron solicitudes de cotización a diferentes empresas perforadoras, adjuntando cuatro escenarios de diseños preliminares proyectados para los pozos mencionados anteriormente.

En ese orden de ideas, para llevar a cabo el proyecto de perforación y construcción de pozos exploratorios se solicitaron cotizaciones para evaluar los costos inherentes de acuerdo a las especificaciones técnicas que se relacionan a continuación:

**ESCENARIOS DE DISEÑO Y ACTIVIDADES DE PERFORACION Y CONSTRUCCION
POZOS EXPLORATORIOS
MUNICIPIO DE PUERTO WILCHES, SANTANDER**

ESCENARIO 1

POZO SGC PUERTO WILCHES 1.

Perforación de un pozo profundo exploratorio a 700 metros, revestido en 8" hasta 500 metros.

- Movilización y Traslado de Equipos.
- Adecuación del sitio de perforación.
- Perforación exploratoria en 26" hasta 50 metros lineales.

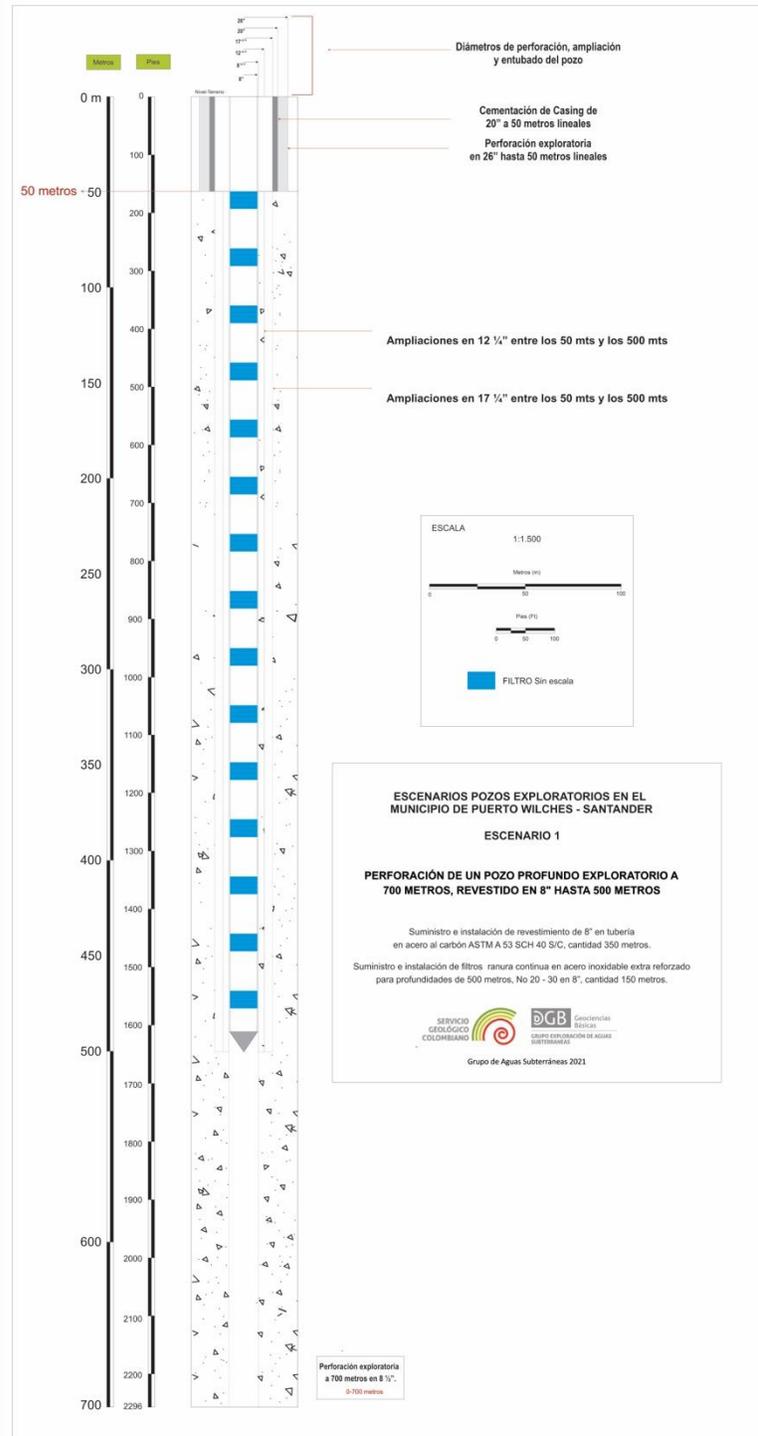


Figura 1. Esquema Escenario de Diseño N° 1 - Pozo SGC PUERTO WILCHES 1

- Suministro e Instalación de Casing de 20" a 50 metros lineales.
- Cementación de Casing de 20" a 50 metros lineales.
- Perforación exploratoria a 700 metros en 8 ½".
- *Ampliaciones* en 12 ¼" entre los 50 mts y los 500 mts, para instalación de revestimiento (tubería ciega en acero al carbón SCH 40) y filtros en acero inoxidable extra reforzado ranura continua hasta 500 metros.
- *Ampliación* en 17 ½" entre los 50 mts y los 500 mts para instalación de revestimiento (tubería ciega en acero al carbón SCH 40) y filtros en acero inoxidable extra reforzado ranura continua hasta 500 metros.
- Suministro e instalación de revestimiento de 8" en tubería en acero al carbón ASTM A 53 SCH 40 S/C, cantidad 350 metros.
- Suministro e instalación de filtros ranura continua en acero inoxidable extra reforzado para profundidades de 500 metros, No 20 y 30 en 8", cantidad 150 metros.
- Toma de rata de perforación metro a metro.
- Análisis de parámetros de lodos de perforación (peso, viscosidad, contenido de arena).
- Toma de muestras de la perforación metro a metro con análisis litológico y granulométrico de las zonas acuíferas de interés para selección del tipo de gravilla y la ranura de filtro.
- Toma de Registros Físicos (Resistividad, Densidad, Potencial Espontaneo, Gamma Ray, Temperatura, Caliper) hasta 700 metros a escala 1:200, 1:500 Y 1:1000 en formatos digitales y análogos solicitados.
- Entubado y engravillado del pozo de acuerdo al diseño.
- Limpieza y Desarrollo del pozo (Lavado, uso de dispersantes de lodo, bombeo neumático, pistón, flauta, combinado e inclusive bombeo con bomba sumergible de prueba).
