



**RESOLUCIÓN N° 1133 DE 2020**  
( 12 de Agosto de 2020 )

**"POR LA CUAL SE OTORGA PERMISO DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN POZO PROFUNDO (COORDENADAS DATUM MAGNA – SIRGAS N 11° 24' 34.0" W 72° 53' 45.4", EN LA COMUNIDAD INDÍGENA CHOPARRAICHON, UBICADA EN JURISDICCIÓN DEL DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES".**

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LA GUAJIRA - "CORPOGUAJIRA", en uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas por los Decretos 3453 de 1983, modificado por la Ley 99 de 1993, 2811 de 1974, 1076 de 2015 y demás normas concordantes,

**CONSIDERANDO:**

Que mediante Oficio de fecha 25 de Noviembre de 2019 y registrado en esta Corporación Bajo Radicado No. ENT – 10201 con la misma fecha, la señora LUZ MARY ALZATE GIL, en representación del Proyecto STR – ELECNORTE y debidamente autorizada por el señor JUAN SEGUNDO IPUANA – Autoridad Tradicional de la Comunidad Indígena CHOPARRAICHON, en jurisdicción del Distrito de Riohacha, solicita permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas para ser captadas de un pozo profundo ubicado en la Comunidad en mención, exactamente en las coordenadas DATUM MAGNA - SIRGAS N 11° 24' 34.0" W 72° 53' 45.4".

Que por medio de Radicado No. SAL-459 del 12 de febrero de 2020 se le requirió al solicitante, en aras de completar la información allegada para dar inicio al trámite de su interés. El anterior requerimiento fue atendido por medio de los Radicados No. ENT-2685, 2686 y 2687 del 05 de marzo de 2020, ENT-2945 del 16 de marzo de 2020 y por medio de correo electrónico institucional el cual fue asignado el 28 de abril de 2020.

Que de acuerdo con los valores establecidos en la Resolución No. 2232 del 27 de Agosto de 2019, expedida por CORPOGUAJIRA, el interesado cancela los costos por servicio de Evaluación y Tramite del permiso solicitado, anexando copia de los mismos dentro de la documentación correspondiente a la solicitud anteriormente descrita.

Que con base a lo señalado anteriormente se expidió el Auto No. 323 de fecha 29 de Abril de 2020 y en cumplimiento de este, el funcionario comisionado por parte de la entidad realizó visita de inspección ocular al sitio de interés, manifestando en Informe Técnico No. INT – 1388 del 4 de Agosto de 2020, lo siguiente:

**2. DESARROLLO DE LA VISITA**

*El grupo de Evaluación Control y Monitoreo Ambiental de CORPOGUAJIRA, en el cumplimiento de sus funciones, envió funcionario el día 02 de julio del 2020, para realizar visita de inspección de campo en atención a la solicitud de permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas a favor de comunidad indígena Choparraichon ubicada en zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira, representada por la Autoridad tradicional señor Juan Segundo Ipuana identificado con C.C. 84.034.239.*

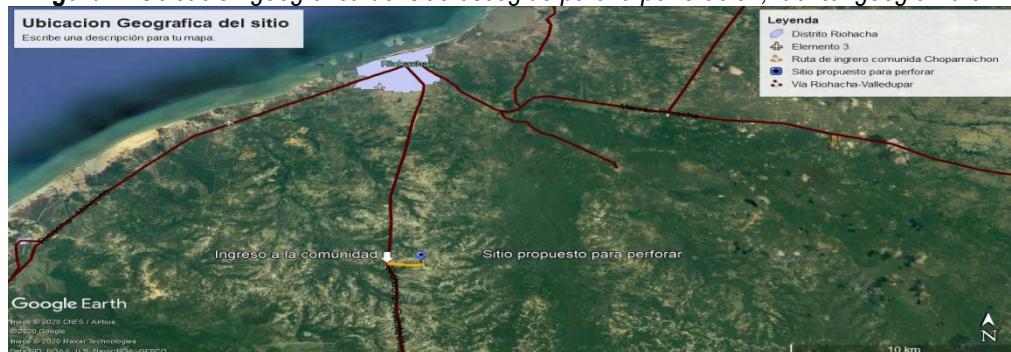
*La visita de inspección de campo se realizó en compañía de los señores Armando Macías de la empresa Tiberio Construcciones S.A.S, Armando Ballesteros representante de la comunidad ante la gestión del permiso y Jaime Alarcón en representación de la empresa ELECNORTE; al sitio se accede por la margen izquierda de la vía Riohacha Valledupar Km 13 "antes Km 16" adentrándose 1.7 Km hasta el sitio propuesto para la perforación; según información de los habitantes de la comunidad, esta cuenta con 12 familias cada familia con 6 personas aproximadamente, en la actualidad no cuenta con fuente de abastecimiento de agua propia, para cubrir dicha necesidad tienen que acudir a una comunidad vecina ubicada a 1 Km de distancia aproximadamente desde allí acarrean en agua en bicicletas, motocicletas o en animales de carga. El sitio escogido para la perforación se encuentra al lado de un quiosco comunal en un lugar desprovisto de*

cobertura vegetal como se puede observar en la ubicación geográfica, el registro fotográfico tomado ver tabla y gráfica 1.

## 2.1 Localización del proyecto

El área objeto de la solicitud se localiza en la comunidad de Choparraichon, zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira, según se muestra en el mapa 1 y la Tabla 1.

**Figura 1. Ubicación geográfica del sitio escogido para la perforación, fuente: google Earth**



**Tabla 1. Ubicación geográfica**

Zona	Coordenadas geográficas DATUM Magna Sirgas		
	Latitud N	Longitud O	Altitud en msnm
Ubicación de la perforación proyectada	11°24'34.0"	72°53'45.4"	32

Fuente: Corpoguajira, 2020

## 2.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO

El siguiente registro fotográfico muestra el estado actual del sitio propuesto para la perforación en la comunidad indígena Choparraichon



**Fotografía 1 y 2. Punto propuesto para la perforación**



**Fotografía 3 y 4. Panorámica de la comunidad Choparraichon**

### 2.3. HIDROGRAFÍA: FUENTES SUPERFICIALES CERCANAS

Regionalmente la hidrografía del departamento de La Guajira está representada principalmente por las cuencas de los ríos Cesar, Ranchería, las que vierten sus aguas al Mar Caribe y los que depositan sus aguas en el Golfo de Venezuela.

Las cuencas que vierten sus aguas al Mar Caribe comprenden dos sectores. El nororiental que drena una extensa zona de la Media y Alta Guajira con arroyos como Paráis, Jepepa, Toray y Jorotuy, entre otros, y el sector suroccidental que drena principalmente las tierras de la vertiente nororiental de la Sierra Nevada de Santa Marta con corrientes como los ríos Tapias, Jerez, Cañas, Ancho, Palomino, etc, y las cuencas que vierten sus aguas al Golfo de Venezuela, que recogen el resto de aguas de la Media y Alta Guajira, y el sector más nororiental de las serranías de Perijá, Cocinas, Jarara y Macuira. La corriente más importante es el Río Carraipía- Paraguachón. Para el caso de la comunidad Choparraichon, se encuentra sobre el área de drenaje del arroyo Kwaroy el cual es totalmente efímero, subcuenta de la quebrada de Moreno, cuenca del río Ranchería en su parte baja. (Ver figura 2).

