



Actividades del Departamento del Agua asociadas al acuífero Guaraní

Dr. Ing. Pablo Gamazo
Ing. Julián Ramos
Departamento del Agua -UDELAR



Grupo de trabajo

Jorge de los Santos
Pablo Gamazo
Andrés Mira
Juan Nittmann
Julián Ramos
Leticia Rodríguez
Gerardo Veroslasky
Luis Vives

Julio 2013

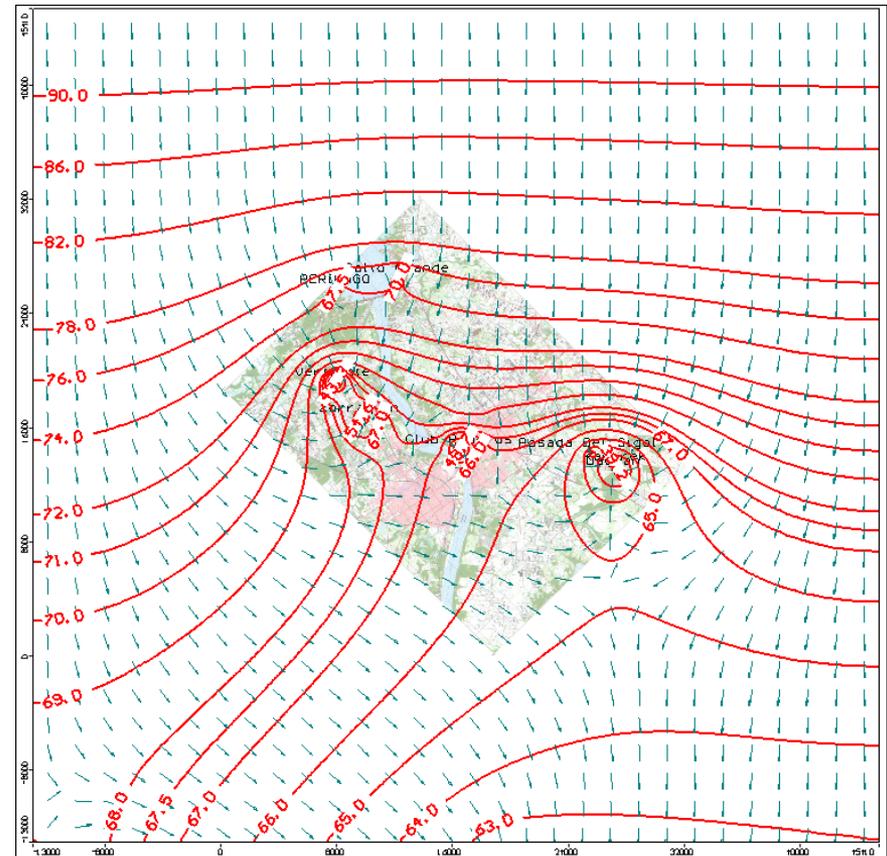
Financiado por el Consejo Hídrico Federal (COHIFE) a través de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación

Objetivo: avanzar en el conocimiento hidrogeológico en el sector sur del SAG.

- Recopilación de avances logrados luego de la finalización del PSAG
- Plantea un modelo geológico e hidroquímico SAG

Modelos SAG

- En el 2013 se actualizó el Modelo Numérico Hidrogeológico del Área Piloto Concordia-Salto (responder a una solicitud de aumento de caudal)



Modelos SAG

Este año se trabajará en:

- Actualizar modelos Concordia-Salto
 - Ampliar el dominio del modelo y mejorar condiciones de contorno
 - Incluir en el modelo la perforación de las “Termas de San Nicanor”
 - Re calibrar el modelo analizando la información piezométrica y de ensayos de bombeos, teniendo en cuenta la evolución histórica de los caudales de explotación (de existir información al respecto) y las fechas de comienzo de operación de los pozos.