- Prueba de Bombeo a caudal constante, de extensa duración hasta de 48 a 60 horas, hasta llegar a nivel estacionario, con su respectiva recuperación hasta llegar al nivel estático original, y pruebas de bombeo escalonadas de 3 o 4 pasos o etapas de 3 a 4 horas de duración con su respectiva recuperación.
- Completamiento final (instalación de Sello y construcción de base en concreto).
- Análisis físico químico de las aguas en laboratorio acreditado por el IDEAM, incluye iones mayoritarios, y parámetros físicos básicos.
- Barrera Visual para la zona de la perforación exploratoria de 1.200 metros cuadrados en dos alternativas: 1. material en polisombra y 2. En eterboard.

- Barrera auditiva para los motores fuentes de ruido utilizada en el desarrollo de la perforación exploratoria.
- Suministro e Instalación de registradores electrónicos de nivel de agua, temperatura y conductividad (data logger), con sus respectivos cables de lectura directa para tomar los datos en superficie y dispositivo para programación y descarga de datos
- Equipo detector de gases CH₄, H₂S y CO₂ durante toda la perforación y construcción del pozo.
- Instalación Valla Informativa del proyecto.

ESCENARIO 2

POZO SGC PUERTO WILCHES 2.

Perforación de un pozo profundo exploratorio a 700 metros, revestido en 6" hasta 500 metros.

- Movilización y Traslado de Equipos.
- Adecuación del sitio de perforación.
- Perforación exploratoria en 22" hasta 50 metros lineales.
- Suministro e Instalación de Casing de 16" a 50 metros lineales.
- Cementación de Casing de 16" a 50 metros lineales.
- Perforación exploratoria entre 50 y 700 metros en 8 ½".
- *Ampliación* en 12 ¼" entre los 50 mts y los 500 mts, para instalación de revestimiento (tubería ciega en acero al carbón SCH 40) y filtros en acero inoxidable extra reforzado ranura continua hasta 500 metros.
- Suministro e instalación de revestimiento de 6" en tubería en acero al carbón ASTM A 53 SCH 40 S/C, cantidad 350 metros.
- Suministro e instalación de filtros en 6" pulgadas, ranura continua en acero inoxidable extra reforzado para profundidades de 500 metros, No 20 - 30 en 6", cantidad 150 metros.
- Toma de rata de perforación metro a metro.
- Análisis de parámetros de lodos de perforación (peso, viscosidad, contenido de arena).

- Toma de muestras de la perforación metro a metro con análisis litológico y granulométrico de las zonas acuíferas de interés para selección del tipo de grava y la ranura de filtro.