**Figura 2. Hidrología de la zona**



Fuente: Corpoguajira 2020

### 2.4 HIDROGEOLOGÍA LOCAL

El área de estudio de acuerdo con el Mapa Geológico de la Plancha 14, INGEOMINAS 2007, en el área de estudio se encuentran depósitos del Cuaternario (Qal) constituida por capas delgadas de arenas líticas amarillas, grano grueso a medio, con estratificación cruzada en artesa y capas gruesas canaliformes de conglomerados clastosportados, polimicticos, angulares a subredondeados, muy mal seleccionados, en capas de 1 a 20 cm de espesor; los cuales suprayacen sedimentos del Terciario correspondientes a la Formación Monguí (N1m) que en el área de estudio consta de depósitos conglomeráticos de guijarros y cantos, subredondeados, en su mayoría de rocas volcánicas porfiríticas y con estratificación lenticular, intercalados con lodoletas arenosas, además en algunos sectores se observan conglomerados con fragmentos de guijarros a cantos polimicticos conformados por arenitas cuarzosas, lodoletas, chert, cuarzo lechoso y rocas volcánicas (dacitas), la matriz es de arena gruesa a grava, Figura 3.

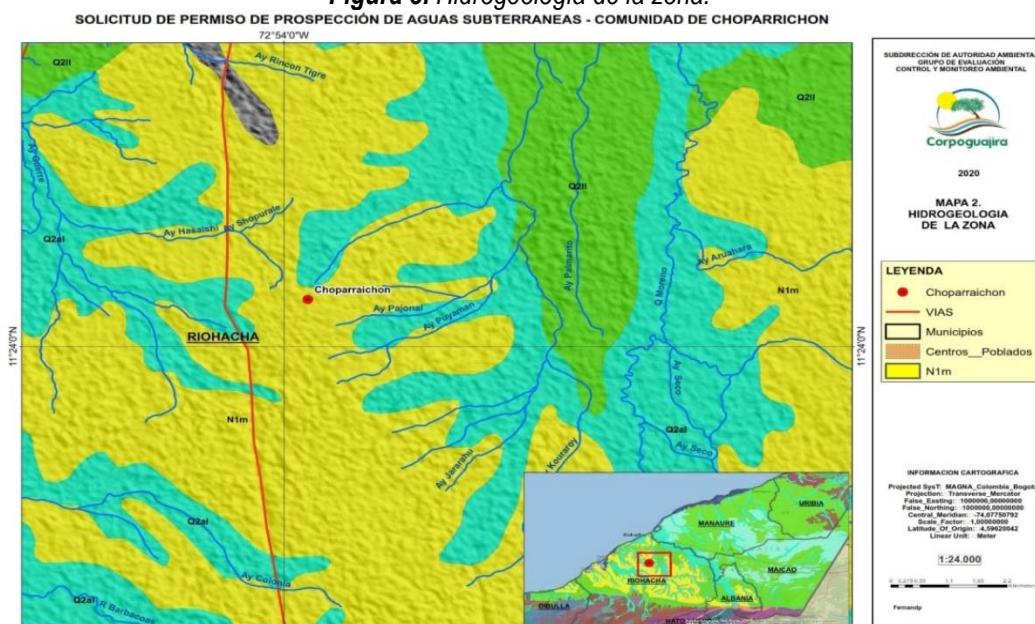
A partir del trabajo de revisión con control de campo realizado por INGEOMINAS, 2009, se observa que la Formación Monguí está compuesta por una sucesión semiconsolidada de arcillolitas a la base, suprayacida por un paquete de arenitas y finaliza con un conglomerado matriz soportado semiconsolidado.

La capa de arcillolitas presentan un color pardo rojizo claro a rosado, debido al alto grado de meteorización que sufre la roca, la cual puede llegar a un espesor aflorante de aproximadamente 6 m. En el caso de la capa de arenitas, estas presentan un color crema a blanco, compuesto a la base por una arenisca conglomerática,

intercalada con capas de arenitas con tamaño de grano arena media a gruesa, conformada por cristales de cuarzo, plagioclasa, feldespato y fragmentos de rocas de color negro y pardo sin diferenciar, sobre la superficie de las arenitas se observan costras producto del lavado de las capas.

En el caso del nivel conglomerático semiconsolidado, se describe como un conglomerado matriz soportado, aunque localmente parece ser clastosoportado, el cual puede alcanzar un espesor aproximado de 1.50 m hasta 3 m. El armazón está compuesto por clastos con formas subangulares a subredondeados predominantemente, aunque localmente se observa que los clastos de menor tamaño pueden tener formas redondeadas, el tamaño de grano máximo de los clastos puede alcanzar entre 10 cm y 12 cm, promedio entre 5 cm y 8cm y mínimo de 2 cm, conformado por pórfidos andesíticos de color gris, rosado, crema a blanco con alto grado de meteorización, granitoides, rocas sedimentarias (arenitas finas de color cafe, vinotinto, grises y negras) y fragmentos silíceos de chert negro y pardo rojizo predominantemente, mientras que la matriz exhibe un color crema a amarillo claro, conformada por una arena con tamaño de grano arena media a gruesa, con cristales de cuarzo (70%), plagioclasa (10%), feldespato potásico (10%) y fragmentos líticos de rocas porfiríticas de colores grises y violetas sin diferenciar. Según Rollins (1965 en ALMA MATER – INGEOMINAS, 2009), la Formación Monguí se depositó en un ambiente marino poco profundo donde prevalecieron condiciones de playa durante gran parte del intervalo.

**Figura 3. Hidrogeología de la zona.**



Fuente: servicio geológico adaptado por Corpoguajira 2020

Según información de estudio realizado por el servicio geológico colombiano en el departamento de La Guajira, el punto propuesto para la perforación se encuentra localizado sobre un acuífero discontinuo de extensión local de baja productividad, conformado por sedimentos cuaternarios y rocas sedimentarias terciarias poco consolidadas de ambiente aluvial, lacustre, coluviales, eólico y marino marginal. Acuíferos libres y confinados, ver figura 3.

## 2.5. ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN CERCA AL POZO Y COBERTURA VEGETAL

En el área cercana donde se proyecta realizar la perforación del pozo, se desarrollan actividades económicas como la ganadería extensiva de Ovino Caprino, y Bovino, además de la agricultura de subsistencia cuando las condiciones climáticas naturales se lo permiten.

### 2.5.1. FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

En áreas cercanas al sitio propuesto para la perforación no hay evidencias de pozas sépticas abandonadas, cementerio, corrales ganado, rellenos sanitarios u otro contaminantes potenciales que puedan amenazar la seguridad o en funcionamiento, se encuentra alejado de hospitales o zonas de generación de residuos peligrosos.

### 2.5.2. FUENTES DE ABASTECIMIENTOS DE AGUAS EXISTENTES

La comunidad no cuenta con fuente de abastecimiento de aguas superficiales, actualmente se abastece de aguas subterráneas gracias a la colaboración de una comunidad vecina ubicada a más de 1 Km de distancia desde donde acarrean el agua en motocicletas, ciclas y en animales de carga, en consecuencia, existe la apremiante necesidad que la comunidad Choparraichon cuente con una fuente de abastecimiento de agua propia.

