

IMPORTANCIA DE LA TESTIFICACION GEOFISICA DE POZOS EN EL BORDE SW DEL GRUPO ASUNCION

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCION
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**POS-GRADUACION EN HIDROGEOLOGIA
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA**

PROSPECCION GEOFISICA APLICADA A LA HIDROGEOLOGIA

**Prof. Dr. EDUARDO DIAZ
Alumnos: Marcos Fleitas
José Paredes**

JULIO 2010

INTRODUCCION

En el área del Grupo Asunción, específicamente en todo el borde del río Paraguay, ocurre invasión de agua salada proveniente del acuífero del Chaco.

Este breve análisis presenta dos ejemplos de pozos construidos en borde SW de los sedimentos

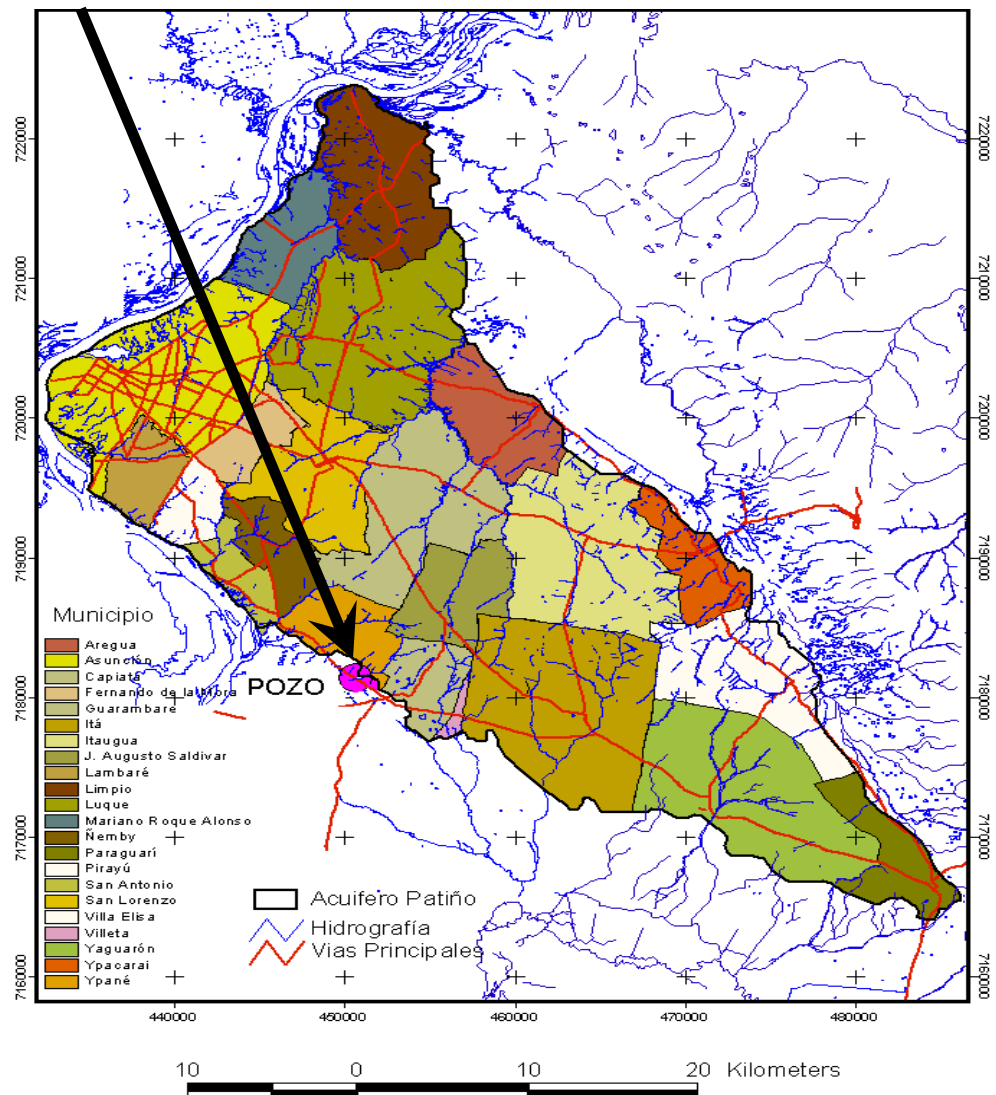
Cretácicos-Terciarios:

