



Estudios Hidrogeológicos

Prospección Geofísica

Dirección Técnica de Pozos

Ensayos de Bombeo

Electroperfilajes

Videofilmación de Pozos

Estudios de Suelos

Cartografía con SIG

Estudios de Impacto Ambiental

pensamos
en agua

Dr. Tomás Vergara 1556 - SFV de Catamarca
Tel/Fax: 0383-4454148
Email:conhidrocat@arnetbiz.com.ar

PROSPECCIÓN GEOELÉCTRICA DIQUE LA AGUADITA Y RÍO CHOCANAS CHAMICAL

Departamento Chamical

Provincia de La Rioja



Elaborado para:



Marzo, 2013

1. OBJETIVOS

Realizar un Estudio de Prospección Geoeléctrica en las localidades de La Aguadita y Río La Chocana, Departamento Chamental, Provincia de La Rioja.

Con esta prospección geofísica se busca establecer el potencial hidrogeológico de sitios que por su condición geomorfológica podrían almacenar agua subterránea para uso de abastecimiento poblacional (consumo y/o riego). El motivo de esta prospección resulta de la **grave crisis hídrica** que afronta la ciudad de Chamental a raíz de haberse prácticamente “secado” el acuífero libre que estaba sujeto a la extracción del recurso hídrico en los últimos años.

2. METODOLOGIA DE TRABAJO

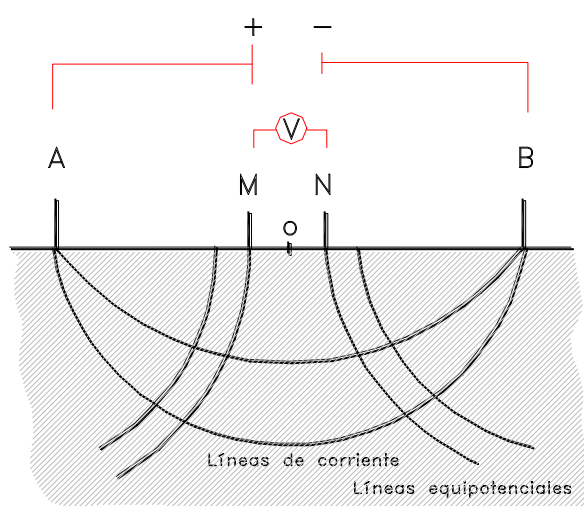
De acuerdo al marco geológico existente en el lugar, de los antecedentes disponibles y en función de los objetivos propuestos, se consideró conveniente efectuar un estudio que comprendió las siguientes etapas:

Análisis y evaluación de antecedentes: Se realizó la recopilación y valoración de los antecedentes vinculados a los recursos hídricos subterráneos. En esta etapa del trabajo se consultaron trabajos propios y de otros autores efectuados en la región.

Relevamiento de campo con apoyo de GPS: Empleando un sistema de Posicionamiento Satelital portátil se realizó un relevamiento de puntos de interés hidrogeológico, tales como manantiales, cursos de agua permanentes, embalses, pozos, etc.

Estudio Geoeléctrico: Se realizaron 6 sondeos eléctricos verticales con el fin de determinar el

Dispositivo electródico tetrapolar SCHLUMBERGER



A-B: Electrodos de corriente

M-N: Electrodos de potencial

$$K = \pi ((AM \cdot AN) / MN)$$

$\pi \cdot ((AM \cdot AN) / MN)$. Las longitudes entre los electrodos de corriente fueron variables, hasta distancias máximas de 800 metros. Las separaciones entre los electrodos de potencial, MN, variaron entre 1 y 200 metros.

espesor de los sedimentos permeables y las condiciones estructurales del subsuelo. El estudio se realizó con un equipo marca CGEG CO Ltd. Modelo DUK – 2 A, autocompensador, de corriente continua con lectura directa de resistividad. Se usaron electrodos de corriente de acero inoxidable y de potencial, de cobre, en solución saturada de sulfato de cobre. Se emplearon cables de corriente de cobre acerado de 1 mm de sección y 1.000 metros de longitud.