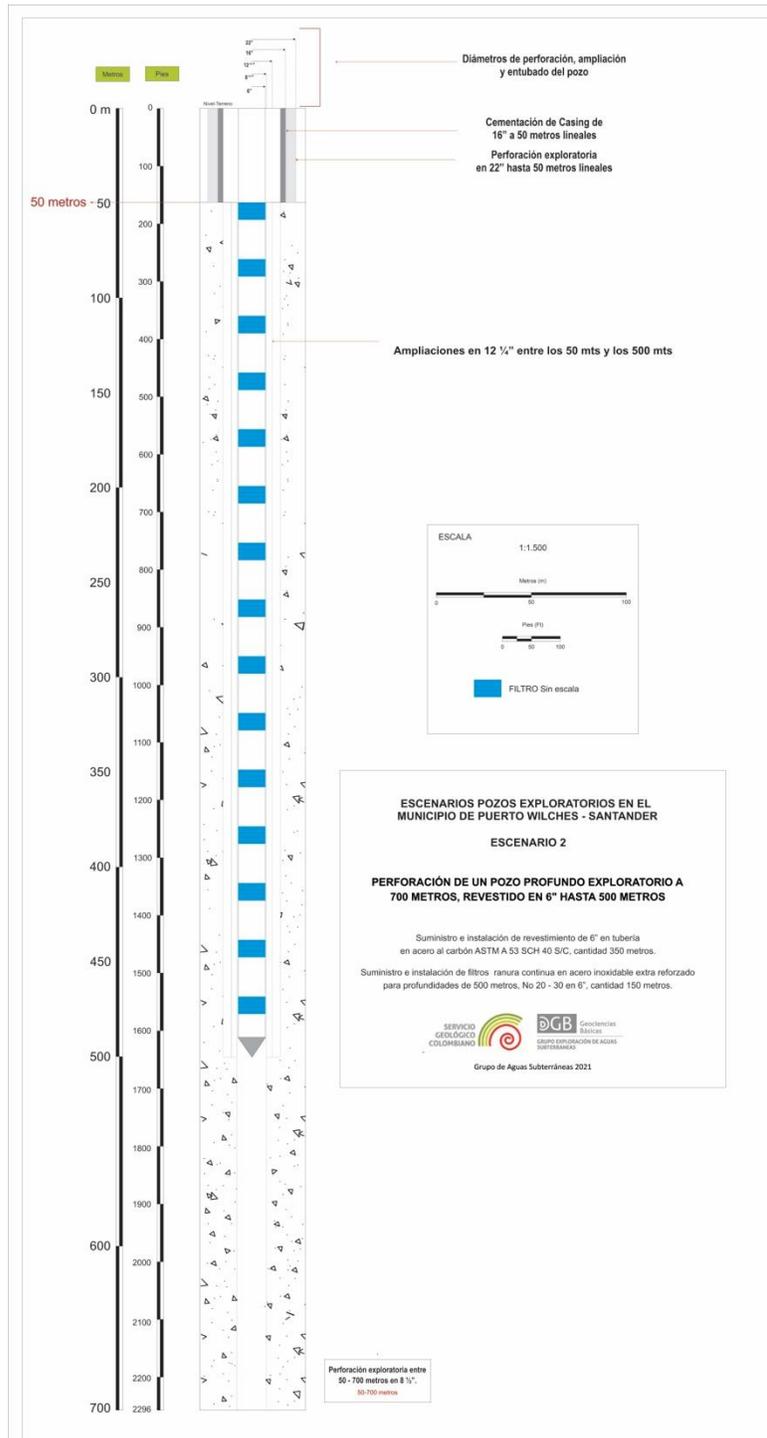


Figura 2. Esquema Escenario de Diseño N° 2 - Pozo SGC PUERTO WILCHES 2

- Toma de Registros Físicos (Resistividad, Densidad, Potencial Espontáneo, Gamma Ray, Temperatura, Caliper) a escala 1:200, 1:500 Y 1:1000 en formatos digitales y análogos solicitados. (*.Pdf, *.JPG y *.LAS).
- Entubado y engravillado del pozo de acuerdo al diseño.
- Limpieza y Desarrollo del pozo (Lavado, uso de dispersantes de lodo, bombeo neumático, pistón, flauta, combinado e inclusive bombeo con bomba sumergible de prueba).
- Prueba de Bombeo a caudal constante, de extensa duración hasta de 48 a 60 horas, hasta llegar a nivel estacionario, con su respectiva recuperación hasta llegar al nivel estático original, y pruebas de bombeo escalonadas de 3 o 4 pasos o etapas de 3 a 4 horas de duración con su respectiva recuperación.
- Sello y base en concreto.
- Análisis físico químico de los iones mayoritarios
- Barrera Visual para la zona de la perforación exploratoria de 1.200 metros cuadrados en dos alternativas: 1. material en polisombra y 2. En eterboard.
- Barrera auditiva para los motores fuentes de ruido utilizada en el desarrollo de la perforación exploratoria.
- Suministro e Instalación de registradores electrónicos de nivel de agua, temperatura y conductividad (data logger), con sus respectivos cables de lectura directa para tomar los datos en superficie y dispositivo para programación y descarga de datos
- Equipo detector de gases CH₄, H₂S y CO₂ durante toda la perforación y construcción del pozo.
- Instalación Valla Informativa del proyecto.

ESCENARIO 3

POZO SGC PUERTO WILCHES 3.

Perforación de un pozo profundo exploratorio a 250 metros, revestido en 8" hasta 250 metros.

- Movilización y Traslado de Equipos
- Adecuación del sitio de perforación.
- Perforación exploratoria en 26" hasta 30 metros lineales.

- Suministro e Instalación de Casing de 20" a 30 metros lineales
- Cementación de Casing de 20" a 30 metros lineales
- Perforación exploratoria a 250 metros en 8 ½".