Modelos SAG

Este año se trabajará en:

- Actualizar modelos Concordia-Salto
 - Evaluar el modelo existente
 - Actualización de caudales de extracción, incorporación de nuevas perforaciones, y cambios menores en la geometría y condiciones de contorno.
- Realizar la capacitación de técnicos de DINAGUA y/o DINAMA en el uso del modelo a nivel básico

Introducción al Método AMT y MT

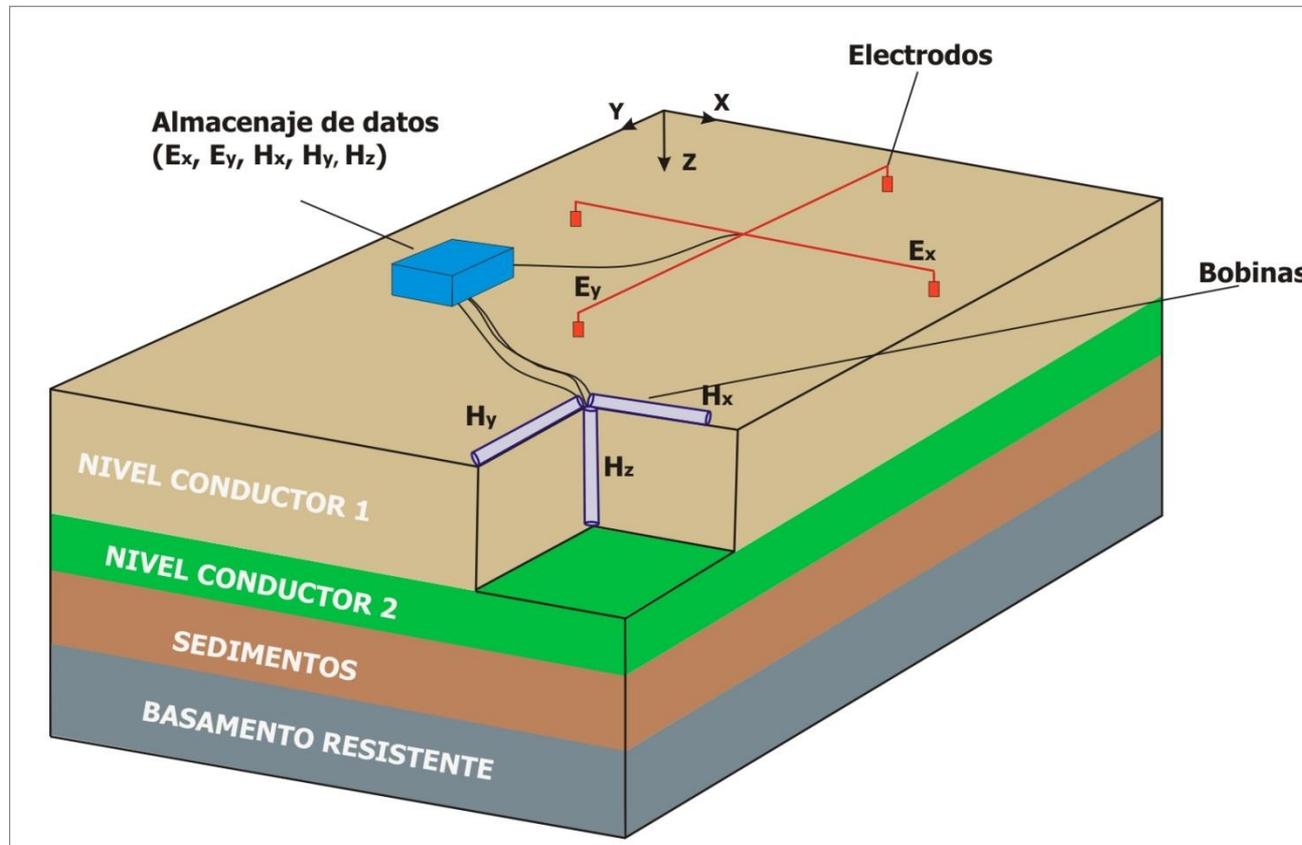
¿Que es MT y AMT?