Como fuente de energía se utilizó un amplificador-regulador de voltaje, alimentado con 220 V, que alcanza un valor máximo de 800 voltios. La prospección geoeléctrica se llevó a cabo por el método del SEV (sondeo eléctrico vertical), con un dispositivo electródico tetrapolar Schlumberger de constante geométrica $K =$



Foto 1: Dispositivo en mesa de operación – Configuración electrónica Schlumberger.

La curva de campo se graficó en papel bilogarítmico de módulo 62,5 mm, donde la abscisa corresponde a los valores de OA (en metros) y la ordenada, a los de δ_a (resistividad aparente en Ohm.m). La interpretación se realizó con programas de computación. El resultado final es un gráfico donde las marcas representan a los puntos de la curva de campo empalmada y la línea continua corresponde a la curva de interpretación optimizada que responde al modelo físico y matemático más ajustado.

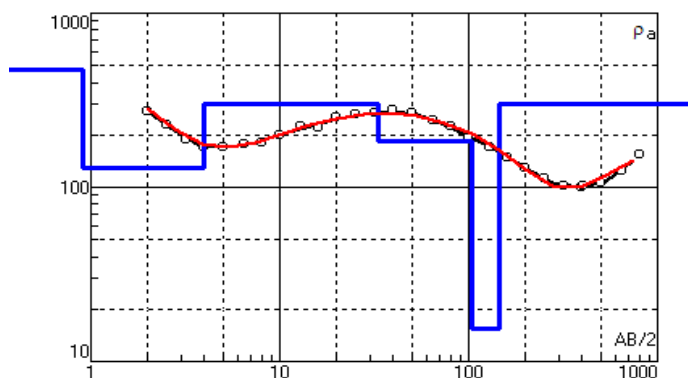


Gráfico 1: Representación en gráfico bilogarítmico de la curva de campo empalmada (en negro) y la curva de interpretación optimizada que responde al modelo físico – matemático mas ajustado (en rojo). En azul se representa el modelo geoelectrico con las resistividades verdaderas y las profundidades

La curva de los Sondeos Eléctricos Verticales (SEV) realizados en la zona de estudio, con su correspondiente corte geoelectrico, se adjuntan en el **ANEXO I**.

