
Sistema Acuífero Guaraní

30-01-02/12/06

Muestreo de Pozos

SAG – Zona Operativa Sur

Proyecto Zona Piloto – Itapúa

Informe de Verificación

Objetivo:

Remitir Informe sobre Verificación In-situ, de los Procedimientos, en las tomas de muestras de los Pozos comprendidos en el Distrito de Itapúa, por la Empresa PROINSA S.A.

Responsable de la Verificación:

Dra. Gladys Carmen Alcaraz de Molas

Responsable del Muestreo:

Ing. Silvana Santarelli, Coordinadora General (PROINSA S.A.)

Ing. Agr. Alicia Eisenkölld, Facilitadora local, Proyecto Piloto Itapúa

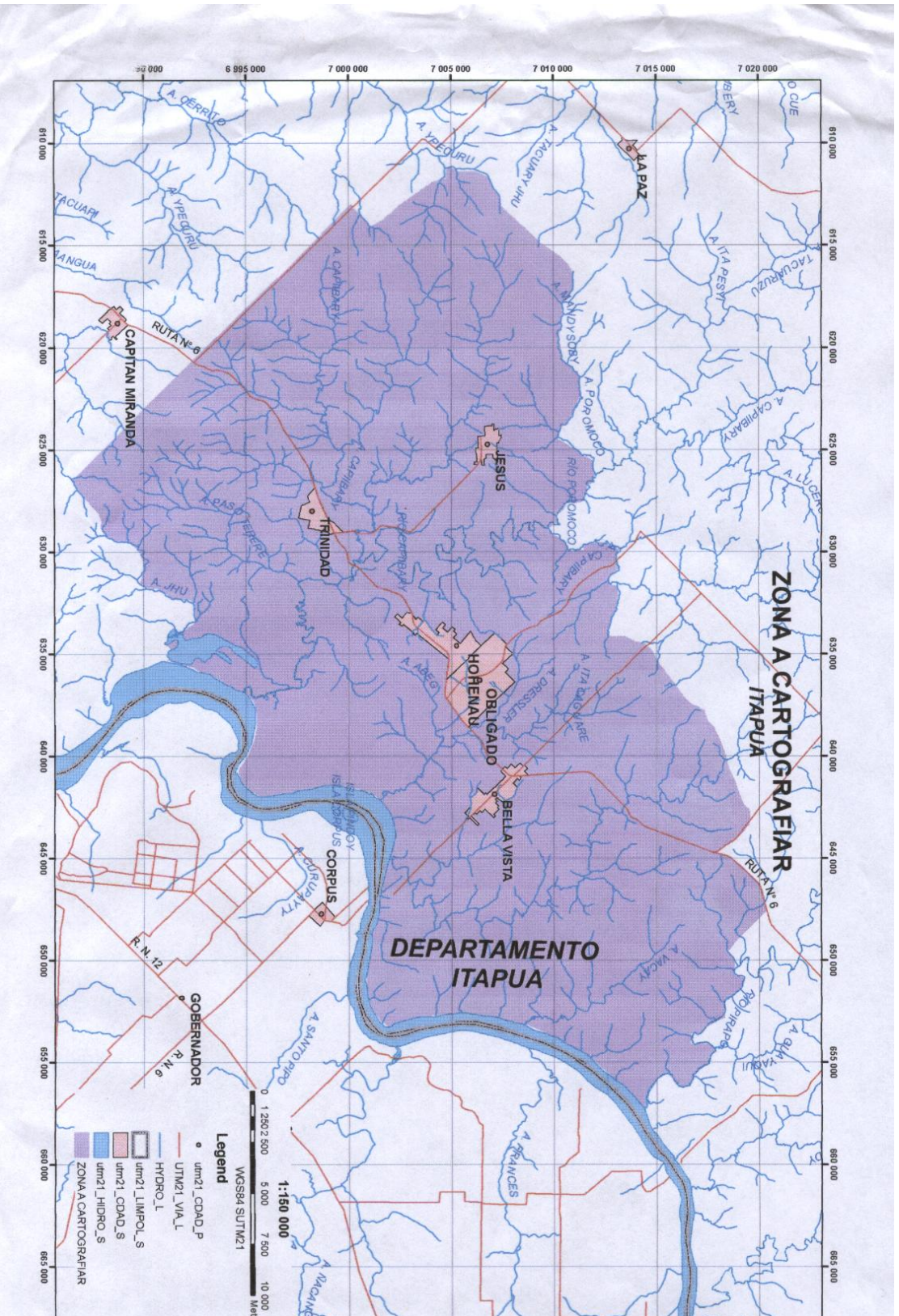
1) Fecha: 30 nov., 01-02 dic., del 2006

2) Lugar: Pozos – Distrito Itapúa

1- Verificación de los Siguietes Puntos

- a) Mapa.
 - Mapa de la Zona A Muestrear.
 - b) Pozos Muestreados.
 - c) Total de Pozos Muestreados.
 - d) Características de los Pozos / Monografía de los mismos.
 - e) Análisis Efectuados: In Situ/Técnicas Aplicadas/Equipos.
-

Mapa de las Zonas a Muestrear



Pozos Muestreados

Piloto Itapúa

Muestreo HQ e I realizado en el Piloto Itapua

Bella Vista

| Referencia Facilitador | Codigo PROINSA | Descripción | Localización | Muestreo realizado | Comentarios |
|------------------------|----------------|--|--|--------------------|---|
| PP3 | S-104-PY-IT | Pozo 1 Junta de Saneamiento de Bella Vista. Profundidad 356 (346 mts (inicio de formación misiones) Caudal 10000 lts/h Caudal Potencial 48000 lts/h Bomb | Ruta 6ta. Bella Vista -Centro | HQ | muestreado por BGR |