Son métodos pasivos de prospección geofísica

MT: Magneto Telúrico

AMT: Audio Magneto Telúrico

Métodos electromagnéticos



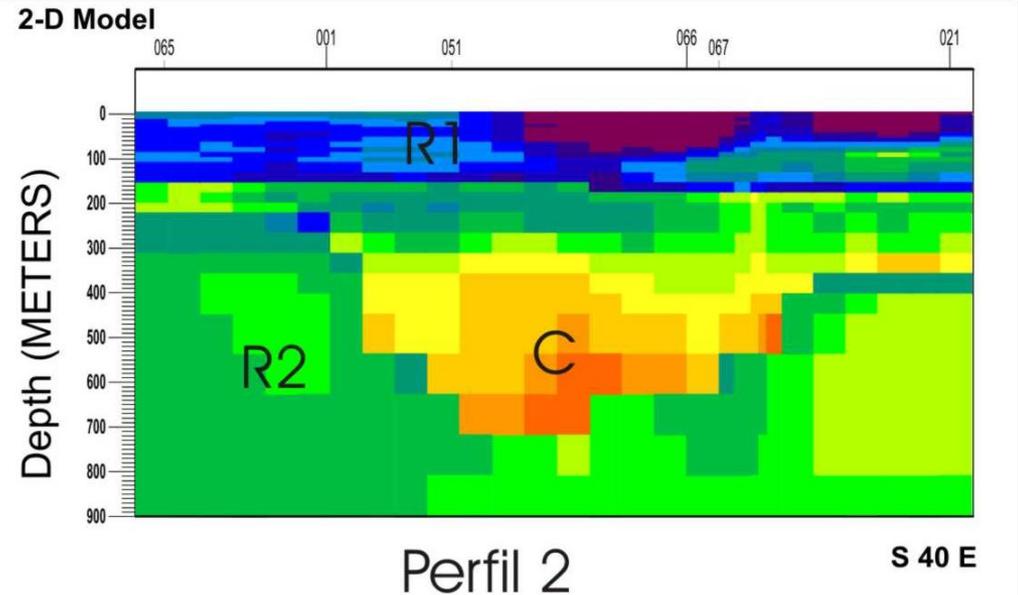
Magnetotelúrico:

Distribución de resistividades del subsuelo mediante la medición del campo electromagnético en la superficie

Respuesta magnetotelúrica

$$\rho_a = \frac{1}{\omega\mu} |Z|^2$$

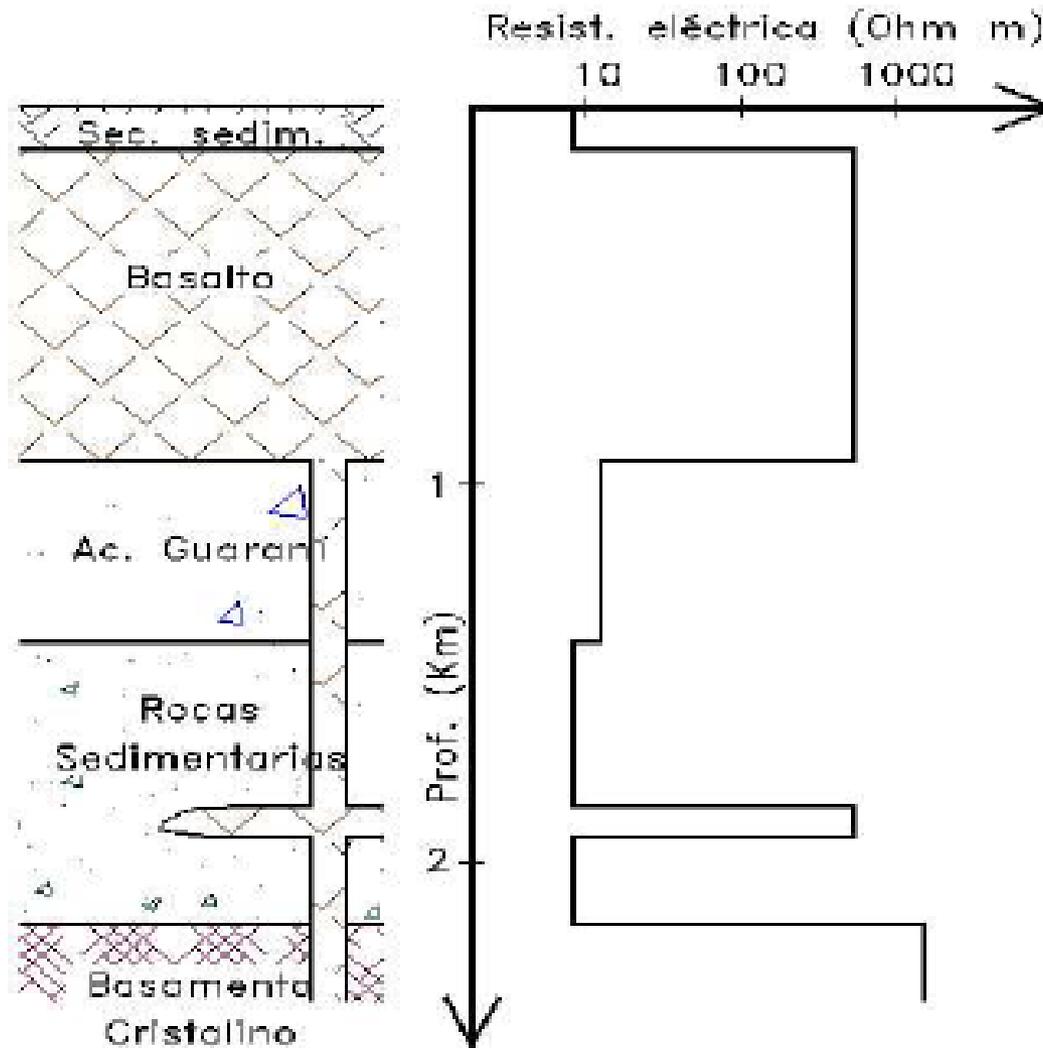
$$\varphi = \tan^{-1} \left[\frac{\text{Im } Z}{\text{Re } Z} \right]$$