- uno sin el apoyo de herramientas y criterios hidrogeológicos y**
- otro en base a estudios preliminares, asistencia técnica y perfilaje eléctrico-radioactivo**

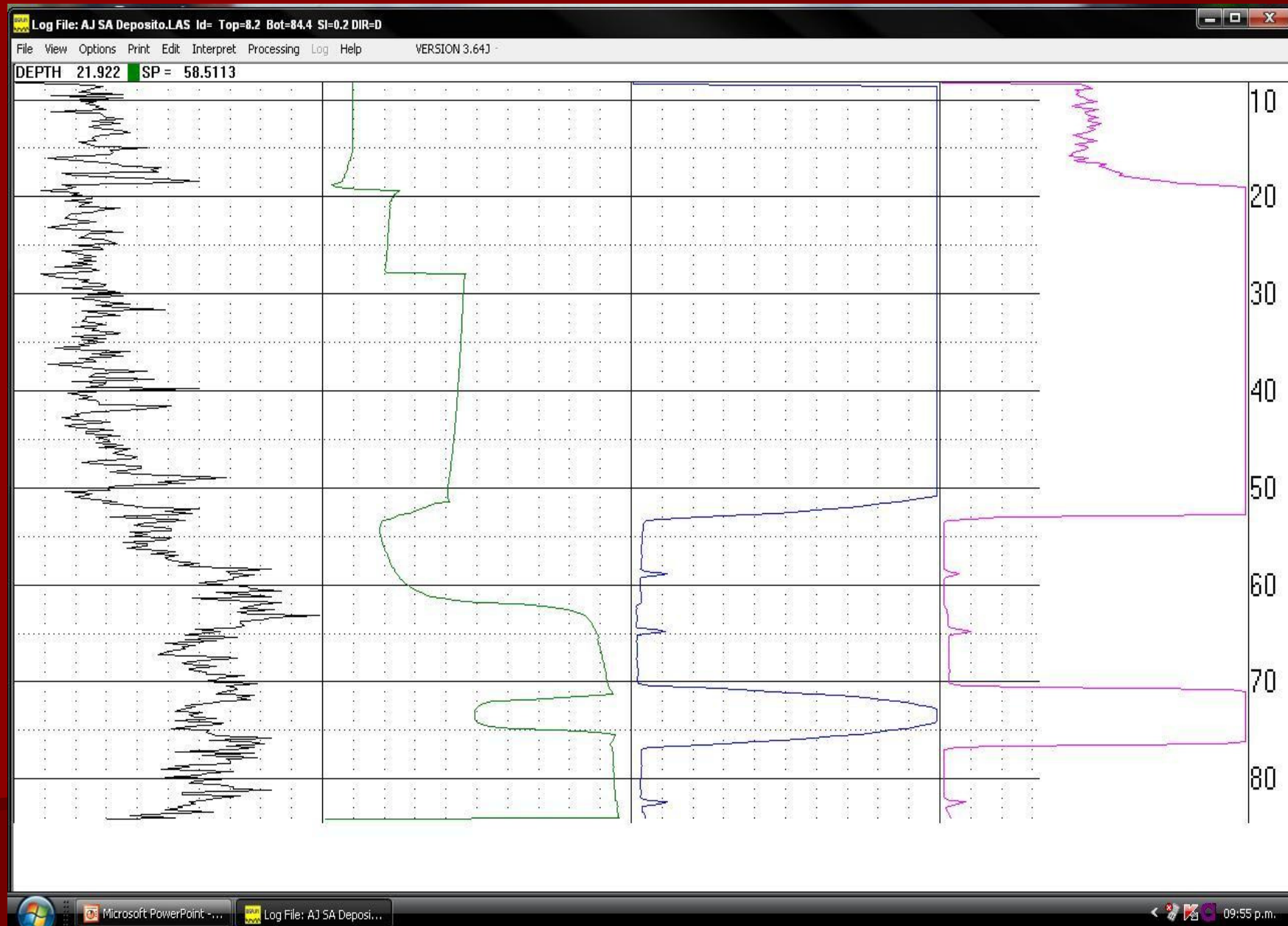
OBJETIVOS

- Analizar dos situaciones de procesos constructivos y los resultados obtenidos.
- Demostrar la importancia de criterios y herramientas geofísicas aplicadas a la hidrogeología en perforaciones para pozos con agua de buena calidad y producción, especialmente en áreas próximas al río Paraguay.

LOCALIZACION



CASO 1



CASO 1

- **PROFUNDIDAD DEL POZO: ? (PERFILADO HASTA LOS 83 METROS)**
- **ENTUBADO: 5 Pulg. PVC**
- **UBICACIÓN DE FILTROS (SEGÚN PERFILAJE): 54 – 70 Y 76 A 83 (?) METROS. BASE COLMATADA CON ARENA**
- **PRUEBA DE BOMBEO:**
 - TIEMPO: 12 HORAS**
 - CAUDAL: 6 m³/h constante**
 - N. E.: 20,15 m**
 - N. D.: 53,70 m**
 - Qesp: 0,178 m³/h/m**
 - C. E.: 656 uS/cm**
 - Aspecto del agua: turbio con arrastre de arena fina en los primeros 30 min. de bombeo**
- **OBSERVACION: durante el bombeo se tomaron mediciones de C. E. que alcanzaron hasta 900 uS/cm**

CASO 2

- RECOMENDACIONES DE LA INTERPRETACION DEL ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PRELIMINAR APOYADO POR SEV (Sondeo Electrico Vertical)

7. RECOMENDACIONES

En base a lo expuesto, se recomienda, en principio, la perforación de 2 (dos) pozos - ubicados en el sector Norte de la propiedad, en el área con mejor condición hidrogeológica - y separado, en unos 180 m.

Pozo N° 1 - Ubicado en el sector donde se ejecutó el sondeo SEV01, hacia los linderos (Norte y Oeste) de la propiedad, Coordenada UTM (referencial) (X: 446005; Y: 7186018).