| PP4 | S-103-PY-IT | Pozo 2 Junta de Saneamiento de Bella Vista. Profundidad 384 mts (378 mts inicio de formación misiones) Caudal 36000 lts/h Caudal Potencial 90000 lts/h Bomba 30 | Barrio Tierra Roja, Bella Vista Centro | HQ+I | SE PROFUNDIZO EL POZO LUEGO DE HABER SIDO MUESTREO BGR |
| PS5 | S-105-PY-IT | Pozo Somero Particular a metros del Pozo 2 Junta de Saneamiento de Bella Vistra | Plaza Buena Vista, Bella Vista Centro | HQ+I | AGREGADO - PROPUESTO PARA HACER PERFILEAJE VERTICAL COMPLETO PP vs PS |
| | S-102-PY-IT | Pozo Empresa Oleaginosa Raatz S.A . Profundidad 380 (Arenicas cuarzoza blanquecina) Caudal Min 60000 lts/h Caudal Max 90000 lts/h | Bella Vista- Avda. Marcial Samaniego- Camino al Puerto | HQ+I | PROPUESTO |

Santísima Trinidad

| Punto | | Descripción | Localización | Muestreo | Comentarios |
|-------|-------------|---|--|----------|-------------------------|
| PP8 | S-108-PY-IT | Pozo 1 Junta de Saneamiento de Santísima Trinidad Profundidad 84 mts (Información de Perfil BGR 79 mts) Caudal 15000 lts/h | Trinidad Centro- Detrás de la Seccional Colorado | HQ+I | muestreado por BGR |
| PP9 | S-090-PY-IT | Pozo 2 Junta de Saneamiento de Santísima Trinidad. Profundidad 100 mts (Información de Perfil BGR 99mts) Caudal 25000 lts/h | Trinidad Centro- Detrás de las Ruínas Jesuíticas de Trinidad | HQ+I | muestreado por BGR |
| PP10 | S-089-PY-IT | Pozo Paso Guembe | Trinidad-Localidad de Paso Geumbe | HQ+I | SE PUEDE CONSEGUIR INFO |