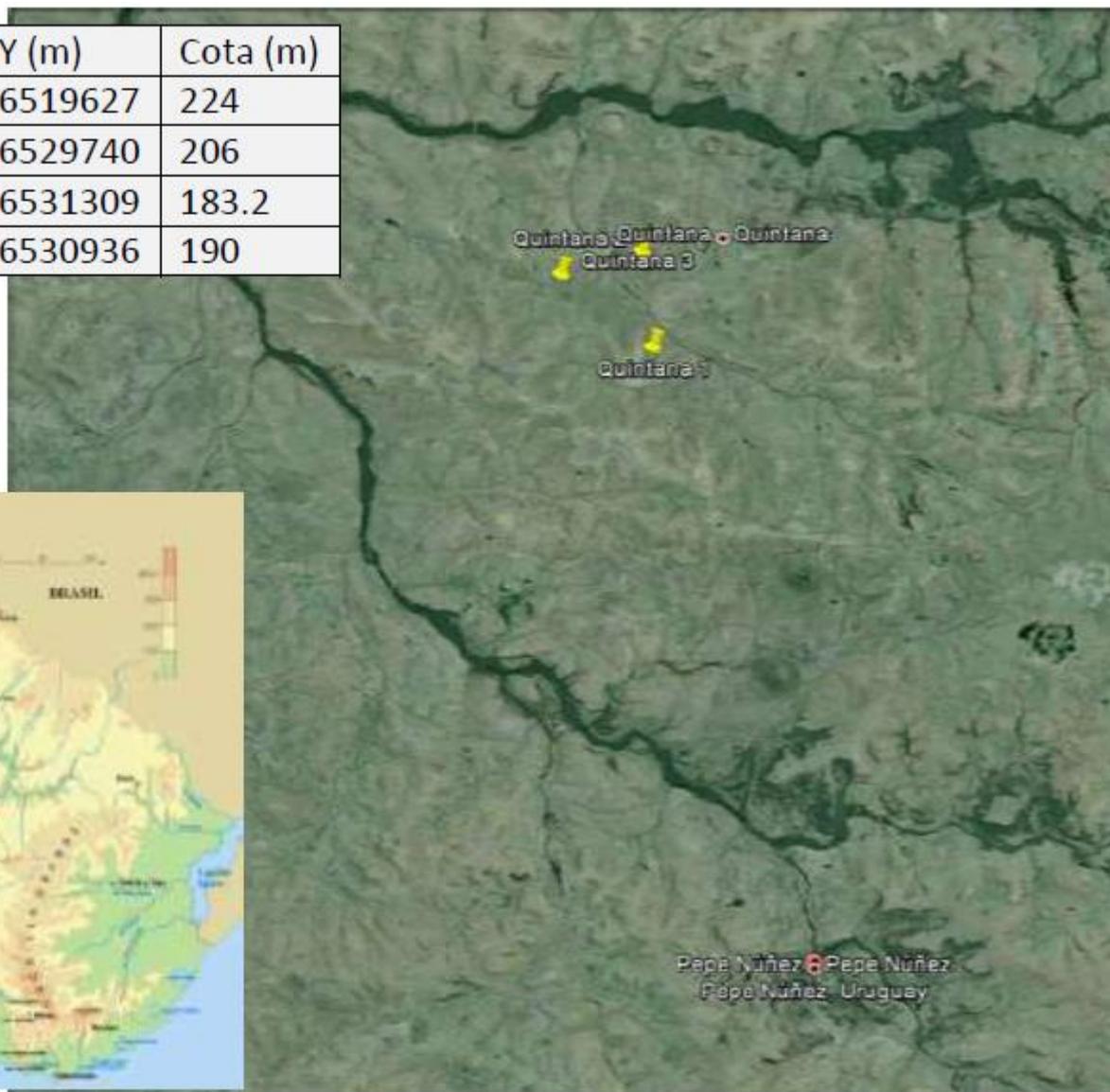
Equipo



Interpretación



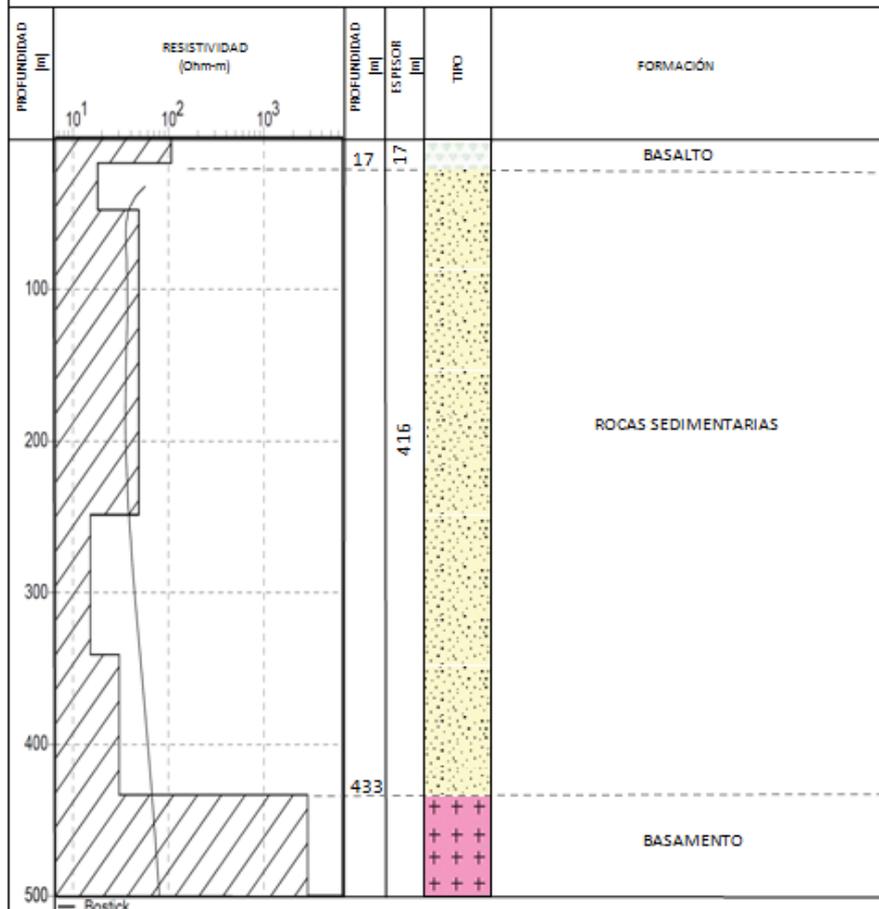
Pozo	X (m)	Y (m)	Cota (m)
Pepe Núñez	558771	6519627	224
Quintana 1	556033	6529740	206
Quintana 2	555825	6531309	183.2
Quintana 2	554505	6530936	190





