

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

**Estudios de prospección geeléctrica en La Brava,
Dpto. San Javier, Provincia de Santa Fe**

Informe Técnico

Objetivo: Realización de estudios de prospección geeléctrica en lugares específicos de La Brava donde se está planificando concretar una Segunda Etapa de perforaciones con sus obras complementarias para acceso al agua subterránea segura dentro del marco del Proyecto “Adaptación y resiliencia de la Agricultura Familiar del noreste de argentina (NEA) ante el impacto del cambio climático y su variabilidad”, con una reunión previa con el Presidente de Comuna para consensuar estas actividades.

Fecha: 21 de febrero de 2017

Participantes: Por la AER San Javier el Jefe de la Agencia Méd, Vet. Jorge Pane y el Ing. Agr. Jorge Ayala, por la EEA Reconquista el Ing. en Rec. Hídr. Luciano Sánchez y el Ing. en Rec. Hídr. (M.Sc.) Mario Basán Nickisch.



Ubicación de La Brava, Dpto. San Javier, en el Mapa de la Provincia de Santa Fe.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Introducción:

El INTA, en base al Proyecto “Adaptación y resiliencia de la Agricultura Familiar del noreste de Argentina (NEA) ante el impacto del cambio climático y su variabilidad”, al Proyecto Regional SANFE 1261309 “Desarrollo con enfoque territorial en el Domo oriental e islas del norte de Santa Fe” conjuntamente con el Presidente de Comuna de La Brava, Rubén Matterzon, han identificado a Productores del área de influencia de dicha Localidad, con posibilidades de lograr el acceso al agua subterránea a través de perforaciones para usos múltiples: consumo humano, abrevado de animales y riego de huertas y pasturas, habiendo tenido una experiencia muy exitosa en la concreción de obras de este tipo en una Primera Etapa del Proyecto.

Los análisis químicos realizados sistemáticamente por INTA en lugares del entorno de La Brava y del sistema central de abastecimiento de agua se pudo corroborar que el agua subterránea es químicamente apta para todos los usos previstos, tal como se puede constatar en Informes específicos de la temática hídrica de dicha Localidad:

- http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_informe_acceso_al_agua_subterranea_pequeos_produ.pdf
- http://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_voces_y_ecos_no_34_19concrecion_de_obras_para_el_acceso_al_agua_en_la_brava.pdf

Se planificó el estudio de prospecciones geoeléctricas en base a instrumental adquirido por INTA de alta performance para este tipo de situaciones geológicas, habiendo analizado potenciales lugares donde se pueden concretar futuras obras, al igual que en la Fase 1 del Proyecto: <http://inta.gob.ar/documentos/estudios-de-prospeccion-geo-electrica-en-la-brava-1>



Imagen satelital con los lugares estudiados.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudios de geoelectrica concretados

Durante el día 21/02/17 se realizaron sondeos en los lugares de interés en base al método geofísico dipolo-dipolo, que consiste en operar el Sistema Geoelectrico OhmMapper TR4 haciendo pasar el equipo por la superficie, el cual realiza un escaneo en profundidad obteniendo un mapa de resistividades del suelo y agua, cuyo objetivo final es analizar, en base a esos resultados, cual o cuales son los lugares más apropiados para realizar los sondeos preliminares para luego elegir los lugares definitivos.



El equipo de prospección utilizado siendo halado en este caso por una camioneta.

Cada sitio estudiado fue analizado realizando las mediciones de distancias y se georreferenciaron aquellos puntos de interés para tener una ubicación exacta de los mismos y poder luego indicar cual o cuales son los lugares de mejor potencial para ser perforados.

Se acordó que se tomaría una medida entre 200 y 250 m de largo del perfil para escanear en profundidad, pasando por el frente de los lugares identificados para concretar las perforaciones.

Para mayor precisión, se midieron y estaquearon esos perfiles cada 50 m, para que el instrumental trabaje con la precisión que corresponde y cada uno de los lugares fue analizado y medido, en base a lo explicado anteriormente.