### 3. INFORMACIÓN TÉCNICA ENTREGADA POR EL SOLICITANTE

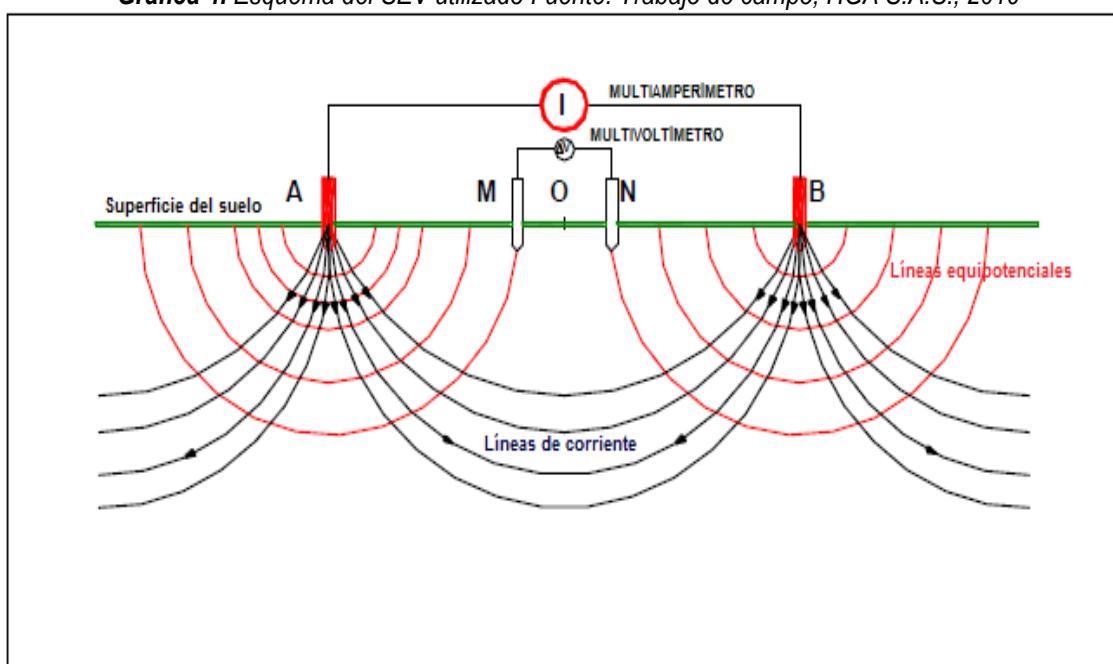
De acuerdo a lo establecido en el Decreto 1076 de los 2015 artículos 2.2.3.2.16 4...12, se realizó la evaluación de la información presentada por el peticionario del permiso de prospección y exploración de aguas subterráneas a favor de la comunidad indígena Choparraichon, ubicada en zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira.

#### 3.1 ESTUDIO GEOLECTRICO

Estos métodos se basan en el estímulo del suelo mediante la inyección de una corriente a través de dos electrodos (A, B) y como respuesta la obtención de un potencial en dos electrodos (M, N). Ambos grupos de electrodos son puestos en la superficie del suelo.

Este método es el que comúnmente se conoce como sondeos eléctricos verticales SEV. En la Figura 4 se muestra la configuración típica de uno de los métodos más utilizados con arreglo central Schlumberger, las líneas concéntricas a los electrodos M y N corresponden a las líneas de potencial, mientras que las líneas que unen los electrodos A y B son líneas de corriente.

**Grafica 4.** Esquema del SEV utilizado Fuente: Trabajo de campo, HGA S.A.S., 2019



Se realizaron tres sondeos eléctricos verticales en predios de la Comunidad Choparraichon, ubicada en zona rural del distrito de Riohacha - La Guajira.

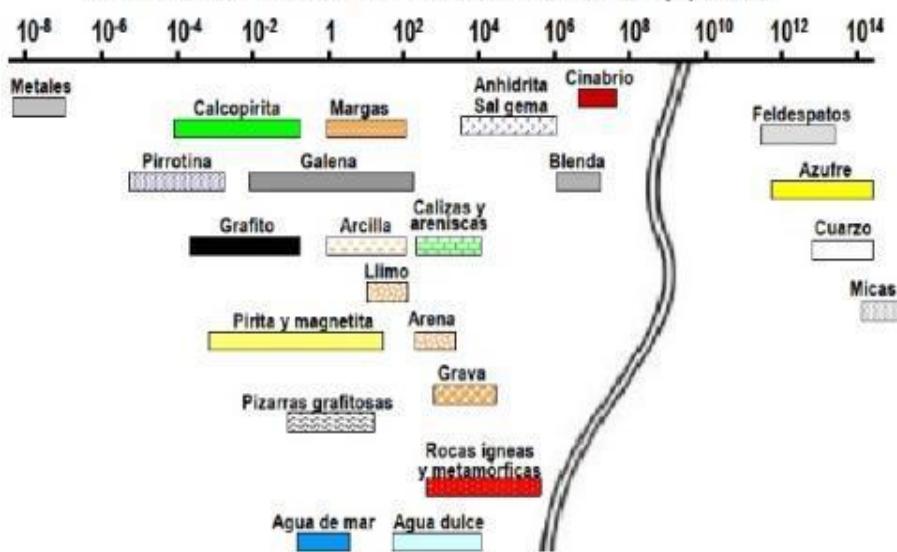
#### 3.2. INTERPRETACIÓN DE SEV

Como resultado del procesamiento e interpretación de la información de campo, se obtiene un modelo de capas aún si la geología al que se aplica el método es heterogénea y se toma como referente los rangos de resistividad para las diferentes litologías.

En la Figura 5, se presenta los rangos de resistividad y se genera la curva representando los datos obtenidos en campo, las capas corresponden a los trazos en la figura como rectángulos. Los criterios de selección de los sitios para la realización del sondeo fueron:

**Figura 5. Rasgo de resistividad:** Fuente: Trabajo de campo, HGA S.A.S., 2019

Resistividades en ohm\*m de diferentes rocas, minerales y químicos



Las curvas obtenidas en campo se sometieron al proceso de ajuste de los empalmes y se llevan a una hoja de cálculo, la cual es a su vez insertada en el programa de interpretación, IPI2win, empleado para el presente estudio. Para cada sondeo se ingresó un modelo hipotético ajustando la curva hasta alcanzar un valor de máxima precisión y obtener el modelo definitivo, con un porcentaje de error de 3%, 2% y 3%, en cada SEV, respectivamente.

A partir de la interpretación de los datos obtenido en campo a través del sondeo realizado se elaboró una tabla, en la cual se resumen las principales características litológicas encontradas para el área de estudio, Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4.

En general y para los tres puntos de investigación la cubierta de suelo puede alcanzar 1 m de espesor y se puede ver congruencia en los valores de resistividad aparente y resistividad calculada. Teniendo en cuenta los valores de resistividad aparente y los valores de resistividad calculados se pueden observar tres zonas, Figura 9, las cuales se pueden interpretar como.

Zona 1. Suelo arenolimoso, seco, espesor de 1 m y resistividad promedio de 177.4 ohm\*m; suprayaciendo a arenas finas, lodoletas y arenitas lodosas con costras de sal, de unos 20 m de espesor y resistividad promedio de 4.8 ohm\*m.

Zona 2. Resistividad promedio de unos 15.6 ohm\*m y unos 35 m de espesores, se puede interpretar como una secuencia predominantemente arcillosa o como una intercalación de areniscas, limolitas arenosas y arcillolitas; arenitas saturadas con agua salobre, es de bajo interés hidrogeológico.

Zona 3. Con valores de resistividad promedio de 196.3 ohm\*m, se puede interpretar como secuencia predominantemente arenosa con intercalaciones de limolitas arenosas y arcillolitas arenosas; arenitas saturadas con agua dulce. Desde el punto de vista hidrogeológico es la zona de mayor interés en la que se pueden tener unos 40 m de areniscas, con acuíferos de unos 3 m hasta 12 m de espesor; los cuales se pueden aprovechar entre 55 m y 120 m de profundidad, porosos con potencial de aportar recurso hídrico significativamente se puede contemplar la posibilidad de ampliar el hueco de perforación a un diámetro de 12 ¼" y un entubado de 6" de PVC RDE 21 para elevar un poco la eficiencia del pozo. Finalmente completar el pozo con una longitud de 36 m aproximadamente de tubería ranurada (filtros).

De acuerdo con el análisis de los resultados las mejores posibilidades se tienen en el punto donde se realizó el SEV 1, se recomienda la perforación de un **pozo exploratorio**, en un radio longitudinal de unos 30 m alrededor del punto.