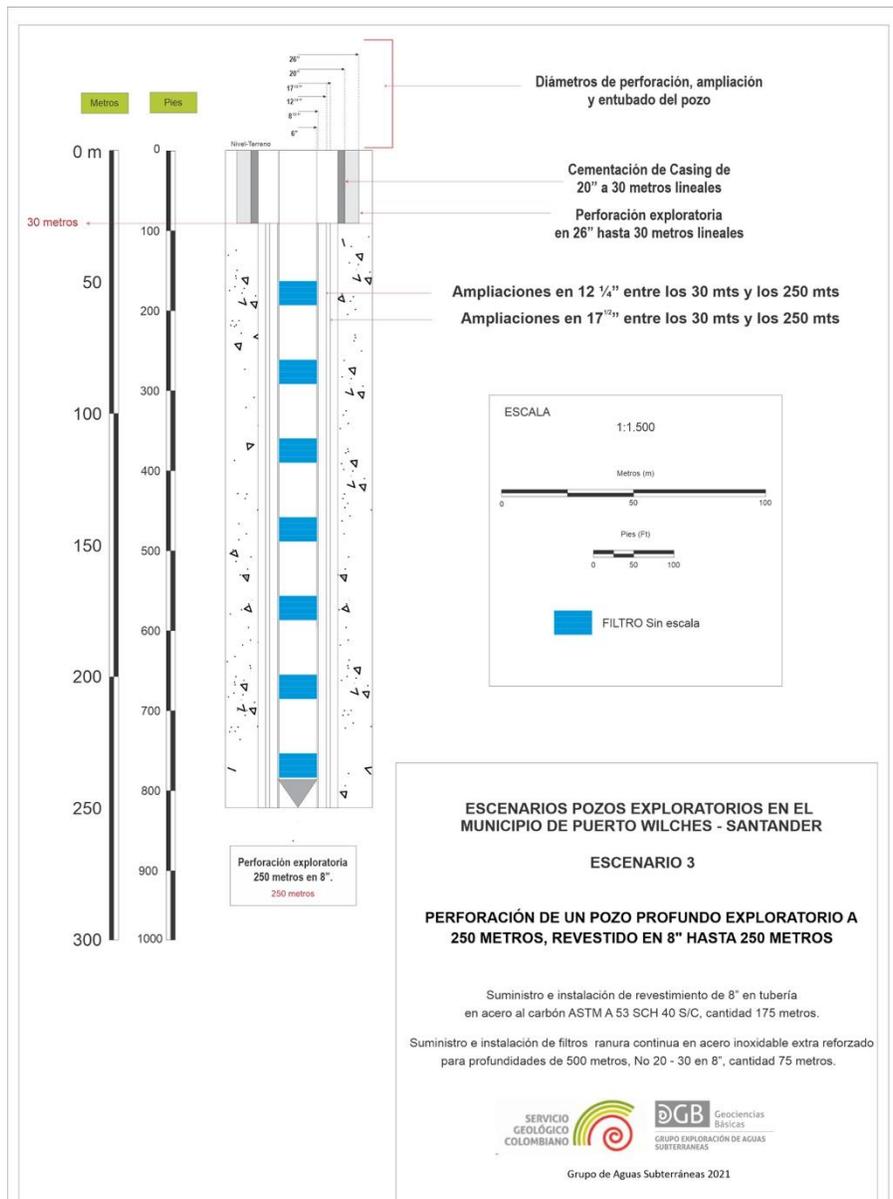


Figura 3. Esquema Escenario de Diseño N° 3 - Pozo SGC PUERTO WILCHES 3

- *Ampliación* en 12 ¼" entre los 30 mts y los 250 mts, para instalación de revestimiento (tubería ciega en acero al carbón SCH 40) y filtros en acero inoxidable extra reforzado ranura continua hasta 250 metros.
- *Ampliación* en 17 ½" entre los 30 mts y los 250 mts para instalación de revestimiento (tubería ciega en acero al carbón SCH 40) y filtros en acero inoxidable extra reforzado ranura continua hasta 250 metros.
- Suministro e instalación de revestimiento de 8" en tubería en acero al carbón ASTM A 53 SCH 40 S/C, cantidad 175 metros.
- Suministro e instalación de filtros ranura continua en acero inoxidable extra reforzado para profundidades de 250 metros, No 20 - 30 en 8", cantidad 75 metros.
- Toma de rata de perforación metro a metro.
- Análisis de parámetros de lodos de perforación (peso, viscosidad, contenido de arena)
- Toma de muestras de la perforación metro a metro con análisis litológico y granulométrico de las zonas acuíferas de interés para selección del tipo de gravilla y la ranura de filtro.
- Toma de Registros Físicos (Resistividad, Densidad, Potencial Espontaneo, Gamma Ray, Temperatura, Caliper) hasta 250 metros a escala 1:200, 1:500 Y 1:1000 en formatos digitales y análogos solicitados.
- Entubado y engravillado del pozo de acuerdo al diseño.
- Limpieza y Desarrollo del pozo (Lavado, uso de dispersantes de lodo, bombeo neumático, pistón, flauta, combinado e inclusive bombeo con bomba sumergible de prueba).
- Prueba de Bombeo a caudal constante, de extensa duración hasta de 48 a 60 horas, hasta llegar a nivel estacionario, con su respectiva recuperación hasta llegar al nivel estático original, y pruebas de bombeo escalonadas de 3 o 4 pasos o etapas de 3 a 4 horas de duración con su respectiva recuperación.
- Completamiento final (instalación de Sello y construcción de base en concreto)
- Análisis físico químico de las aguas en laboratorio acreditado por el IDEAM, incluye iones mayoritarios, y parámetros físicos básicos.
- Barrera Visual para la zona de la perforación exploratoria de 900 metros cuadrados en dos alternativas: 1. material en polisombra y 2. En eterboard.

- Barrera auditiva para los motores fuentes de ruido utilizada en el desarrollo de la perforación exploratoria.
- Suministro e Instalación de registradores electrónicos de nivel de agua, temperatura y conductividad (data logger), con sus respectivos cables de lectura directa para tomar los datos en superficie y dispositivo para programación y descarga de datos
- Equipo detector de gases CH₄, H₂S y CO₂ durante toda la perforación y construcción del pozo.
- Instalación Valla Informativa del proyecto.

ESCENARIO 4

POZO SGC PUERTO WILCHES 4.

Perforación de un pozo profundo exploratorio a 250 metros, revestido en 6 " hasta 250 metros.

- Movilización y Traslado de Equipos.
- Adecuación del sitio de perforación.
- Perforación exploratoria en 22" hasta 30 metros lineales.
- Suministro e Instalación de Casing de 16" a 30 metros lineales
- Cementación de Casing de 16" a 30 metros lineales
- Perforación exploratoria a 250 metros en 8 ½".
- Ampliación en 12 ¼" para instalación de revestimiento (tubería ciega en acero al carbón SCH 40) y filtros en acero inoxidable extra reforzado ranura continua hasta 250 metros.
- Suministro e instalación de revestimiento de 6" en tubería en acero al carbón ASTM A 53 SCH 40 S/C, cantidad 175 metros.
- Suministro e instalación de filtros ranura continua en acero inoxidable extra reforzado para profundidades de 250 metros, No 20 - 30 en 6", cantidad 75 metros.
- Toma de rata de perforación metro a metro.
- Análisis de parámetros de lodos de perforación (peso, viscosidad, contenido de arena)
- Toma de muestras de la perforación metro a metro con análisis litológico y granulométrico de las zonas de interés.

- Toma de Registros Físicos (Resistividad, Densidad, Potencial Espontaneo, Gamma Ray, Temperatura, caliper) hasta 250 metros a escala 1:200, 1:500 Y 1:1000 en formatos digitales y análogos solicitados.
- Entubado y engravillado del pozo de acuerdo al diseño.
- Limpieza y Desarrollo del pozo (Lavado, uso de dispersantes de lodo, bombeo neumático, pistón, flauta, combinado e inclusive bombeo con bomba sumergible de prueba).