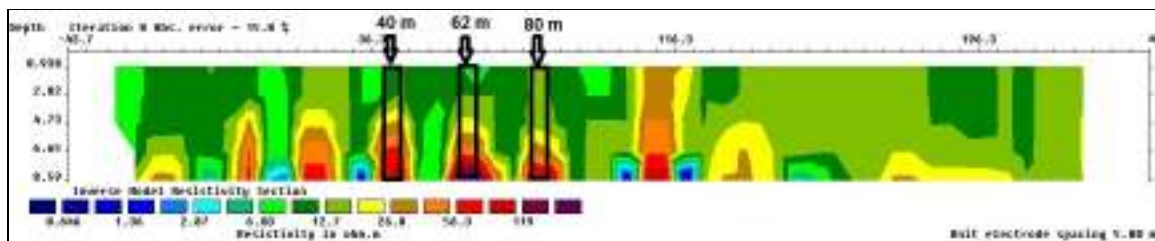
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 1: en la casa de David Abraham.



Imagen satelital N° 1 del predio de David Abraham con 2 lugares potenciales identificados para perforar.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 1 de resistividades logrado y elección de los puntos que se consideran con más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 1 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando las progresivas de 62 m y 80 m por estar más cercanas a la casa.

Las coordenadas de los lugares identificados como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'49.55"S

Latitud: 30°26'49.46"S

Longitud: 60° 8'7.09"O

Longitud: 60° 8'7.58"O

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 2: Casas de María Selva Piedrabuena y Clodomiro Rivarola.

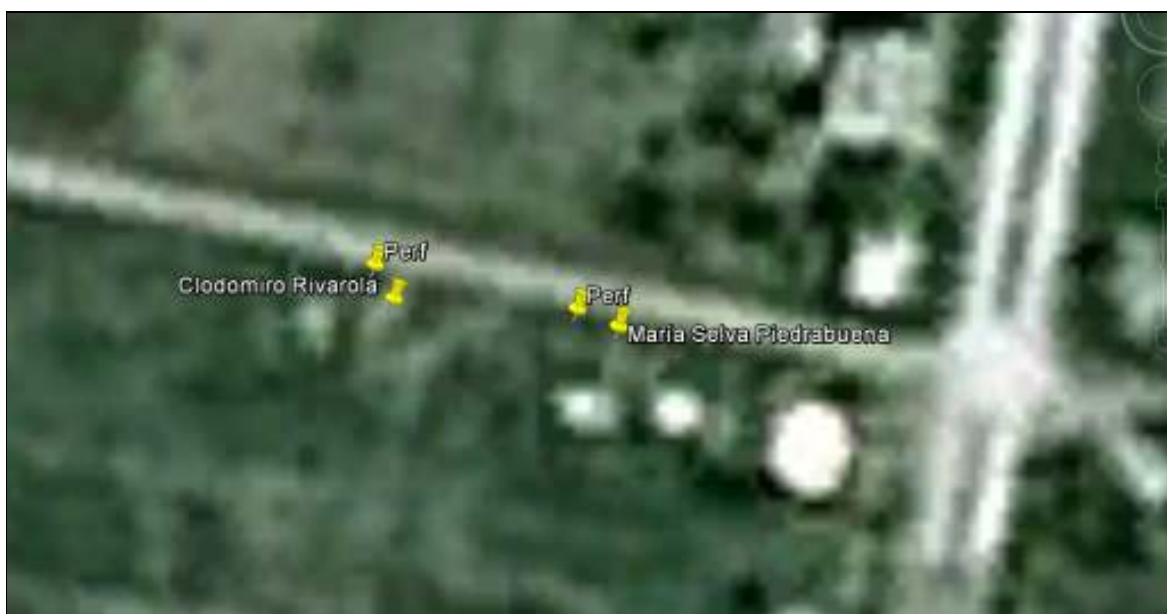
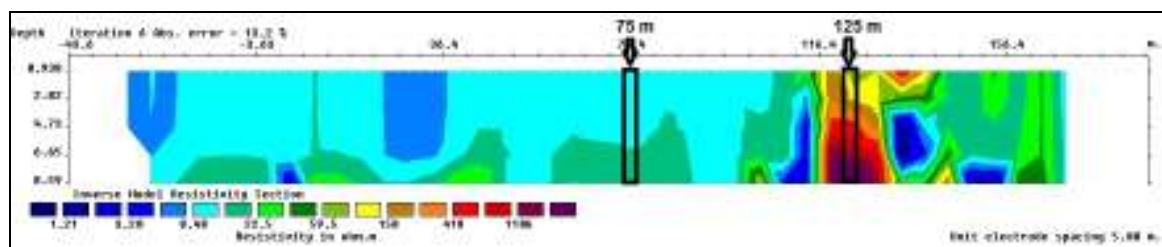