Para explotar estas unidades se recomienda la **perforación de un pozo exploratorio de prueba aproximadamente a 100 m de profundidad (+/- 20, entre 80 m y 120 m)**, con un diámetro de 8½". Una vez se haya llegado a la profundidad final, se deberá realizar el registro eléctrico de pozo y si los resultados evidencian paquetes de roca porosos con potencial de aportar recurso hídrico significativamente se puede contemplar la posibilidad de ampliar el hueco de perforación a un diámetro de 12 ¼" y un entubado de 6" de PVC RDE 21 para elevar un poco la eficiencia del pozo. Finalmente completar el pozo con una longitud de 36 m aproximadamente de tubería ranurada (filtros).

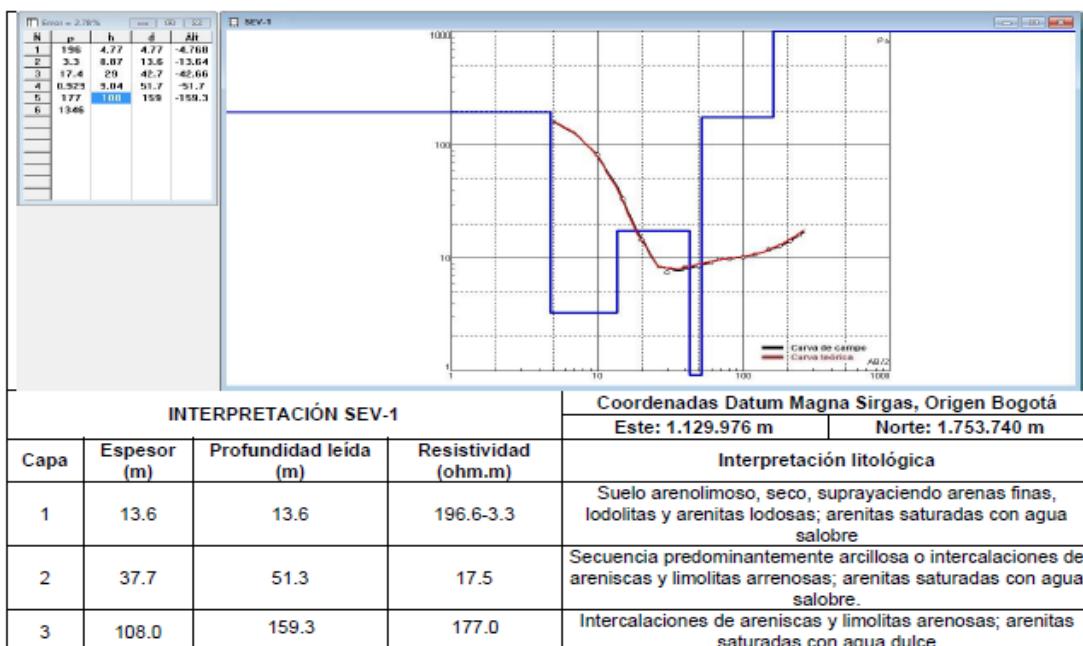
Durante la perforación del pozo se debe hacer un muestreo sistemático de las formaciones atravesadas, metro a metro, y la descripción litológica de las mismas; registrar las anomalías en el avance de la perforación, acorde con la formación litológica hasta la finalización de la perforación y tomar un registro geoeléctrico con sonda corta y sonda larga, que mide los parámetros del suelo hasta llegar a la base del mismo.

Teniendo en cuenta el análisis de los resultados y las observaciones de campo la perforación del pozo se debe llevar a cabo con una máquina que tenga la suficiente potencia y herramientas adecuadas para llevar a cabo perforación de por lo menos 150 m de profundidad.

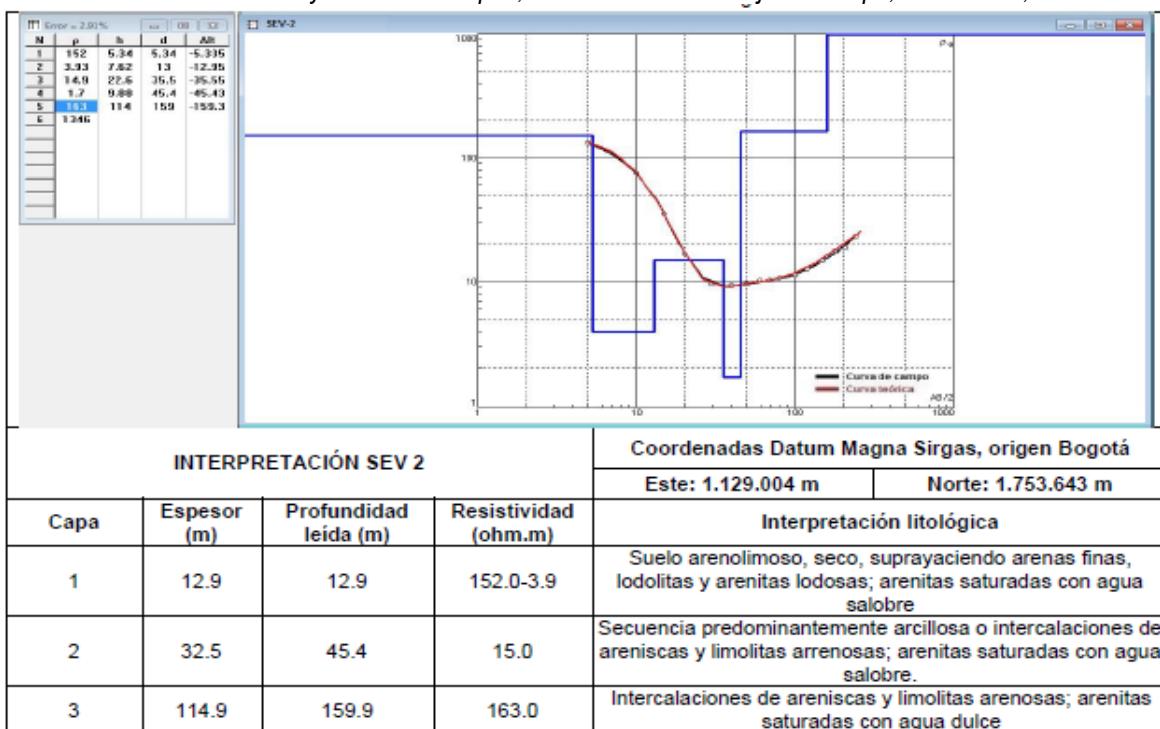
Durante la perforación del pozo se debe hacer un muestreo sistemático de las formaciones atravesadas, metro a metro, y la descripción litológica de las mismas; registrar las anomalías en el avance de la perforación, acorde con la formación litológica hasta la finalización de la perforación y tomar un registro geoeléctrico con sonda corta y sonda larga, que mide los parámetros del suelo hasta llegar a la base del mismo.

La profundidad final de cada pozo será basada en el análisis de los resultados del registro eléctrico del pozo y su correlación con las muestras de cortes o ripios de perforación que se deben tomar cada metro. Es decir, dependiendo del potencial de aporte hídrico de las muestras obtenidas a una profundidad de 100 m, se decidirá qué se debe hacer en cada caso, para cada zona y la planeación de pozos de desarrollo.