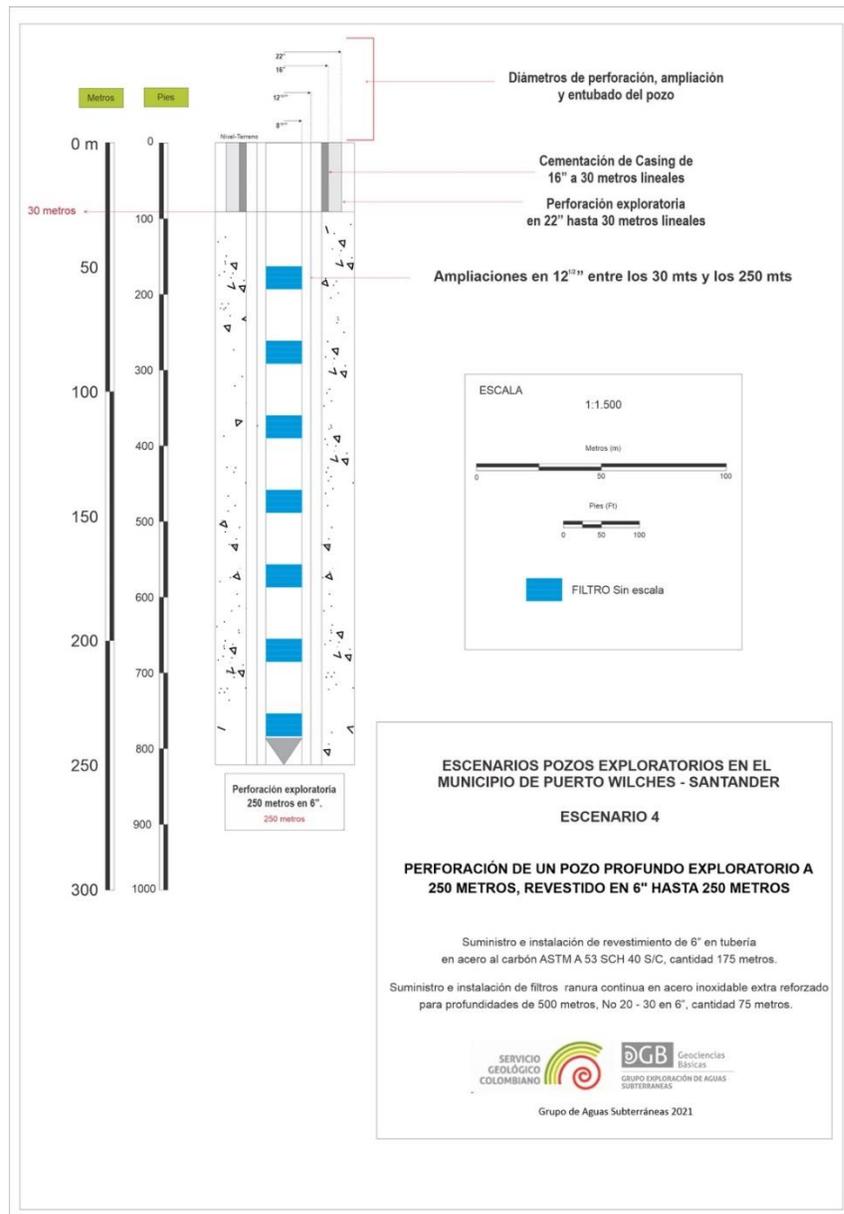


Figura 4. Esquema Escenario de Diseño N° 4 - Pozo SGC PUERTO WILCHES 4

- Prueba de Bombeo a caudal constante, de extensa duración hasta de 48 a 60 horas, hasta llegar a nivel estacionario, con su respectiva recuperación hasta llegar al nivel estático original, y pruebas de bombeo escalonadas de 3 o 4 pasos o etapas de 3 a 4 horas de duración con su respectiva recuperación.
- Completamiento final (instalación de Sello y construcción de base en concreto)
- Análisis físico químico de las aguas en laboratorio acreditado por el IDEAM, incluye iones mayoritarios, y parámetros físicos básicos.
- Barrera Visual para la zona de la perforación exploratoria de 900 metros cuadrados en dos alternativas: 1. material en polisombra y 2. En eterboard.
- Barrera auditiva para los motores fuentes de ruido utilizada en el desarrollo de la perforación exploratoria.
- Suministro e Instalación de registradores electrónicos de nivel de agua, temperatura y conductividad (data logger), con sus respectivos cables de lectura directa para tomar los datos en superficie y dispositivo para programación y descarga de datos
- Equipo detector de gases CH₄, H₂S y CO₂ durante toda la perforación y construcción del pozo.
- Instalación Valla Informativa del proyecto.

Luego de haber obtenido respuesta a la solicitud de cotización por parte de las empresas, se elaboró una tabla que consolida los costos económicos para cada una de las empresas, lo que ha permitido estimar el costo promedio de los escenarios seleccionados de acuerdo al presupuesto asignado por el Servicio Geológico Colombiano para este proyecto.

Tabla 1. Identificación de las Cotizaciones para los Pozos Exploratorios en Puerto Wilches.

| Nº | Cotización | Observaciones |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Cotización Nº 1 Elawa (Independence) | Cumple con las Condiciones técnicas solicitadas por la entidad dentro de la Solicitud de Cotización |
| 2 | Cotización Nº 2 - Perfoaguas | Cumple con las Condiciones técnicas solicitadas por la entidad dentro de la Solicitud de Cotización |
| 3 | Cotización Nº 3 - Llanopozos | Cumple con las Condiciones técnicas solicitadas por la entidad dentro de la Solicitud de Cotización |
| 4 | Cotización Nº 4 - LTGeoperforaciones | Cumple con las Condiciones técnicas solicitadas por la entidad dentro de la Solicitud de Cotización |

Tabla 2. Costos para los Escenarios 1 y 2, pozos SGC Puerto Wilches 1 y 2.