Imagen satelital N° 2 del predio de María Selva Piedrabuena y Clodomiro Rivarola identificando potenciales lugares para perforar.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 2 de resistividades logrado y elección del punto que se considera con más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 2 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando las progresivas de 75 m y 125 m por estar más cercanas a las casas respectivas.

Las coordenadas de los lugares identificados como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'45.76"S

Latitud: 30°26'45.43"S

Longitud: 60° 8'28.71"O

Longitud: 60° 8'30.41"O

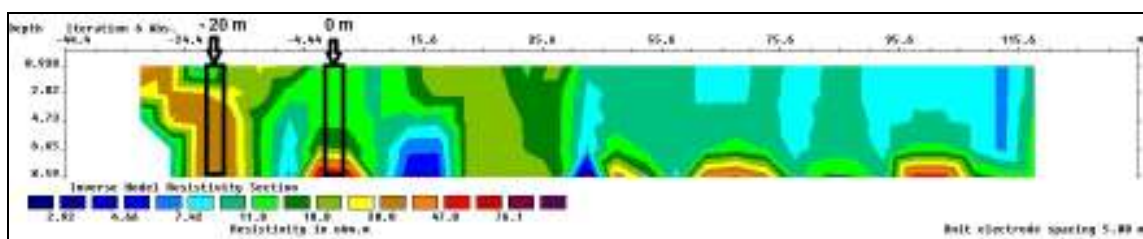
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 3: Casa de Ramona Gómez.



Imagen satelital N° 3 del predio de la familia de Ramona Gómez.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 3 de resistividades logrado y elección de los 2 puntos que se considera tienen más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 3 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando las progresivas - 20 m y 0 m.

Las coordenadas de los lugares identificados como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'43.77"S

Latitud: 30°26'43.68"S

Longitud: 60° 8'39.84"O

Longitud: 60° 8'40.67"O

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 4: Casa de Nilda Gutierrez.