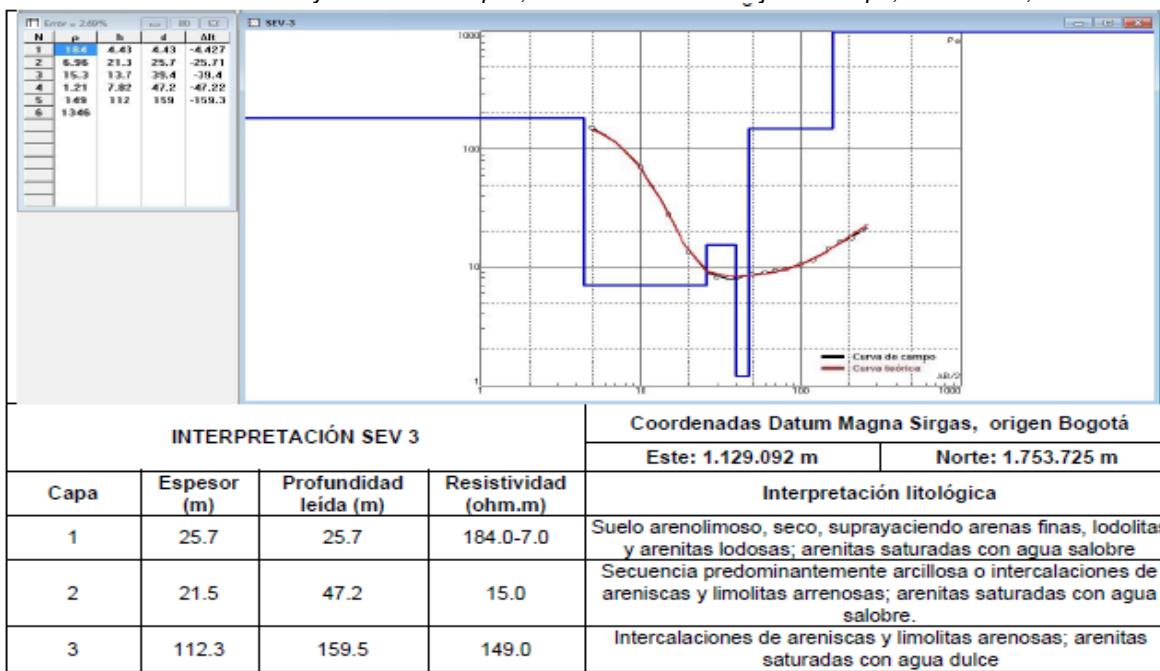
**Tabla 2. Resultados y Modelo de Capas, SEV-1.** Fuente: Trabajo de campo, HGA S.A.S, 2019



**Tabla 3.** Resultados y Modelo de Capas, SEV-2 Fuente: Trabajo de campo, HGA S.A.S, 2019



**Tabla 4.** Resultados y Modelo de Capas, SEV-3 Fuente: Trabajo de campo, HGA S.A.S, 2019



### 3.3. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

De acuerdo con el Mapa Geológico de la Plancha 14, INGEOMINAS 2007, en el área de estudio se encuentran depósitos del Cuaternario (Qal) constituida por capas delgadas de arenas líticas amarillas, grano grueso a medio, con estratificación cruzada en artesa y capas gruesas canaliformes de conglomerados clastosportados, polimicticos, angulares a subredondeados, muy mal seleccionados, en capas de 1 a 20 cm de espesor; los cuales suprayacen sedimentos del Terciario correspondientes a la Formación Monguí (N1m) que en el área de estudio consta de depósitos conglomeráticos de guijarros y cantos, subredondeados, en su mayoría de rocas volcánicas porfiríticas y con estratificación lenticular, intercalados con lodolitas arenosas, además en algunos sectores se observan conglomerados con fragmentos de guijarros a cantos polimicticos

conformados por arenitas cuarzosas, lodolitas, chert, cuarzo lechoso y rocas volcánicas (dacitas), la matriz es de arena gruesa a grava. Este tipo de rocas, poseen propiedades físicas importantes desde el punto de hidrogeológico, ya que se caracterizan por poseer una porosidad primaria y permeabilidad moderada a alta, brindando condiciones favorables para la circulación de agua a través de espacios intersticiales y entre los fragmentos de roca, por lo tanto, geológicamente, existen buenas probabilidades de hallar acuíferos en la región.

Las curvas obtenidas en campo se sometieron al proceso de ajuste de los empalmes y se llevan a una hoja de cálculo, la cual es a su vez insertada en el programa de interpretación, IPI2win, empleado para el presente estudio. Para cada sondeo se ingresó un modelo hipotético ajustando la curva hasta alcanzar un valor de máxima precisión y obtener el modelo definitivo, con un porcentaje de error de 3%, 2% y 3%, en cada SEV, respectivamente.

A partir de la interpretación de los datos obtenidos en campo a través del sondeo realizado se elaboró una tabla, en la cual se resumen las principales características litológicas encontradas para el área de estudio, Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4.

En general y para los tres puntos de investigación la cubierta de suelo puede alcanzar 1 m de espesor y se puede ver congruencia en los valores de resistividad aparente y resistividad calculada. Teniendo en cuenta los valores de resistividad aparente y los valores de resistividad calculados se pueden observar tres zonas, Figura 9, las cuales se pueden interpretar como:

Zona 1. Suelo arenolimoso, seco, espesor de 1 m y resistividad promedio de 177.4 ohm\*m; suprayaciendo a arenas finas, lodolitas y arenitas lodosas con costras de sal, de unos 20 m de espesor y resistividad promedio de 4.8 ohm\*m.

Zona 2. Resistividad promedio de unos 15.6 ohm\*m y unos 35 m de espesor, se puede interpretar como una secuencia predominantemente arcillosa o como una intercalación de areniscas, limolitas arenosas y arcillolitas; arenitas saturadas con agua salobre, es de bajo interés hidrogeológico.

Zona 3. Con valores de resistividad promedio de 196.3 ohm\*m, se puede interpretar como secuencia predominantemente arenosa con intercalaciones de limolitas arenosas y Arcillositas arenosas; arenitas saturadas con agua dulce. Desde el punto de vista hidrogeológico es la zona de mayor interés en la que se pueden tener unos 40 m de areniscas, con acuíferos de unos 3 m hasta 12 m de espesor; los cuales se pueden aprovechar entre 55 m y 120 m de profundidad.

De acuerdo con el análisis de los resultados las mejores posibilidades se tienen en el punto donde se realizó el SEV 1, donde se recomienda la perforación de un pozo exploratorio, en un radio longitudinal de unos 30 m alrededor del punto; la ubicación, pre-diseño del pozo se muestra en la Figura 6 y las coordenadas en la Tabla 1.

Para explotar estas unidades se recomienda la perforación de un pozo exploratorio de prueba aproximadamente a 100 m de profundidad (+/- 20, entre 80 m y 120 m), con un diámetro de 8½". Una vez se haya llegado a la profundidad final, se deberá realizar el registro eléctrico de pozo y si los resultados evidencian paquetes de roca porosos con potencial de aportar recurso hídrico significativamente se puede contemplar la posibilidad de ampliar el hueco de perforación a un diámetro de 12 ¼" y un entubado de 6" de PVC RDE 21 para elevar un poco la eficiencia del pozo. Finalmente completar el pozo con una longitud de 36 m aproximadamente de tubería ranurada (filtros).

Teniendo en cuenta el análisis de los resultados y las observaciones de campo la perforación del pozo se debe llevar a cabo con una máquina que tenga la suficiente potencia y herramientas adecuadas para llevar a cabo perforación de por lo menos 150 m de profundidad.

Durante la perforación del pozo se debe hacer un muestreo sistemático de las formaciones atravesadas, metro a metro, y la descripción litológica de las mismas; registrar las anomalías en el avance de la

perforación, acorde con la formación litológica hasta la finalización de la perforación y tomar un registro geoeléctrico con sonda corta y sonda larga, que mide los parámetros del suelo hasta llegar a la base del mismo.

La profundidad final de cada pozo será basada en el análisis de los resultados del registro eléctrico del pozo y su correlación con las muestras de cortes o ripios de perforación que se deben tomar cada metro. Es decir, dependiendo del potencial de aporte hídrico de las muestras obtenidas a una profundidad de 100 m, se decidirá qué se debe hacer en cada caso, para cada zona y la planeación de pozos de desarrollo. En la Figura 6 se muestra un pre-diseño para la construcción del pozo y este puede modificarse de acuerdo al análisis de los resultados de la perforación exploratoria, del registro eléctrico y la decisión y necesidades del cliente.