OFERTAS ECONÓMICAS PARA LOS ESCENARIOS 1 Y 2 EN LA PERFORACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE DOS POZOS EXPLORATORIOS HASTA 700 m, ENTUBADO EN 8 Y 6" HASTA 500 m

| No. De Empresas | EMPRESAS PROPONENTES | ESCENARIO 1 (500 m en 8") | ESCENARIO 2 (500 m en 6" PULG) |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 1 | Elawa (Antes Independence) | \$ 1.633.777.180,00 | \$ 1.347.062.150,00 |
| 2 | Perfoaguas | \$ 1.465.038.773,00 | \$ 1.323.977.958,00 |
| 3 | Llanopozos S.A. | \$ 2.061.710.700,00 | \$ 1.344.973.700,00 |
| 4 | LTGeoperforaciones | \$ 2.101.184.680,00 | \$ 1.676.371.578,00 |
| Total | Suma | \$ 7.261.711.333 | \$ 5.692.385.386 |
| Medida de tendencia central | Media | \$ 1.815.427.833 | \$ 1.423.096.347 |

OFERTAS ECONÓMICAS PARA LOS ESCENARIOS 3 Y 4 EN LA PERFORACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE DOS POZOS EXPLORATORIOS HASTA 250 m, ENTUBADO EN 8 Y 6" HASTA 250 m

| No. De Empresas | EMPRESAS PROPONENTES | ESCENARIO 3: 125 m en 8" | ESCENARIO 4: 250 m en 6" |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | Elawa (Antes Independence) | \$ 740.730.970,00 | \$ 577.095.260,00 |
| 2 | Perfoaguas | \$ 771.713.979,00 | \$ 682.249.395,00 |
| 3 | Llanopozos | \$ 1.032.598.700,00 | \$ 689.908.450,00 |
| 4 | LTGeoperforaciones | \$ 1.106.823.784 | \$ 865.337.227 |
| Total | Suma | \$ 3.651.867.433 | \$ 2.814.590.332,00 |
| Medida de tendencia central | Media | \$ 912.966.858 | \$ 703.647.583,00 |

Posterior a la entrega de cotizaciones, se consignaron los costos de cada empresa en dos tablas comparativas, en las cuales se determinaron promedios para cada uno de los escenarios cotizados y de ésta manera escoger los escenarios más viables desde el punto de vista económico respecto al valor total asignado por el Servicio Geológico Colombiano para la perforación y construcción de cuatro pozos exploratorios que se identificarán como **SGC Puerto Wilches 1**, **SGC Puerto Wilches 2**, **SGC Puerto Wilches 3** y **SGC Puerto Wilches 4**, los cuales permitirán formular el Modelo Hidrogeológico Conceptual del municipio de Puerto Wilches – Santander.

De acuerdo con lo anterior, los escenarios seleccionados correspondieron al N° 2 y 4º, siendo éstos los más viables en términos presupuestales tal y como se evidencia en la siguiente tabla.

OFERTAS ECONÓMICAS PARA LA PERFORACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CUATRO POZOS PROFUNDOS EXPLORATORIOS "SGC WILCHES 1, 2, 3 Y 4"

| No. De Empresas | EMPRESAS PROPONENTES | ESCENARIO 2 (500 m 6 PULG) | ESCENARIO 4: 250 m en 6" | TOTAL |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | Elawa (Antes Independence) | \$ 1.347.062.150,00 | \$ 577.095.260 | \$ 1.924.157.410,00 |
| 3 | Perfoaguas | \$ 1.323.977.958,00 | \$ 682.249.395,00 | \$ 2.006.227.353,00 |
| 4 | Llanopozos S.A. | \$ 1.344.973.700,00 | \$ 689.908.450,00 | \$ 2.034.882.150,00 |
| 5 | LTGeoperforaciones | \$ 1.676.371.578,00 | \$ 865.337.227 | \$ 2.541.708.805,00 |
| Total | Suma | \$ 5.692.385.386 | \$ 2.814.590.332,00 | \$ 8.506.975.718,00 |
| Medida de tendencia Central | Media | \$ 1.423.096.347 | \$ 703.647.583,00 | \$ 2.126.743.929,50 |

En ese orden de ideas, se realizaron diferentes operaciones matemáticas, en las cuales a partir de los valores promedio para cada uno de los escenarios fueron de gran ayuda para obtener los resultados.

Conforme lo anterior se excluyó la cotización recibida por parte de una de las empresas, LTGEOPERFORACIONES, ya que sus valores se elevaban en comparación con las demás en un 25 a 33%.

En la siguiente tabla se evidencia el ponderado final para los escenarios seleccionados, cabe aclarar que de los cuatro pozos proyectados, dos estarán bajo el **escenario 2** (700 m de perforación exploratoria, entubado hasta 500 m en 6") y los otros dos bajo el **escenario 4** (250 m de perforación exploratoria, entubado hasta 250 m en 6").