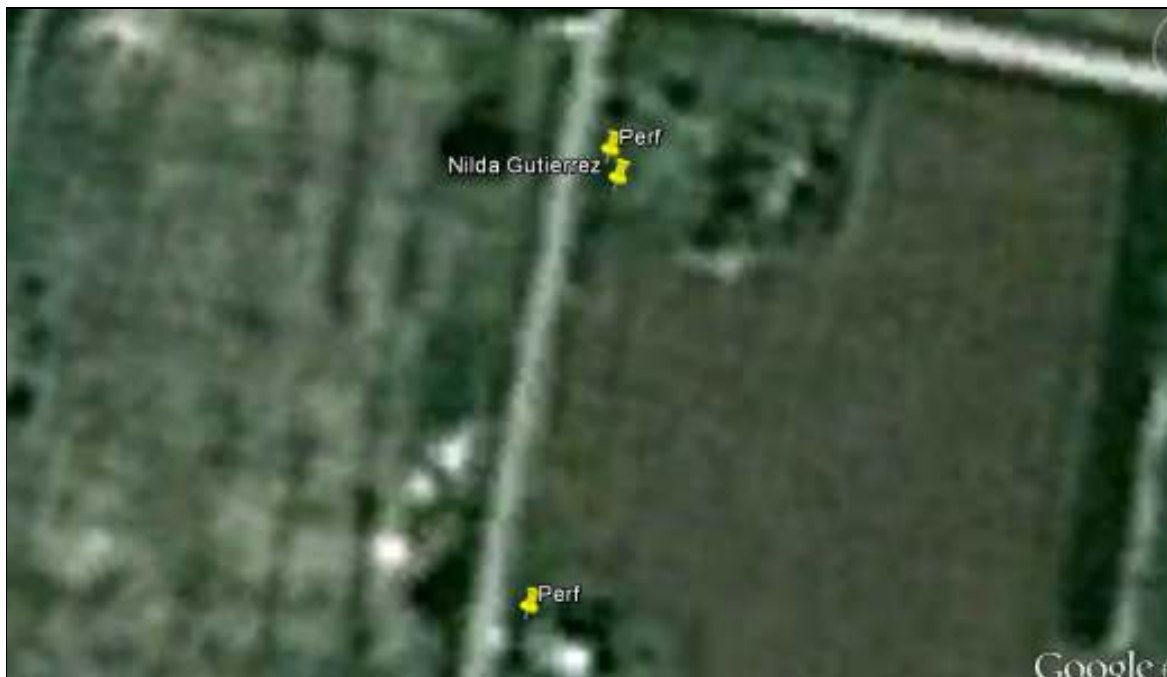
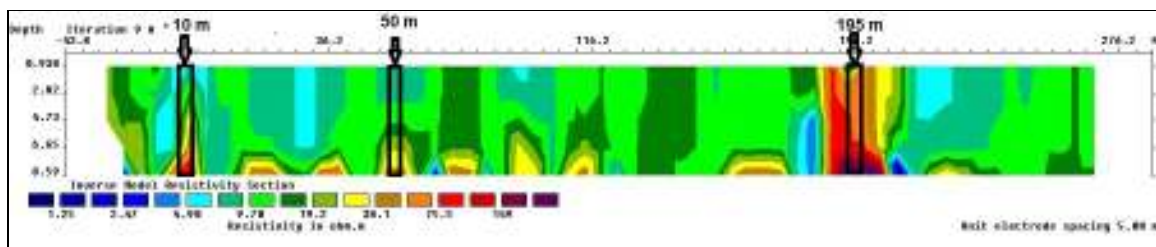


Imagen satelital N° 4 del predio de Nilda Gutierrez.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 4 de resistividades logrado y elección de los 2 puntos que se considera tienen más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 4 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando las progresivas de 50 m y 195 m.

Las coordenadas de los lugares identificados como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'43.88"S

Latitud: 30°26'48.51"S

Longitud: 60° 8'49.16"O

Longitud: 60° 8'50.12"O

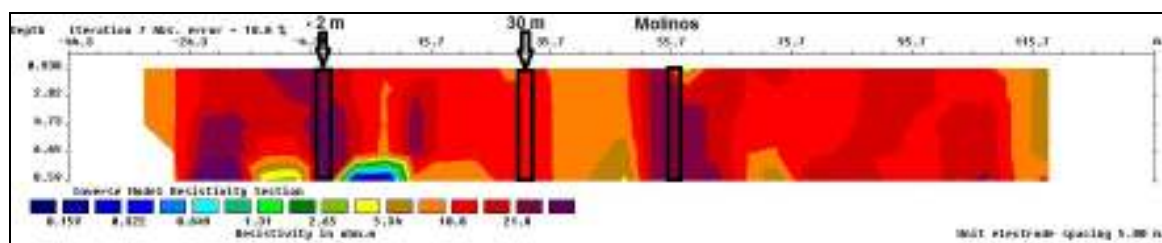
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 5: Casa de Marcelo Ocampo.



Imagen satelital N° 5 del predio de Marcelo Ocampo.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 5 de resistividades logrado y elección de los 3 puntos que se considera tienen más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 5 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando las progresivas -2 m, 30 m y 55 m (esta última coincide con 2 molinos ya implementados en ese sector).