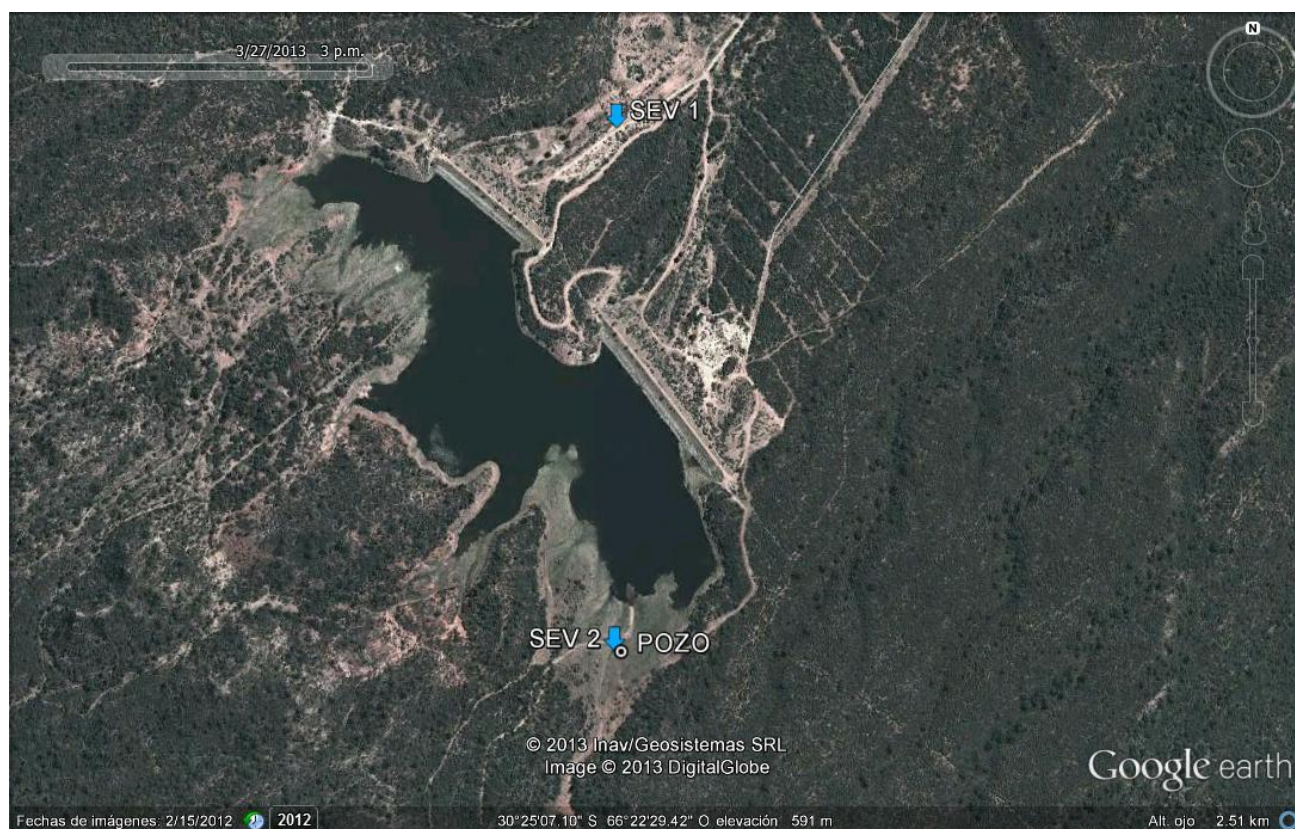


Figura 1: Ubicación de la zona de estudio Dique La Aguadita, Chical.