El pozo, debe ser planificado para lograr el alumbramiento del acuífero Patiño, con la finalidad de obtener agua de la porción de areniscas cuarzosas, lo cual implica perforación en el sistema de rotación e inyección (evitar el uso de arcillas) hasta los **150 metros** de profundidad, utilizando broca de 8 pulgadas. La máquina perforadora debe estar en condiciones de operar con barras pesadas, la perforación debe llevar un control riguroso y continuo del avance de la herramienta y el material saliente del pozo. Para determinar niveles óptimos para la ubicación de los filtros (teniendo en cuenta la producción de las capas y el riesgo a la invasión salina), además del registro de avance y el muestreo sistemático, **es fundamental la utilización del perfilaje geofísico del pozo (Resistividad, potencial espontáneo y gamma natural)**. Luego del perfilaje, y de acuerdo a los resultados, se debe proceder al ensanche en 12 pulgadas, entubado con camisa de PVC de 150 mm. Limpieza y desarrollo, ensayo por bombeo, desinfección, análisis físico químico y bacteriológico. El pozo debe ser construido siguiendo la normativa vigente.

Durante el ensayo por bombeo, además del registro de descenso de niveles en el pozo, debe llevarse el control de descensos en el pozo existente (a utilizarse como pozo de observación) y el control del comportamiento de la conductividad eléctrica, en el pozo de bombeo y el pozo de observación.

Para una correcta protección sanitaria del pozo debe realizarse un sello sanitario de, al menos, 20 metros.