Las coordenadas de los lugares identificados como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'46.56"S

Latitud: 30°26'45.60"S

Latitud: 30°26'44.74"S

Longitud: 60° 8'57.18"O

Longitud: 60° 8'56.90"O

Longitud: 60° 8'56.75"O

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 6: Casa de Gerardo Centurión.

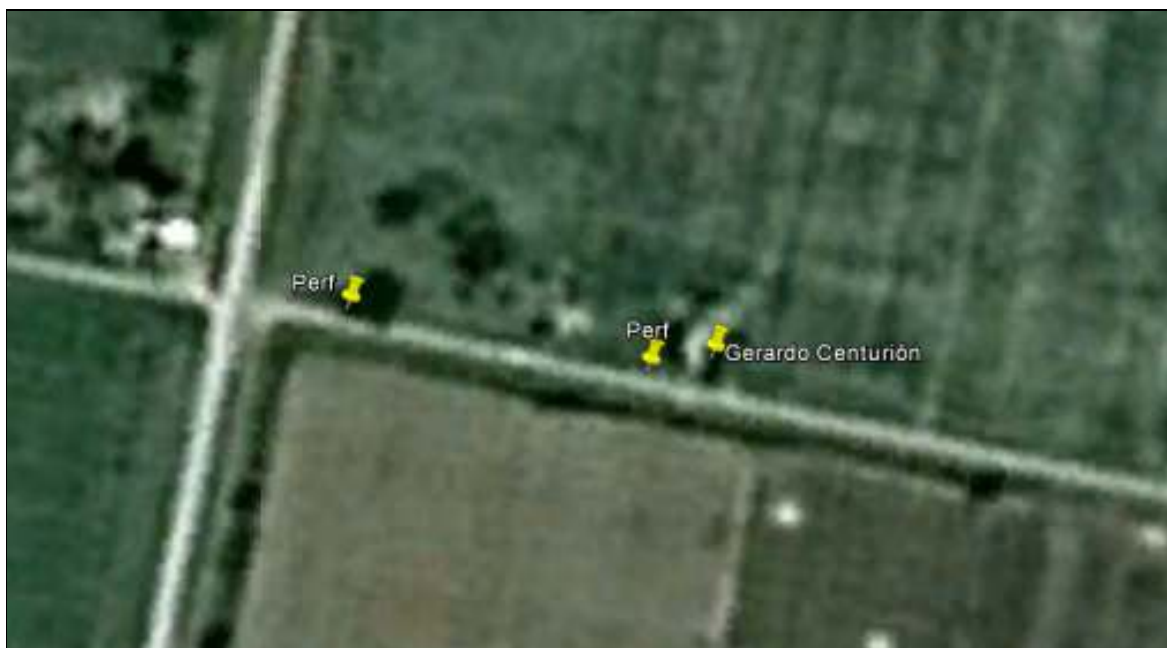
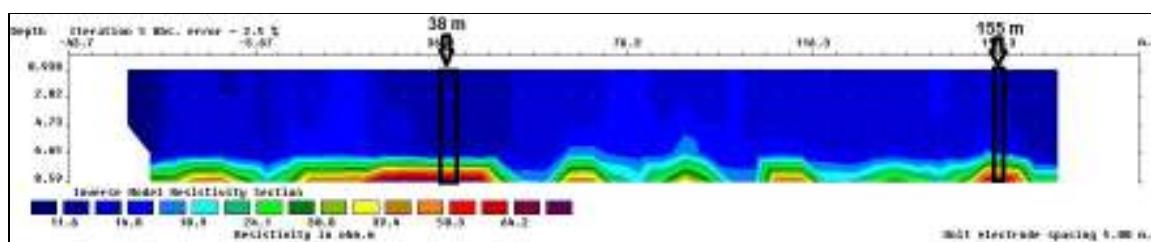


Imagen satelital N° 6 del predio del Productor Gerardo Centurión donde se identifican los 2 lugares potenciales para realizar la perforación definitiva.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 6 de resistividades logrado y elección de los 2 puntos que se considera tienen más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 6 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando las progresivas de 38 m y 155 m.