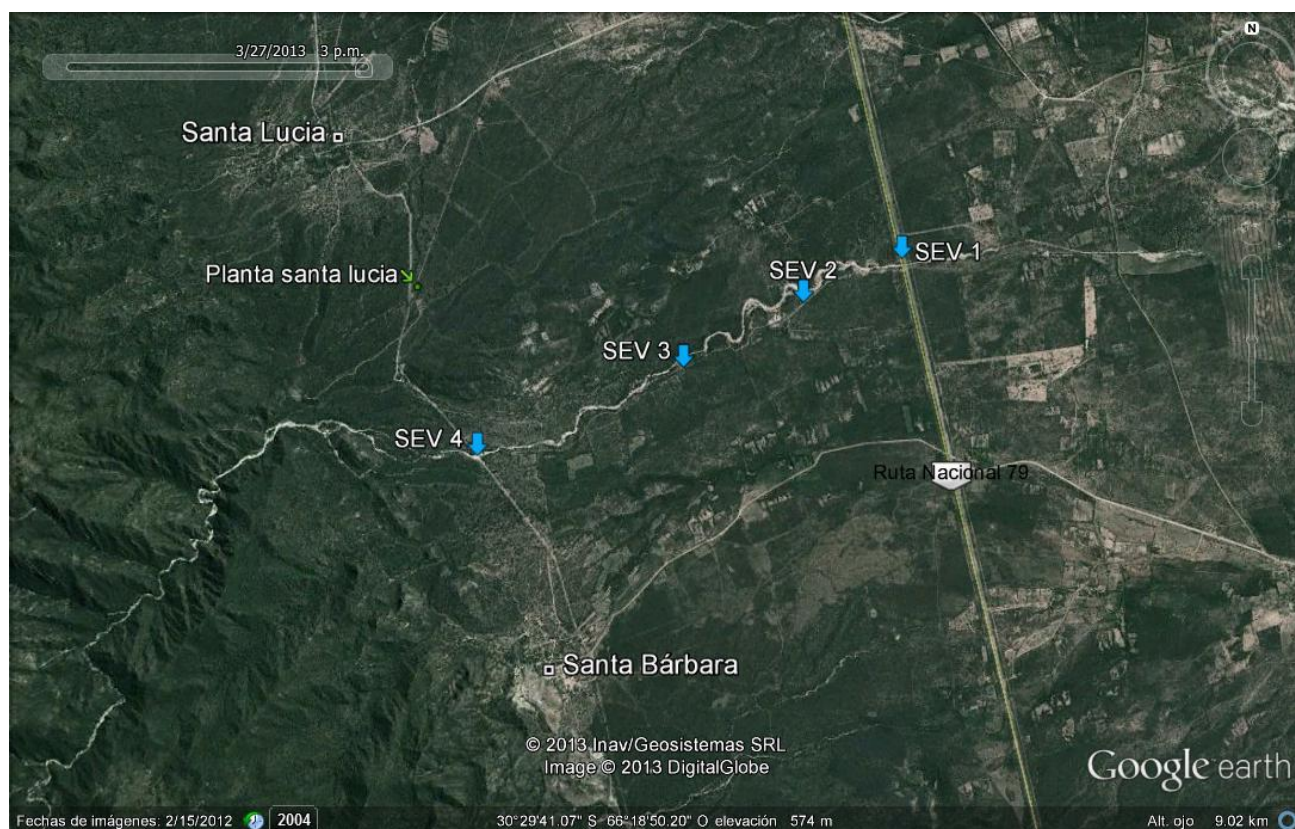


Figura 2: Ubicación de la zona de estudio en Río Chocanás, Chical.

Geoeléctrica

Río Chocanas

La interpretación de cada Sondeo Eléctrico Vertical (SEV), se resume a continuación:

SEV 01 (30° 29' 0,8" latitud Sur; 66° 17' 40,5" longitud Oeste) (RN N°79)

197	0,8	El corte geoeléctrico presenta una sucesión de seis electrocapas. Las tres primeras, con altos valores de resistividad, corresponderían a materiales gruesos, aluviales, hasta los 9 metros de profundidad. Posteriormente y hasta los 18 metros, se observa una disminución de la resistividad (45 Ohm.m) que se asigna a la misma capa anterior pero saturada o bien a facies con mayor participación de materiales finos. Infrayaciendo a esta última se encuentra una capa conductiva (9 Ohm.m) que indicaría la presencia del terciario (Formación Los Llanos). Desde los 287 metros se observa un incremento de la resistividad, (27 Ohm.m) que podría corresponder a la presencia de facies mas gruesas del terciario o bien a sedimentitas del paleozoico superior (?).
25	2	
1068	9	
45	18	
9	287	
27		

SEV 02 (30° 29' 11,6" latitud Sur; 66° 18' 8,3" longitud Oeste)

994	2	El corte geoeléctrico presenta una sucesión de seis electrocapas. Las tres primeras, con altos valores de resistividad, corresponderían a materiales gruesos, aluviales, hasta los 14 metros de profundidad. Posteriormente y hasta los 24 metros, se observa una disminución de la resistividad (58 Ohm.m) que se asigna a la misma capa anterior pero saturada o bien a facies con mayor participación de materiales finos. Infrayaciendo a esta última se encuentra una capa conductiva (6 Ohm.m) que indicaría la presencia del terciario (Formación Los Llanos). Desde los 60 metros se observa un incremento de la resistividad, (20 Ohm.m) que podría corresponder a la presencia de facies mas gruesas del terciario o bien a sedimentitas del paleozoico superior (?).
92	5	
997	14	
58	24	
6	60	
20		

SEV 03 (30° 29' 27,6" latitud Sur; 66° 18' 43,2" longitud Oeste)

136	4	El corte geoeléctrico presenta una sucesión de cinco electrocapas. Las dos primeras, con altos valores de resistividad, corresponderían a materiales gruesos, aluviales, hasta los 15 metros de profundidad. Posteriormente y hasta los 25 metros, se observa una disminución de la resistividad (70 Ohm.m) que se asigna a la misma capa anterior pero saturada o bien a facies con mayor participación de materiales finos. Infrayaciendo a esta última se encuentra una capa conductiva (9 Ohm.m) que indicaría la presencia del terciario (Formación Los Llanos). Desde los 37 metros se observa un incremento de la resistividad, (14 Ohm.m) que podría corresponder a la presencia de facies mas gruesas del terciario o bien a sedimentitas del paleozoico superior (?).
1272	15	
70	25	
9	37	
14		

SEV 04 (30° 29' 48,4" latitud Sur; 66° 19' 41,1" longitud Oeste)

502	1
1152	15
44	40
4	188
24	

El corte geoelectrico presenta una sucesión de cinco electrocapas. Las dos primeras, con valores muy altos de resistividad, corresponderían a materiales gruesos, aluviales, hasta los 15 metros de profundidad. Posteriormente y hasta los 40 metros, se observa una disminución de la resistividad (44 Ohm.m) que se asigna a la misma capa anterior pero saturada o bien a facies con mayor participación de materiales finos. Infrayaciendo a esta última se encuentra una capa conductiva (4 Ohm.m) que indicaría la presencia del terciario (Formación Los Llanos). Desde los 188 metros se observa un incremento de la resistividad, (24 Ohm.m) que podría corresponder a la presencia de facies mas gruesas del terciario o bien a sedimentitas del paleozoico superior (?).