HQ+I

HQ+I

HQ+I

| Hohenau | | | | | |
|---------|-------------|---|---|----------|-------------------------|
| Punto | | Descripción | Localización | Muestreo | Comentarios |
| PP11 | S-095-PY-IT | Pozo Junta de Saneamiento de Santa María Profundidad 100mts Caudal 60000 lts/h | Hohenau-Barrio San José | HQ | SE PUEDE CONSEGUIR INFO |
| PP14 | S-094-PY-IT | Pozo 1 Junta de Saneamiento del Barrio Cerro Cora Profundidad 100 mts Caudal 35000 a 40000 lts/h Usuarios 120 conexiones | Hohenau-Barrio Cerro Corra | HQ | PROPUESTO |
| PP17 | S-092-PY-IT | Pozo 2 Junta de Saneamiento de Hohenau Profundidad 160 mts Caudal 70000 lts/h | Hohenau Centro- a 100 mts de Ruta 6ta. Camino a IPS | HQ | muestreado por BGR |
| PP18 | S-093-PY-IT | Pozo 5 Junta de Saneamiento de Hohenau Caudal 60000 lts/ | Hohenau-Centro a 50 mts de Ruta 6ta, detrás de Feria de Productores | HQ+I | PROPUESTO |
| PP20 | S-091-PY-IT | Pozo 3 Junta de Saneamiento de Hohenau Profundidad 145 mts Caudal 30000 lts/h | Hohenau- Sobre ruta 6ta. Oficina de la Junta de Saneamiento | HQ | muestreado por BGR |
| M1 | S-100-PY-IT | Naciente - Parque El Manantial - 17000 lt/h | Hohenau | HQ+I | AGREGADO |
| PS4 | S-101-PY-IT | Pozo Somero Particular en centro urbano de Hohenau - 15 m | Hohenau Centro | HQ+I | AGREGADO |

| Obligado | | | | | |
|----------|-------------|--|--|----------|--------------------|
| Punto | | Descripción | Localización | Muestreo | Comentarios |
| PP12 | S-098-PY-IT | Pozo 4 Junta de Saneamiento de Obligado Profundidad 100 mts (según perfil se encuentra en Arenisca Misiones) | Obligado-Portal de entrada a Obligado desde Ruta 6ta. Parque Schukovski (Parque Municipal) | HQ | PROPUESTO |
| PP13 | S-096-PY-IT | Pozo 1 Junta de Saneamiento de Obligado Profundidad 60 Caudal Máximo 40000 lts/h Caudal de Bombeo 23000 lts/h Bomba de 35 HP 35000 lts/h | Hohenau-Acceso por el Camino de Camiones Pesados | HQ | PROPUESTO |
| PP15 | S-099-PY-IT | Pozo 2 Junta de Saneamiento de Obligado Profundidad 210 mts Caudal 35000 lts | Obligado-Centro Oficina de la Junta | HQ | muestreado por BGR |
| PP16 | S-097-PY-IT | Pozo 6 Junta de Saneamiento de Obligado Profundidad 160 mts, se tiene el inicio de la formación Misiones Caudal 24000 lts/h | Obligado Centro Detrás de Plaza Inmigrantes | HQ | PROPUESTO |

| Jesús | | | | | |
|-------|-------------|--|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| Punto | | Descripción | Localización | Muestreo | Comentarios |
| PP33 | S-107-PY-IT | Pozo 2 Junta de Saneamiento de Jesús Reserva | Jesús- Centro | HQ+I | propuesto sin datos |
| PS2 | S-106-PY-IT | Pozo Somero (consumo humano) Familia García | Jesús Calle H3 y H4 | HQ+protocolo adicional agrícola | AGREGADO |

Obs: **PP: Pozos Profundos, PS: Pozo Somero, M: Manantial**

TOTAL DE POZOS MUESTREADOS/REALIZACION DE PURGADO PREVIO/DESCONTAMINACION DE MATERIAL DE MUESTREO

Se realizó el muestreo de 20 pozos en total.