Las coordenadas de los lugares identificados como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'29.65"S

Latitud: 30°26'30.45"S

Longitud: 60° 8'19.71"O

Longitud: 60° 8'15.26"O

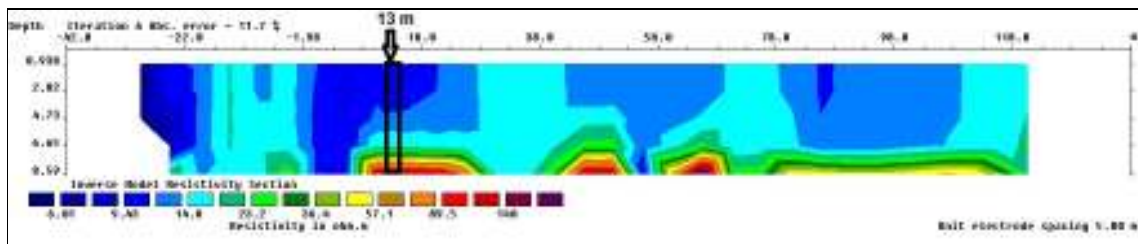
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 7: Casa de Roque Hilbres.



Imagen satelital N° 7 del predio del Productor Roque Hilbres con el lugar para realizar la perforación.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 7 de resistividades logrado y elección del lugar donde se considera tiene más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 7 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando la progresiva de 13 m.

Las coordenadas del lugar identificado como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'25.32"S

Longitud: 60° 8'9.98"O

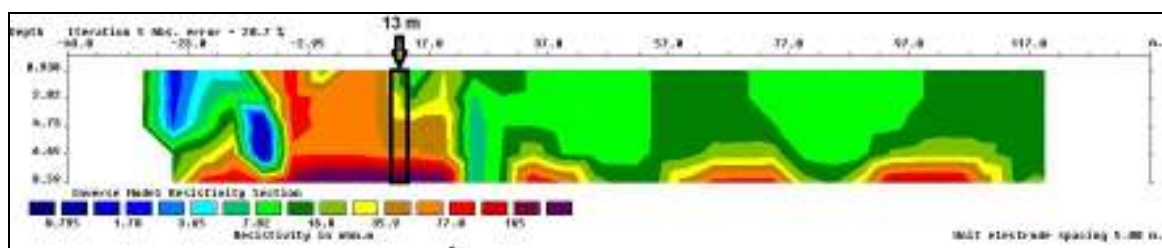
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 8: Casa de María Stempelet.



Imagen satelital N° 8 del predio de la Productora María Stempelet donde se identifica el potencial lugar donde implementar la perforación.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 8 de resistividades logrado y elección del lugar donde se considera que tiene más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 8 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando la progresiva de 13 m.

Las coordenadas del lugar identificado como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'49.65"S

Longitud: 60° 7'50.87"O

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Estudio geoelectrico N° 9: Casa de Héctor Rojas.