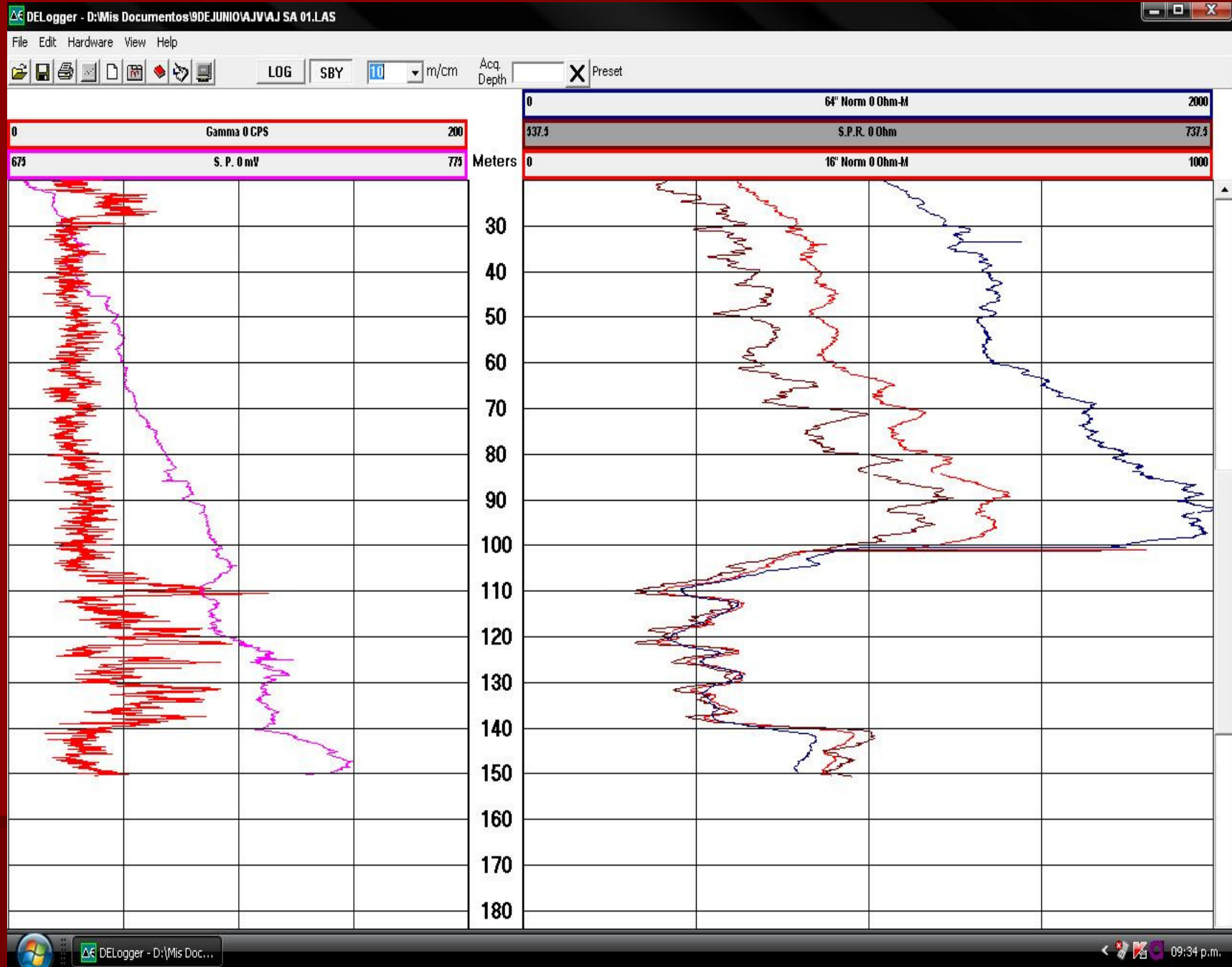
Pozo N° 2 - Ubicado en el sector donde se ejecutó el sondeo SEV05, Coordenada UTM (referencial) (X: 445952; Y: 7185845). El pozo, debe ser planificado para lograr el alumbramiento del acuífero Patiño, con la finalidad de obtener agua de la porción de areniscas cuarzosas, lo cual implica entubado con camisa de PVC de 150 mm. Limpieza y desarrollo, ensayo por bombeo, desinfección, análisis físico químico y perforación en el sistema de rotación e inyección (evitar el uso de arcillas) hasta los 150 metros de profundidad, utilizando broca de 8 pulgadas. La máquina perforadora debe estar en condiciones de operar con barras pesadas, la perforación debe llevar un control riguroso y continuo del avance de la herramienta y el material saliente del pozo. Para determinar niveles óptimos para la ubicación de los filtros (teniendo en cuenta la producción de las capas y el riesgo a la invasión salina), además del registro de avance y el muestreo sistemático, ***es fundamental la utilización del perfilaje geofísico del pozo (Resistividad, potencial espontáneo y gamma natural)***. Luego del perfilaje, y de acuerdo a los resultados, se debe proceder al ensanche en 12 pulgadas, bacteriológico. El pozo debe ser construido siguiendo la normativa vigente.