OFERTAS ECONÓMICAS PARA LA PERFORACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CUATRO POZOS PROFUNDOS EXPLORATORIOS "SGC WILCHES 1, 2, 3 Y 4"

| No. De Empresas | EMPRESAS PROPONENTES | ESCENARIO 2 (500 m 6 PULG) | ESCENARIO 4: 250 m en 6" | TOTAL |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | Perfoaguas | \$ 1.323.977.958 | \$ 682.249.395,00 | \$ 2.006.227.353,00 |
| 3 | Llanopozos S.A. | \$ 1.344.973.700,00 | \$ 689.908.450,00 | \$ 2.034.882.150,00 |
| 4 | Elawa (Antes Independence) | \$ 1.347.062.150,00 | \$ 577.095.260 | \$ 1.924.157.410,00 |
| Total | Suma | \$ 4.016.013.808,00 | \$ 1.949.253.105,00 | \$ 5.965.266.913,00 |
| Medida de tendencia Central | Media | \$ 1.338.671.269,33 | \$ 649.751.035,00 | \$ 1.988.422.304,33 |

De acuerdo con lo anterior, a continuación, se especifica y consolidan los costos cotizados por parte de las empresas bajo los escenarios ya establecidos por su viabilidad de ejecución o desarrollo.

➤ **POZO SGC PUERTO WILCHES 1.**

| Núm. | Descripción Objeto Contractual | Cant. | Cotizaciones | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| 1 | ESCENARIO 1. Perforación y construcción de (1) un pozo exploratorio a 700 m de profundidad revestido en 8" hasta los 500 m en el municipio de Puerto Wilches - Santander | 1 | Cotización N° 1 - Elawa (Independence) | \$ 1.372.922.000,00 | \$ 260.855.180,00 | \$ 1.633.777.180,00 |
| | | | Cotización N° 2 - Perfoaguas | \$ 1.231.125.019,33 | \$ 233.913.753,67 | \$ 1.465.038.773,00 |
| | | | Cotización N° 3 - Llanopozos | \$ 1.732.530.000,00 | \$ 329.180.700,00 | \$ 2.061.710.700,00 |
| VALOR TOTAL PROMEDIO | | | | | | \$ 1.720.175.551,00 |

➤ **POZO SGC PUERTO WILCHES 2**

| Núm. | Descripción Objeto Contractual | Cant. | Cotizaciones | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| 2 | ESCENARIO 2. Perforación y construcción de (1) un pozo exploratorio a 700 m de profundidad revestido en 6" hasta los 500 m en el municipio de Puerto Wilches - Santander | 1 | Cotización N° 1 - Elawa (Independence) | \$ 1.131.985.000,00 | \$ 215.077.150,00 | \$ 1.347.062.150,00 |
| | | | Cotización N° 2 - Perfoaguas | \$ 1.112.586.519,33 | \$ 211.391.438,67 | \$ 1.323.977.958,00 |
| | | | Cotización N° 3 - Llanopozos | \$ 1.130.230.000,00 | \$ 214.743.700,00 | \$ 1.344.973.700,00 |
| VALOR TOTAL PROMEDIO | | | | | | \$ 1.338.671.269,33 |

➤ **POZO SGC PUERTO WILCHES 3.**

| Núm. | Descripción Objeto Contractual | Cant. | Cotizaciones | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 1 | ESCENARIO 3. Perforación y construcción de (1) un pozo exploratorio a 250 m de profundidad revestido en 8" hasta los 250 m en el municipio de Puerto Wilches - Santander | 1 | Cotización N° 1 - Elawa (Independence) | \$ 622.463.000,00 | \$ 118.267.970,00 | \$ 740.730.970,00 |
| | | | Cotización N° 2 - Perfoaguas | \$ 648.499.142,02 | \$ 123.214.836,98 | \$ 771.713.979,00 |
| | | | Cotización N° 3 - Llanopozos | \$ 867.730.000,00 | \$ 164.868.700,00 | \$ 1.032.598.700,00 |
| VALOR TOTAL PROMEDIO | | | | | | \$ 848.347.883,00 |

➤ **POZO SGC PUERTO WILCHES 4.**

| Núm. | Descripción Objeto Contractual | Cant. | Cotizaciones | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| 1 | ESCENARIO 4. Perforación y construcción de (1) un pozo exploratorio a 250 m de profundidad revestido en 6" hasta los 250 m en el municipio de Puerto Wilches - Santander | 1 | Cotización N° 1 - Elawa (Independence) | \$ 484.954.000,00 | \$ 92.141.260,00 | \$ 577.095.260,00 |
| | | | Cotización N° 2 - Perfoaguas | \$ 573.318.819,33 | \$ 108.930.575,67 | \$ 682.249.395,00 |
| | | | Cotización N° 3 - Llanopozos | \$ 579.755.000,00 | \$ 110.153.450,00 | \$ 689.908.450,00 |
| VALOR TOTAL PROMEDIO | | | | | | \$ 649.751.035,00 |

- Análisis Estadístico

A continuación se consolidan los costos las cotizaciones presentadas para los dos escenarios de diseños para los pozos **SGC Puerto Wilches 1**, **SGC Puerto Wilches 2**, **SGC Puerto Wilches 3** y **SGC Puerto Wilches 4**, incluyen los valores totales unitario con IVA y los parámetros estadísticos básicos para conocer la variabilidad de los costos.

- **Escenario 1 (SGC PUERTO WILCHES 1)**

| Descripción | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Cotización N° 1 | \$ 1.372.922.000,00 | \$ 260.855.180,00 | \$ 1.633.777.180,00 |
| Cotización N° 2 | \$ 1.231.125.019,33 | \$ 233.913.753,67 | \$ 1.465.038.773,00 |
| Cotización N° 3 | \$ 1.732.530.000,00 | \$ 329.180.700,00 | \$ 2.061.710.700,00 |
| Promedio | \$ 1.445.525.673,11 | \$ 274.649.877,89 | \$ 1.720.175.551,00 |
| Desviación estándar | \$ 258.467.035,95 | \$ 49.108.736,83 | \$ 307.575.772,78 |
| Mínimo | \$ 1.231.125.019,33 | \$ 233.913.753,67 | \$ 1.465.038.773,00 |
| Máximo | \$ 1.732.530.000,00 | \$ 329.180.700,00 | \$ 2.061.710.700,00 |
| % De desviación frente promedio | 18% | 18% | 18% |