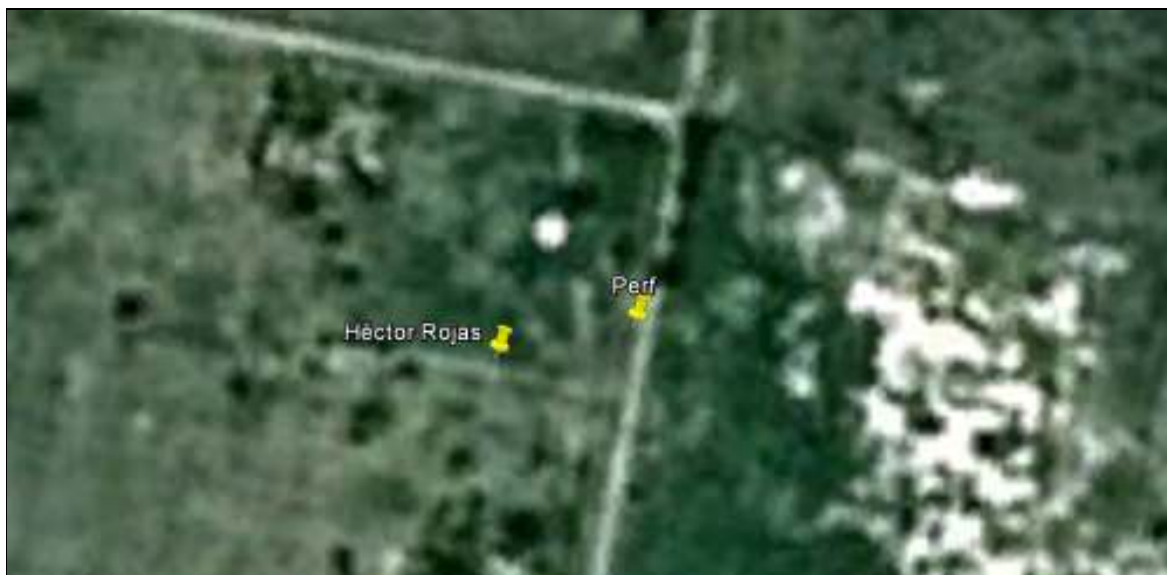
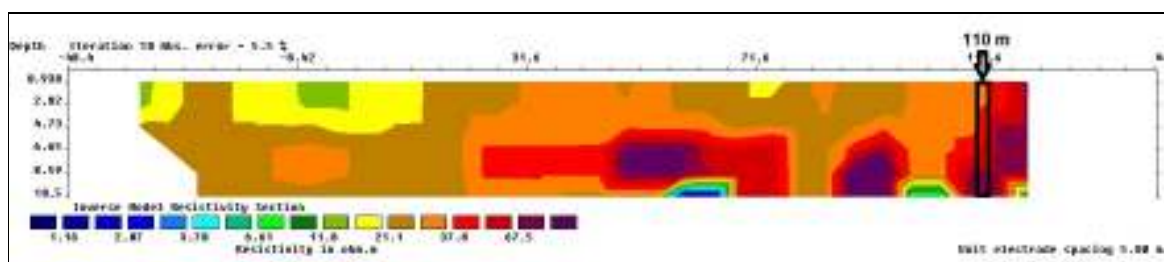


Imagen satelital N° 9 del predio del Productor Héctor Rojas donde se identifica el lugar potencial para concretar la perforación.

El perfil estudiado se identifica con los puntos:



Mapa N° 9 de resistividades logrado y elección del lugar donde se considera que tiene más aptitudes para concretar el acceso al agua subterránea con mejor calidad y cantidad.

En base al Mapa N° 9 obtenido se puede apreciar el nivel de detalle con las distintas variaciones de resistividades, identificando la progresiva de 110 m.

Las coordenadas del lugar identificado como “Perf” en la imagen satelital anterior son:

Latitud: 30°26'19.74"S

Longitud: 60° 7'54.43"O

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

CONCLUSIONES:

En cada uno de los puntos analizados se recomienda realizar las perforaciones exploratorias en los lugares que a priori presentan mejores condiciones para lograr el acceso al agua subterránea con mayor aptitud en lo que hace a caudal y a calidad, tomando muestras de suelo por cada metro de profundidad que se avance, conjuntamente con las mediciones de conductividad eléctrica y el pH “in-situ” del agua en esos puntos.

Luego habrá que realizar los respectivos ensayos de bombeo para obtener el caudal de diseño, y recabar muestras de agua para analizarlas en Laboratorio bajo protocolo de INTA (<http://inta.gob.ar/documentos/protocolo-de-muestreo-transporte-y-conservacion-de-muestras-de-agua-con-fines-multiples/>) y realizar la posterior clasificación para los diferentes usos en base al programa desarrollado por INTA: <http://santiago.inta.gob.ar/agua/>

Analizando los datos anteriores se tomará la decisión de donde realizar las perforaciones definitivas.

Reconquista, 22/03/2017 (Día Mundial del Agua).

Autores: Basán Nickisch, Mario; Sánchez, Luciano; Pane, Jorge; Ayala, Jorge.