Foto: Realización del SEV 1 sobre RN N°79.



Foto: Realización del SEV 4 en cauce del río Chocanas.

Dique La Aguadita**SEV 01** (30° 24' 50,6" latitud Sur; 66° 22' 32,1" longitud Oeste) entrada al Dique

330	0,7	El corte geoelectrico presenta una sucesión de siete electrocapas. Las cuatro primeras, con altos valores de resistividad, corresponderían a materiales gruesos, aluviales, hasta los 8 metros de profundidad. Posteriormente y hasta los 59 metros, se observa una disminución de la resistividad (9 Ohm.m) que se asigna a facies con mayor participación de materiales finos. Infrayaciendo a esta última se encuentra una capa conductiva (3 Ohm.m) que indicaría la presencia del terciario (Formación Los Llanos). Desde los 182 metros se observa un incremento de la resistividad, (58 Ohm.m) que podría corresponder a la presencia de facies mas gruesas del terciario o bien a sedimentitas del paleozoico superior (?).
91	2	
854	5	
223	8	
9	59	
3	182	
58		

SEV 02 (30° 25' 19,5" latitud Sur; 66° 22' 32,1" longitud Oeste) cola del Dique

51	1	El corte geoelectrico presenta una sucesión de cuatro electrocapas. Las dos primeras, con valores moderados a altos de resistividad, corresponderían a materiales gruesos, aluviales, hasta los 4 metros de profundidad. Posteriormente y hasta los 11 metros, se observa una disminución de la resistividad (28 Ohm.m) que se asigna a la misma capa anterior pero saturada o bien a facies con mayor participación de materiales finos. Infrayaciendo a esta última se encuentra una capa conductiva (7 Ohm.m) que indicaría la presencia del terciario (Formación Los Llanos).
146	4	
28	11	
7		



Foto: Realización del SEV 1, entrada al Dique La Aguadita.



Foto: Realización del SEV 2, cola del Dique La Aguadita.



Foto: Perforación existente en cola del Dique La Aguadita.

4. CONCLUSIONES

Conclusiones Zona La Aguadita

- ✓ En esta zona, el subsuelo presentaría depósitos aluviales modernos o cuaternarios con profundidades variables entre 8 y 11 metros, encontrándose por debajo, las sedimentitas terciarias de la Formación Los Llanos, portadora de acuíferos de bajo a muy bajo rendimiento y con agua de mala calidad.

Conclusiones Zona Río Chocanas

- ✓ En esta zona, el subsuelo presentaría depósitos aluviales modernos o cuaternarios con profundidades variables entre 18 y 40 metros, saturada desde los 9 o 15 metros con agua generalmente de buena calidad.
- ✓ El Mayor espesor se da en el SEV 4, donde es de esperarse materiales muy gruesos y muy duros para perforar.

5. RECOMENDACIONES

En función de los resultados del presente estudio, de los conceptos vertidos en las conclusiones y considerando que **existe un crítico panorama hidrogeológico**, se recomienda:

Zona RíoChocanas

- ✓ Realizar un pozo **exploratorio** de 50 m +/- 20 % en la posición del SEV 4 y otro en la posición del SEV 3.
- ✓ Realizar un estricto control geológico del exploratorio y su correspondiente perfilaje eléctrico.

Zona La Aguadita (Chamical)

- ✓ Continuar la búsqueda mediante prospección geoeléctrica, de aquellos sitios comprendidos entre la Ciudad de Chamical y La Aguadita, donde se encuentre el mayor espesor del Cuaternario y ejecutar **varios** pozos excavados de gran diámetro (similares al de SOSAYA, próximo a la Perforación N° 32) sin introducirse en el terciario (Fm. Los Llanos). Esto permitirá captar y almacenar agua de buena calidad.

CONHIDRO S.R.L.

Geól. Esteban Tálamo