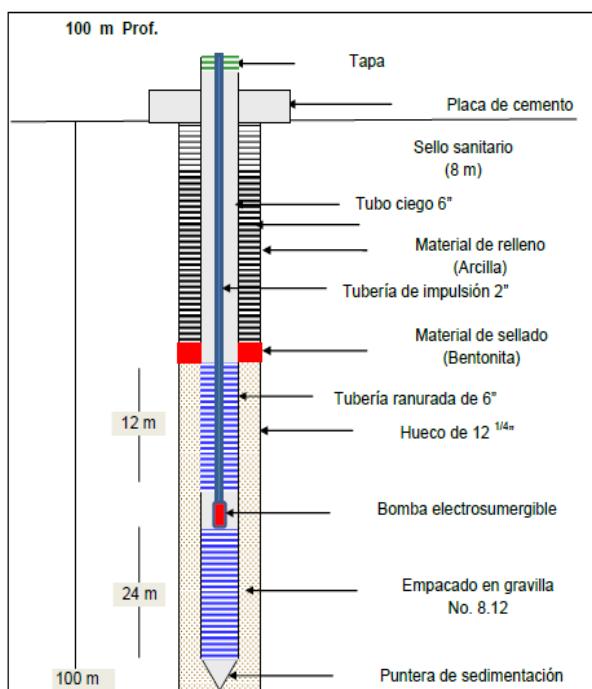
### 3.4.1. PREDISEÑO DEL POZO PROFUNDO

De acuerdo con los resultados obtenidos de la lectura de campo del **SEV-1** La profundidad final de cada pozo será basada en el análisis de los resultados del registro eléctrico del pozo y su correlación con las muestras de cortes o ripios de perforación que se deben tomar cada metro. Es decir, dependiendo del potencial de aporte hídrico de las muestras obtenidas a una profundidad de 100 m, se decidirá qué se debe hacer en cada caso, para cada zona y la planeación de pozos de desarrollo. En la Figura 6 se muestra un pre-diseño para la construcción del pozo y este puede modificarse de acuerdo al análisis de los resultados de la perforación exploratoria, del registro eléctrico y la decisión y necesidades del cliente.

Teniendo en cuenta el análisis de los resultados y las observaciones de campo la perforación del pozo se debe llevar a cabo con una máquina que tenga la suficiente potencia y herramientas adecuadas para llevar a cabo perforación de por lo menos 150 m de profundidad.

Durante la perforación del pozo se debe hacer un muestreo sistemático de las formaciones atravesadas, metro a metro, y la descripción litológica de las mismas; registrar las anomalías en el avance de la perforación, acorde con la formación litológica hasta la finalización de la

**Figura 6.** Pre diseño del Pozo Aproximado de 100 m el diseño final será determinado por el registro eléctrico del pozo



Fuente: HGA SAS, 2019

### **3.4. EMPRESA PROPUESTA PARA LA PERFORACIÓN Y PLAN DE TRABAJO**

La empresa proyectada para la perforación es la empresa TIBERIO CONSTRUCCIONESS.A.S, a continuación se muestra un resumen del plan de trabajo.

- Adecuación del lugar de trabajo
- Preparación del equipo de perforación
- Perforación en 81/2"
- Muestreo
- Registro eléctrico
- Diseño del pozo
- Dimensionamiento de los filtros
- Entubado
- Desarrollo del pozo
- Prueba de bombeo
- Desinfección
- Sello sanitario
- Instalación equipo de bombeo

### **CONCEPTO TÉCNICO**

De acuerdo a la evaluación de la información presentada por el interesado y verificado los resultados que se presentan con base a los valores de resistividad eléctrica obtenidos en el SEV realizado en el área en mención, se puede afirmar que los mejores valores de resistividad promedio están en 196.3 ohm\*m, interpretándose como secuencia predominantemente arenosa con intercalaciones de limolitas arenosas y arcillolitas arenosas; arenitas saturadas con agua dulce. Desde el punto de vista hidrogeológico es la zona de mayor interés en la que se pueden tener unos 40 m de areniscas, con acuíferos de unos 3 m hasta 12 m de espesor; los cuales se pueden aprovechar entre 55 m y 120 m de profundidad.

**Por lo anterior, se considera Viable ambientalmente otorgar permiso de Prospección y Exploración de aguas Subterráneas a la Autoridad Tradicional de la Comunidad Indígena CHOPARRAICHON, zona rural del Distrito de Riohacha - La Guajira, para la realización de una perforación de carácter exploratorio de 120 m de profundidad promedio (pozo profundo), en el marco del proyecto STR – ELECNORTE, bajo las siguientes condiciones:**

#### **4.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO AUTORIZADO PARA LA PERFORACIÓN.**

El sitio autorizado a la comunidad indígena Choparraichon, ubicada en zona rural del distrito de Riohacha – La Guajira queda ubicado en las coordenadas Datum Magna Sirgas N: 11°24'34.0" y W: 72°53'45.4" a una altitud de 32 msnm aproximadamente, pudiendo oscilar en un círculo con diámetro de 30 m

#### **4.2 PROFUNDIDAD PROYECTADA PARA LA PROSPECCIÓN**

La perforación del pozo exploratorio de prueba aproximadamente a 100 m de profundidad (+/- 20, entre 80 m y 120 m), en caso de producirse una modificación de la profundidad de exploración por fuera de los límites propuestos, el titular del permiso deberá dar aviso a CORPOGUAJIRA para la correspondiente aprobación de las modificaciones.

#### **4.3. TIEMPO POR EL CUAL SE OTORGА EL PERMISO**

El permiso de exploración de agua subterránea se otorga con una vigencia de seis (6) meses para los trabajos de preparación del terreno y los trabajos de perforación, una vez transcurridos este tiempo, CORPOGUAJIRA practicará una visita de seguimiento con el objeto de verificar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente permiso

#### **Aprovechamiento de Recursos Naturales**

El agua requerida para la producción de lodo deberá ser tomada o adquirida de una fuente autorizada para uso industrial. Por otro lado, la grava necesaria para la adecuación del pozo deberá ser adquirida de un proveedor debidamente autorizado.

En caso de requerir remover cobertura vegetal, es necesario valorar lo estipulado en la normatividad ambiental vigente en cuanto al régimen de aprovechamiento forestal y la solicitud de los permisos pertinentes ante CORPOGUAJIRA.

Conforme a lo dispuesto en la normatividad ambiental vigente, se encuentra prohibido realizar cualquier tipo de vertimiento, tanto a agua como a suelo, de las aguas, lodos y/o residuos provenientes del proceso de prospección y exploración, sin contar con permiso previo por parte de la autoridad.

#### **Manejo Ambiental**

Con respecto a las acciones de manejo ambiental establecidas para la construcción del pozo se tienen las siguientes consideraciones adicionales.