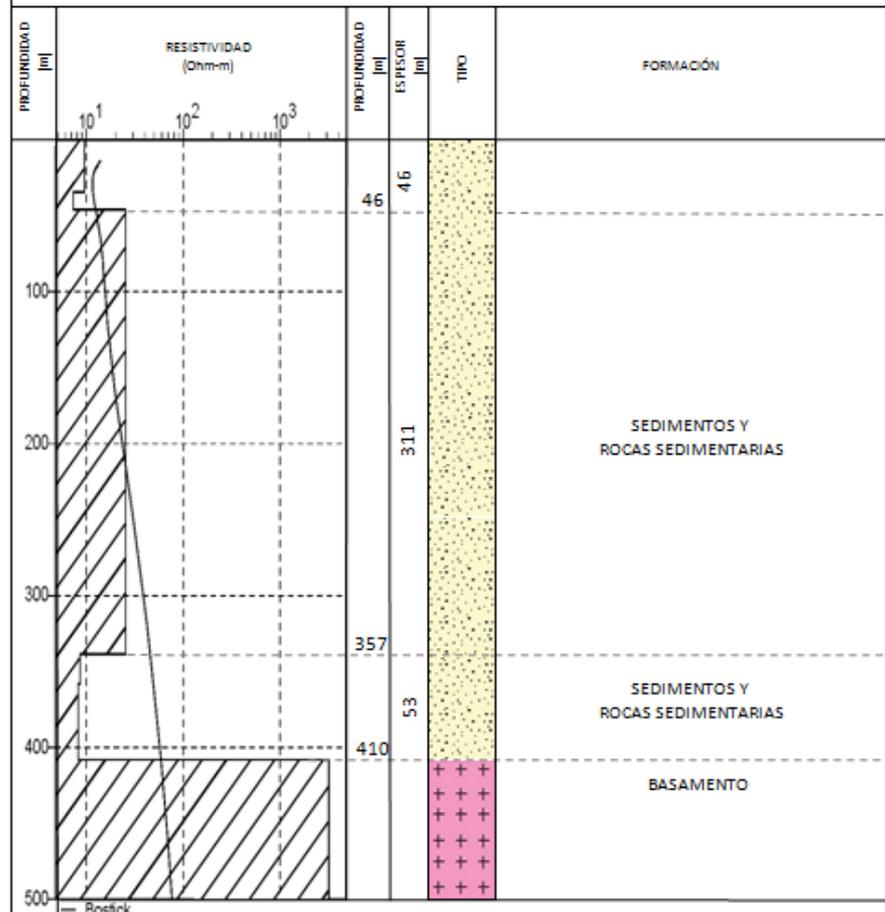
Planilla interpretación sondeo Magnetoteléurico de Banda Ancha