Durante el ensayo por bombeo, además del registro de descenso de niveles en el pozo, debe llevarse el control de descensos, en el pozo existente y el Pozo N° 1 (a utilizarse como pozos de observación) y el control del comportamiento de la conductividad eléctrica, en el pozo de bombeo y los pozos de observación.

Para una correcta protección sanitaria del pozo debe realizarse un sello sanitario de, al menos, 20 metros.

Se recomienda un perímetro de protección del pozo (Zona Operacional del Pozo). El mismo debe estar bajo control de la Empresa. En el área de referencia no deben permitirse actividades que no estén relacionadas con la extracción misma del agua y aun así las mismas deben ser evaluadas y controladas cuidadosamente para evitar que los contaminantes alcancen la fuente ya sea en forma directa o a través de alteraciones del terreno en las adyacencias. Las partes del terreno que son utilizadas para mantenimiento del pozo deberán tener piso de concreto, el lugar debe contar con una cerca perimetral.

CASO 2



CASO 2

- **PROFUNDIDAD DEL POZO:**
EXPLORACION DE 150 METROS
ENTUBADO 118 METROS EN DIAMETRO DE 8 Pulg. PVC
- **UBICACIÓN DE FILTROS: 86 – 106 METROS.**
- **PRUEBA DE BOMBEO:**
Tiempo: 15:30 HORAS
Caudal: 13,9 m³/h constante
N. E.: 6,9 m
N. D.: 27,34 m
Abatimiento: 20,44 METROS
Qesp: 0,68 m³/h/m
C. E.: 92,4 uS/cm
Aspecto del agua: cristalino
Color: 2 Pt/Co
Turbidez: 0,52 UTN
pH: 6
- **OBSERVACIONES:** durante el bombeo se tomaron mediciones de C. E. que alcanzaron valores máximos de hasta 100 uS/cm
Teniendo en cuenta el Qesp. y la ubicación de la bomba a 80 metros con un nivel dinámico teórico de 70 metros, se puede obtener caudales de hasta 42 m³/h

CONCLUSIONES

- Los pozos construidos en áreas próximas al río Paraguay en Formaciones del Cretácico-Terciario, normalmente presentan niveles con agua salada
- Se observa claramente la gran diferencia en la entrega de caudales importantes y de buena calidad de agua en construcciones desarrolladas con apoyo en fundamentos geológicos y geofísicos aplicados a la hidrogeología
- Inversiones de bajo costo aparente (como el caso 1), resultan finalmente con problemas constructivos y de baja a nula utilidad. En cambio, ligeros costos adicionales en metodologías geológicas-geofísicas aplicadas a la prospección y el alumbramiento de agua subterránea para proyectos serios, suman valores agregados de calidad, cantidad y de largo tiempo operativo para la utilización del agua como materia prima, amortizando rápidamente la inversión realizada