**Tabla 4. Manejo ambiental requerido**

Acción	Consideraciones
Despeje de cobertura vegetal	<p>En la apertura de la vía para el acceso de la maquinaria y las demás facilidades auxiliares si se requiere, no se puede realizar el corte de árboles cuyo DAP sea mayor a 5 cm, en dado caso que se requiera, se deberá solicitar previamente a CORPOGUAJIRA el respectivo permiso de aprovechamiento forestal con los adjuntos correspondientes.</p> <p>El desmonte y descapote deberá realizarse única y exclusivamente en el espacio requerido para ello.</p> <p>Está prohibido realizar la quema de material vegetal (Decreto 948 de 1995).</p> <p>El suelo fértil y la capa vegetal deberán ser almacenados para revegetalizar las áreas una vez finalizadas las actividades.</p> <p>Para la protección de la fauna asociada a la cobertura vegetal a remover, está prohibida la caza de animales silvestres, hacer quemas o incendios para acorralar a los animales,</p> <p>Los residuos de material vegetal generados deberán ser dispuestos en un lugar apropiado para ello en el predio, alejado de cuerpos de agua.</p>
Manejo de combustibles y lubricantes	<p>En caso que se requiera realizar el cambio de aceites y lubricantes, y eventualmente reparaciones locativas <i>in situ</i>, exclusivamente para el taladro, se deberá disponer de un área impermeabilizada para evitar cualquier contacto entre los residuos aceitosos y el suelo y la vegetación.</p> <p>Para el caso en que se requiera abastecimiento de combustible se deberá disponer del tanque de almacenamiento con una barrera perimetral, en caso de derrames y evitar infiltraciones al subsuelo.</p> <p>Se debe contar al menos con un kit para la atención de derrames.</p> <p>El manejo de residuos peligrosos, tales como los residuos aceitosos, deberán ser manejados conforme a lo estipulado en el Decreto 4741 de 2005 y ser entregados a un tercero autorizado para su manejo, tratamiento y disposición final.</p>
Construcción de la piscina de lodos	<p>Se construirán dos piscinas para los fluidos de perforación, adicionalmente se cavará una piscina para la disposición de desechos de lodos y ripio.</p> <p>El material de excavación deberá ser acopiado para su posterior uso en el relleno y reconformación de las piscinas una vez finalizada la operación.</p> <p>Deberá conservarse la capa vegetal y el suelo fértil, los cuales deberán ser correctamente almacenados y mantenidos para ser empleados en el cubrimiento de las áreas intervenidas.</p> <p>Las piscinas a construir deberán estar cubiertas con material impermeabilizante para evitar la infiltración de líquidos al subsuelo.</p>
Manejo de residuos sólidos	<p>Los desechos de lodo y ripio deberán ser sometidos a secado, en zonas dispuestas para ello: impermeabilizadas y alejadas de cuerpos de agua.</p> <p>Los lodos secados deberán ser entregados a un tercero autorizado para su manejo, no podrán ser sepultados por debajo del horizonte del suelo, toda vez que se encontrarán contaminados con materiales químicos.</p> <p>Los residuos de tipo urbano (papel, cartón, vidrio) que no se encuentren contaminados con sustancias químicas, deberán ser separados en la fuente, almacenados y posteriormente entregados al servicio de recolección de basuras de municipio.</p> <p>Los residuos peligrosos como son los aceites usados, las baterías, envases y materiales contaminados con sustancias químicas, filtros, etc. deberán ser almacenados en obra en recipientes con su correspondiente señalización. Posteriormente deberán ser entregados a un gestor autorizado para su manejo y disposición final.</p> <p>Las entregas realizadas a terceros autorizados deberán contar con su respectiva acta para ser</p>

<b>Acción</b>	<b>Consideraciones</b>
	verificada por la autoridad ambiental.
Abandono del sitio de perforación	<p>Una vez finalizada la prospección y exploración se deberá proceder a la restauración de las condiciones del terreno adecuando y limpiando tanto la zona de perforación como los accesos y emplazamiento de utillaje y material auxiliar.</p> <p>Durante la etapa de abandono, el área deberá quedar libre de todo tipo de residuos sólidos y líquidos, incluyendo los accesos y zonas de emplazamiento de material.</p> <p>Se llevará a cabo el relleno de las piscinas con el mismo material de excavación almacenado. El área deberá ser reconformada y revegetalizada con el material vegetal y suelo fértil acopiado, incluyendo también los accesos y áreas de acopio de material y demás facilidades auxiliares en caso a que haya lugar.</p> <p>Para verificar el estado del predio, se deberá realizar un registro fotográfico antes y después de realizadas las obras.</p>

### **Prueba De Bombeo**

Acorde a lo establecido en la NTC-5539 el periodo de tiempo durante el cual se lleve a cabo la prueba de bombeo deberá ser suficiente de manera tal que se alcancen las condiciones de equilibrio (estabilidad en el nivel de bombeo). Si no es posible alcanzar un nivel estable, la prueba no se finalizará sino hasta que se observe una tendencia clara a un nivel de bombeo consistente y se registra el fracaso en alcanzar el equilibrio. Se recomienda que, como mínimo, se lleve a cabo una prueba de 72h para acuíferos bajo el nivel de saturación (profundos); de igual manera, es conveniente hacer la gráfica y analizar los resultados en el campo, de forma simultánea a la realización de la prueba, de esta manera se evita prolongar innecesariamente la prueba o finalizarla antes de tiempo.

De acuerdo al comportamiento de los abatimientos y recuperación de los niveles y el caudal de bombeo, se deberán obtener las características del acuífero como son: conductividad hidráulica y trasmisividad. Durante las pruebas de bombeo, se deberá tomar datos de caudal y registrar tanto los niveles de abatimiento como los de recuperación una vez parado el mismo, tanto en el pozo bombeado como en el de observación. Teniendo en cuenta que en las primeras horas las variaciones de los niveles son mayores, tanto en el bombeo como en la recuperación, las mediciones se deberán realizar en intervalos cortos, aumentándose conforme avanza el bombeo. Se propone por ejemplo frecuencias de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 90, 105, 120, 150 y 180 minutos y posteriormente cada hora.

La recuperación deberá medirse hasta alcanzar el nivel estático del pozo o a por lo menos 90% del abatimiento total.

Durante las labores de perforación del pozo el titular del permiso, deberá además cumplir con las siguientes responsabilidades:

Realizar el sellamiento o impermeabilización de las pozas sépticas que se encuentren funcionamiento dentro del predio antes de iniciar la construcción del pozo, esto con el fin de evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

Acatar todos los requerimientos técnicos cumpliendo con lo dispuesto por las normas técnicas colombianas para la perforación de pozos, en relación con la localización, especificaciones técnicas y procedimientos para la construcción (NTC 5539).

Ejecutar el análisis de calidad de las aguas: análisis físico-químico y bacteriológico de las aguas a explotar, en caso de que el pozo sea productivo, considerando para ello los usos proyectados, incluyendo lo establecido en la Decreto 1076 de 2015 cuando corresponda. La toma de muestras y los análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM.



*Acatar las pautas establecidas en el presente informe técnico respecto a cada una de las etapas del plan de trabajo; de igual manera, será responsable de acatar las medidas relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales y el manejo ambiental establecidas en el presente documento (numerales 5.1 y 5.2). Informar oportunamente a CORPOGUAJIRA cualquier problema que ocurra durante la perforación del pozo exploratorio, que pueda representar un riesgo para la sostenibilidad de las aguas subterráneas.*

*Permitir la entrada de los funcionarios de CORPOGUAJIRA encargados de realizar la supervisión de los trabajos al predio donde se realizará la perforación.*

*Aplicar las respectivas medidas de seguridad industrial, de preservación de vestigios arqueológicos, entre otras.*

*Al término del plazo establecido en el permiso de exploración de aguas subterráneas, el titular del permiso tiene un plazo de sesenta (60) días hábiles para entregar a CORPOGUAJIRA el informe técnico final de exploración.*

*La expedición de permisos para exploración de aguas subterráneas (perforación de pozos) no implica en forma automática el otorgamiento de concesión (permiso para el aprovechamiento del recurso hídrico). Por tal motivo, de requerirlo, el peticionario deberá posteriormente solicitar la respectiva concesión de aguas subterráneas, anexando todos los requerimientos técnicos necesarios. La viabilidad del otorgamiento de un permiso para explotar un pozo depende de muchos factores, entre ellos el diseño final del pozo (que sólo es conocido durante la fase de construcción del mismo), la calidad del agua captada, la destinación del recurso, la productividad del acuífero bajo explotación, las posibles fuentes de contaminación, entre otros.*