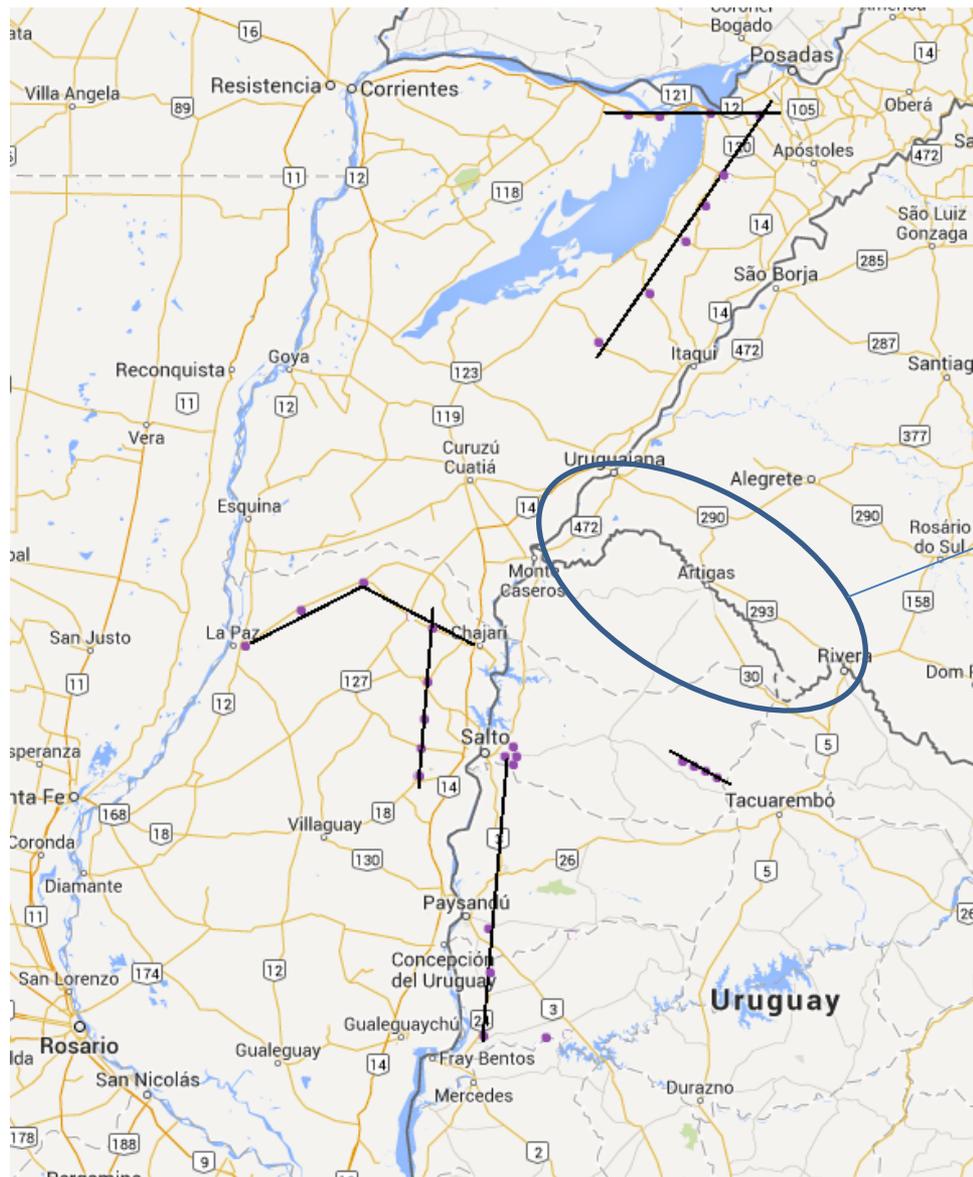
CLIENTE: COORDENADAS
PROYECTO: SISTEMA: UTM-21 **FECHA:** Dic/2013
CIUDAD: E: 574113 mE **EQUIPO:** MTU 5A
PROYECTO No: S: 6511237 mS **MARCA:** PHOENIX
POZO: NICOLA ELEVACIÓN: - m **BANDA:** BMT



Planilla interpretación sondeo Magnetoteléurico de Banda Ancha

CLIENTE: COORDENADAS
PROYECTO: SISTEMA: UTM-21 **FECHA:** OCT/2013
CIUDAD: E: 553667 mE **EQUIPO:** MTU 5A
PROYECTO No: S: 6513187 mS **MARCA:** PHOENIX
POZO: ELEVACIÓN: - m **BANDA:** BMT





Sondeos
próximos a
realizarse

- Sondeo MT de amplio espectro propuesto

— Perfil propuesto

Instrumentación de Pozos existentes



Transmisor Serie 50 multiparamétrico.

Fabricante Chemitec Italia.

Ventajas: Display con visualización simultánea de temperatura y conductividad.

Salida 4-20mA de ambos parámetros medidos.

Datalogger de datos con salida USB.

Cantidad 1.



Sensor de presión:

Fabricante Chemitec, 0-10 Bar, salida 4-20mA Cantidad 1



Sensor de temperatura y conductividad.

Fabricante: Chemitec – Italia.

Incluye: Sensor de conductividad con rangos variables de 0 a 1000 uS/cm que incluye integrado sensor de temperatura PT100.

S411/DG Digital conductivity cell termocompensated Constant K=1.

PVC body and graphite electrodes Temperature sensor in SS body

Measuring range:0÷20.000 Temperature/Pressure 55°C / 10 bar. Threaded connection 1" IP68 protection. Revomable 10m cable with two connectors

Medición de caudal:

Caudalímetro de tipo electromagnético para caudal máximo de 280 m³/hr, para agua con temperatura máxima 80°C. Salida de pulsos para conteo de caudal con Datalogger. Chemitec Italia. Alimentación 24 VDC.

S103C Flowmeter DN100 UNI2223 PTFE PN16 12-24Vac/dc Compact

Cantidad 1.



Datalogger

Todos los sensores se conectarán a un Datalogger el cual almacenará los datos de los sensores de presión, caudal, conductividad, y temperatura. Visualización mediante software web para visualización de datos.

Fabricante: Microcom, Hermes TCR200 – España, Software de adquisición de datos.

Chip GSM con contrato de datos a costo del cliente.



Muchas Gracias