- **Escenario 2 (SGC PUERTO WILCHES 2)**

| Descripción | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Cotización N° 1 | \$ 1.131.985.000,00 | \$ 215.077.150,00 | \$ 1.347.062.150,00 |
| Cotización N° 2 | \$ 1.112.586.519,33 | \$ 211.391.438,67 | \$ 1.323.977.958,00 |
| Cotización N° 3 | \$ 1.130.230.000,00 | \$ 214.743.700,00 | \$ 1.344.973.700,00 |
| Promedio | \$ 1.124.933.839,78 | \$ 213.737.429,56 | \$ 1.338.671.269,33 |
| Desviación estándar | \$ 10.729.037,61 | \$ 2.038.517,15 | \$ 12.767.554,75 |
| Mínimo | \$ 1.112.586.519,33 | \$ 211.391.438,67 | \$ 1.323.977.958,00 |
| Máximo | \$ 1.131.985.000,00 | \$ 215.077.150,00 | \$ 1.347.062.150,00 |
| % De desviación frente promedio | 1% | 1% | 1% |

- **Escenario 3 (SGC PUERTO WILCHES 3)**

| Descripción | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| Cotización N° 1 | \$ 622.463.000,00 | \$ 118.267.970,00 | \$ 740.730.970,00 |
| Cotización N° 2 | \$ 648.499.142,02 | \$ 123.214.836,98 | \$ 771.713.979,00 |
| Cotización N° 3 | \$ 867.730.000,00 | \$ 164.868.700,00 | \$ 1.032.598.700,00 |
| Promedio | \$ 712.897.380,67 | \$ 135.450.502,33 | \$ 848.347.883,00 |
| Desviación estándar | \$ 134.719.431,33 | \$ 25.596.691,95 | \$ 160.316.123,29 |
| Mínimo | \$ 622.463.000,00 | \$ 118.267.970,00 | \$ 740.730.970,00 |
| Máximo | \$ 867.730.000,00 | \$ 164.868.700,00 | \$ 1.032.598.700,00 |
| % De desviación frente promedio | 19% | 19% | 19% |

- **Escenario 4 (SGC PUERTO WILCHES 4)**

| Descripción | Valor Unitario | IVA 19% | Valor total Unitario |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| Cotización N° 1 | \$ 484.954.000,00 | \$ 92.141.260,00 | \$ 577.095.260,00 |
| Cotización N° 2 | \$ 573.318.819,33 | \$ 108.930.575,67 | \$ 682.249.395,00 |
| Cotización N° 3 | \$ 579.755.000,00 | \$ 110.153.450,00 | \$ 689.908.450,00 |
| Promedio | \$ 546.009.273,11 | \$ 103.741.761,89 | \$ 649.751.035,00 |
| Desviación estándar | \$ 52.973.256,33 | \$ 10.064.918,70 | \$ 63.038.175,03 |
| Mínimo | \$ 484.954.000,00 | \$ 92.141.260,00 | \$ 577.095.260,00 |
| Máximo | \$ 579.755.000,00 | \$ 110.153.450,00 | \$ 689.908.450,00 |
| % De desviación frente promedio | 10% | 10% | 10% |

- **ESCENARIOS FINALES DEFINIDOS DE ACUERDO CON EL PRESUPUESTO GENERAL DE LA NACION ASIGNADO.**

Teniendo en cuenta las cotizaciones presentadas por las tres (3) empresas perforadoras de pozos exploratorios de agua subterráneas para pozos profundos se establece que el valor promedio para dos pozos exploratorios para el área del bloque PPII KALÉ (SGC Puerto Wilches 1 y 2), es estimado en **MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL TRESCIENTOS CUATRO PESOS MONEDA CORRIENTE M/CTE (\$1.988.422.304)** Includo IVA y demás gastos, costos y tributos generados por la suscripción, legalización, ejecución y liquidación del contrato y el presupuesto estimado de pozos exploratorios de agua subterráneas para el área del bloque PPII PLATERO (SGC Puerto Wilches 3 y 4), es estimado en **MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL TRESCIENTOS CUATRO PESOS MONEDA CORRIENTE M/CTE (\$1.988.422.304)**.

OFERTAS ECONÓMICAS PARA LA PERFORACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CUATRO POZOS PROFUNDOS EXPLORATORIOS "SGC WILCHES 1, 2, 3 Y 4"

| No. De Empresas | EMPRESAS PROPONENTES | ESCENARIO 2 (500 m 6 PULG) | ESCENARIO 4: 250 m en 6" | TOTAL |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|
| 1 | Perfoaguas | \$ 1.323.977.958 | \$ 682.249.395,00 | \$ 2.006.227.353,00 |
| 3 | Llanopozos S.A. | \$ 1.344.973.700,00 | \$ 689.908.450,00 | \$ 2.034.882.150,00 |
| 4 | Elawa (Antes Independence) | \$ 1.347.062.150,00 | \$ 577.095.260 | \$ 1.924.157.410,00 |
| Total | Suma | \$ 4.016.013.808,00 | \$ 1.949.253.105,00 | \$ 5.965.266.913,00 |
| Medida de tendencia Central | Media | \$ 1.338.671.269,33 | \$ 649.751.035,00 | \$ 1.988.422.304,33 |

De acuerdo a lo anterior, El presupuesto oficial del presente proceso para la perforación de los pozos exploratorios de las áreas de los **bloques PPII KALÉ SGC Puerto Wilches 1 y 2) y PPII PLATERO (SGC Puerto Wilches 3 y 4)** se define en **TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS OCHO PESOS MONEDA M/CTE (\$3.976.844.608)**