## **CONSIDERACIONES JURIDICAS**

*Que según el Artículo 31 Numeral 2, de la Ley 99 de 1993, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.*

*Que según el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, numerales 12 y 13, se establece como funciones de las Corporaciones, la evaluación control y seguimiento ambiental por los usos del agua, suelo, aire y demás recursos naturales renovables, lo cual comprende la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos así mismo recaudar conforme a la Ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas generadas por el uso y aprovechamiento de los mismos, fijando el monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente.*

*Que en el Departamento de La Guajira, la Corporación Autónoma Regional de La Guajira – CORPOGUAJIRA, se constituye en la máxima autoridad ambiental, siendo el ente encargado de otorgar las autorizaciones, permisos y licencia ambiental a los proyectos, obras y/o actividades a desarrollarse en el área de su jurisdicción.*

*Que según el Artículo 2.2.3.2.16.4 del Decreto 1076 de 2015, La prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como en baldíos, requiere permiso de la Autoridad Ambiental competente.*

*Que según el Artículo 2.2.3.2.16.5 del Decreto 1076 de 2015 establece que las personas natural o jurídica, pública o privada que deseen explorar en busca de aguas subterráneas, deberán presentar solicitud de permiso ante la Autoridad Ambiental competente con los requisitos exigidos para obtener concesión de aguas.*

*Que en razón y merito de lo anteriormente expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de La Guajira - CORPOGUAJIRA,*



## RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO:** Otorgar Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas para la construcción de un pozo profundo en la Comunidad Indígena CHOPARRAICHON, ubicada en zona rural del Distrito de Riohacha – La Guajira, en las coordenadas DATUM MAGNA - SIRGAS N 11° 24' 34.0" W 72° 53' 45.4; al señor JUAN SEGUNDO IPUANA - Autoridad Tradicional de la Comunidad en mención, identificado con la cédula de ciudadanía número 84.034.239, quien autorizó a la señora LUZ MARY ALZATE GIL en representación del Proyecto STR – ELECNORTE., para que en su nombre y representación solicitará dicho permiso, de conformidad a lo expuesto en la parte considerativa del presente Acto Administrativo.

**PARAGRAFO:** La expedición de permisos para exploración de aguas subterráneas (perforación de pozos) no implica en forma automática el otorgamiento de concesión (permiso para el aprovechamiento del recurso hídrico). Por tal motivo, de requerirlo, el peticionario deberá posteriormente solicitar la respectiva concesión de aguas subterráneas, anexando todos los requerimientos técnicos necesarios. La viabilidad del otorgamiento de un permiso para explotar un pozo depende de muchos factores, entre ellos el diseño final del pozo (que sólo es conocido durante la fase de construcción del mismo), la calidad del agua captada, la destinación del recurso, la productividad del acuífero bajo explotación, las posibles fuentes de contaminación, entre otros.

**ARTICULO SEGUNDO:** La Autoridad Tradicional de la Comunidad Indígena CHOPARRAICHON – Distrito de Riohacha – La Guajira, durante la ejecución de las actividades de prospección y exploración de aguas subterráneas en la comunidad de interés, deberá presentar un informe final de cumplimiento a las obligaciones establecidas en dicho permiso teniendo en cuenta el siguiente contenido:

1. Ubicación del pozo perforado: La ubicación se hará por coordenadas geográficas y siempre que sea posible con base en cartas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
2. Descripción de la perforación y copias de los estudios geofísicos.
3. Profundidad y método de perforación.
4. Perfil estratigráfico del pozo perforado, tengan o no agua; descripción y análisis de las formaciones geológicas, espesor, composición.
5. Nivelación de cota del pozo con relación a las bases altimétricas establecidas por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", niveles estáticos de agua contemporáneos a la prueba en la red de pozos de observación (si se tienen), y sobre los demás parámetros hidráulicos debidamente calculados.
6. Registros eléctricos.
7. Diseño definitivo del pozo.
8. Características del sello sanitario.
9. Desarrollo y limpieza: conclusiones y recomendaciones.
10. Prueba de bombeo: Descripción de la prueba, resultados obtenidos (incluyendo parámetros hidráulicos y memorias de cálculo) y análisis de los mismos.
11. Rendimiento real del pozo si fuere productivo (caudal de oferta) y posible caudal requerido por el usuario.
12. Calidad de las aguas; análisis físico-químico y bacteriológico, en caso de que el pozo sea productivo, considerando para ello los usos proyectados. La toma de muestras y los análisis deberán ser realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM.

**ARTICULO TERCERO:** El término del presente permiso es de 6 meses, contados a partir de la ejecutoria de esta Resolución y podrá ser prorrogado previa solicitud del interesado de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

**ARTÍCULO CUARTO:** CORPOGUAJIRA se reserva el derecho de revisar el permiso otorgado, de oficio o a petición de parte y podrá modificar unilateralmente de manera total o parcial, los términos y condiciones de los mismos, cuando por cualquier causa se haya modificado las circunstancias tenidas en cuenta al momento de establecerlo y/o otorgar el permiso.



**ARTÍCULO QUINTO:** La Autoridad Tradicional de la Comunidad Indígena CHOPARRAICHON – Distrito de Riohacha – La Guajira, será responsable civilmente ante la Nación y/o terceros, por la contaminación de los recursos naturales renovables, por la contaminación y/o afectación que puedan ocasionar sus actividades.

**ARTICULO SEXTO:** CORPOGUAJIRA se reserva el derecho de realizar visitas al sitio donde se pretende ejecutar el proyecto en mención, cuando lo considere necesario.

**ARTICULO SEPTIMO:** Las condiciones técnicas que se encontraron al momento de la visita y que quedaron plasmadas en el Informe Técnico rendido por el funcionario comisionado deberán mantenerse, en caso de realizarse cambios en el permiso otorgado, deberá el peticionario reportarlo a CORPOGUAJIRA para su conocimiento, evaluación y aprobación.

**ARTICULO OCTAVO:** El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta providencia y el desconocimiento de las prohibiciones y obligaciones contenidas en el Decreto 2811/74, Decreto 1076/15 y el Decreto 1333 de 2009, constituye causal de revocatoria del mismo, sin perjuicio de las demás sanciones a que haya lugar por infracción de las disposiciones legales en la materia.

**ARTICULO NOVENO:** Esta Resolución deberá publicarse en la página WEB y en el Boletín oficial de CORPOGUAJIRA, para lo cual se corre traslado a la Secretaría General.

**ARTICULO DECIMO:** Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar a la Autoridad Tradicional de la Comunidad Indígena CHOPARRAICHON – Distrito de Riohacha – La Guajira, o a su apoderado debidamente constituido, de la decisión contenida en esta Resolución.

**ARTICULO DECIMO**

**PRIMERO:** Por la Subdirección de Autoridad Ambiental de esta Corporación, notificar al Procurador Ambiental, Judicial y Agrario Seccional Guajira o a su apoderado.

**ARTICULO DECIMO**

**SEGUNDO:** Correr traslado al Grupo de Seguimiento Ambiental para lo de su competencia.

**ARTICULO DECIMO**

**TERCERO:** Contra la presente Resolución procede el Recurso de Reposición conforme a lo establecido en la ley 1437 de 2011.

**ARTICULO DECIMO**

**CUARTO:** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Riohacha, Capital del Departamento de La Guajira, a los 12 días del mes de Agosto de 2020.

**SAMUEL SANTANDER LANAO ROBLES**  
Director General

Revisó: J. Barros – F. Mejía.  
Proyectó: Ana Barros.