Todos eran pozos en operación por lo que no hubo necesidad de realizar purgado previo programado. Solo se dejó correr por 15-20 min. Hasta que se estabilicen los parámetros inestables previos al muestreo.

El material utilizado para el muestreo y tratamiento de las muestras se descontamina luego de cada muestreo con una solución de HNO₃ 30%. Previo a cada muestreo es enjuagado varias veces con el agua a muestrear.

CARACTERISTICAS DE LOS POZOS/MONOGRAFIA DE LOS MISMOS.

Se recauda en campo la mayor cantidad de información posible para el llenado de las fichas de pozo y las monografías de pozo.

Para la información restante se registra un contacto para futuras comunicaciones.

ANALISIS EFECTUADOS: IN SITU/TECNICAS APLICADAS/EQUIPOS.

Las mediciones in situ que se realizan son:

- Temperatura (con termómetro de Hg)
- Conductividad (con conductivímetro)
- PH (con pHmetro)
- Oxígeno disuelto (con medidor de membrana)
- Alcalinidad (con titulador digital)
- Dióxido de Carbono disuelto (con titulador digital)

La medición de los parámetros inestables se realiza utilizando una celda de flujo continuo que se lo mas cerca posible a la impulsión de la bomba en superficie.

También se realizan in situ las determinaciones de nitrito, nitrato y ortofosfato con un colorímetro portátil (ver características en archivo adjunto "equipamiento de campo PROINSA.doc"), debido a que las muestras no llegan al laboratorio dentro de las 48 horas que se requieren para realizar dichos análisis.

Se realiza la filtración in situ de las muestras que requieren ser filtradas a través de membrana 0.45µm.

El equipamiento utilizado se detalla en la planilla adjunta “equipamiento de campo PROINSA.doc”.

ANALISIS ENVIADOS A LOS LABORATORIOS/PARÁMETROS

Las muestras se entregan a los laboratorios dentro de la misma semana de realizado el muestreo, manteniéndose en todo momento la cadena frío mediante la utilización de conservadoras y geles refrigerantes.

Los parámetros que se analizan en los laboratorios de Santa Fe corresponden al protocolo analítico base, excepto los análisis microbiológicos y DBO que se realizan en laboratorios locales, y que son entregado en el día de extracción de la muestra.

EQUIPO CON QUE CUENTA EL MONITOREO

Ver archivo adjunto “equipamiento de campo PROINSA.doc”

CONDICIONES DEL MUESTREO/IDENTIFICACION

Se seleccionan los pozos en donde se pueda realizar un muestreo representativo del agua subterránea. En caso contrario se descarta el punto y se localiza algún otro cercano que cumpla con características similares.

Las muestras se identifican con rótulos en donde figura claramente el código del pozo, la fecha y el preservante utilizado, coincidiendo con los datos de la planilla de cadena de custodia que se entrega al laboratorio.

PRESERVACION DE LAS MUESTRAS-ENVASES

Las muestras se conservan refrigeradas desde el momento de su extracción, manteniéndose por medio de gel refrigerante y conservador de poli estireno expandido apropiado para tal fin. Para los casos que lo requieren se utilizan preservantes químicos a los fines de mantener el pH<2. Los ácidos utilizados son de calidad pro análisis.

Los envases que se utilizan son de polietileno de alta densidad.

TRASLADO A LOS LABORATORIOS-CUSTODIA

El traslado a los laboratorios se realiza bajo custodia de PROINSA en todo momento, asegurándose la calidad de las muestras según protocolo hasta ser entregadas a los laboratorios correspondientes. Se confeccionan planillas de cadena de custodia para realizar el control

de cada una de las muestras entregadas con detalle de los parámetros a determinar en cada una de ellas.

DISTRIBUCION A LOS LABORATORIOS

La distribución de las muestras a los laboratorios la realiza PROINSA personalmente.

RESPONSABILIDAD DE CADA MODULO DE LABORATORIOS

Cada laboratorio es responsable de mantener la calidad y conservar las muestras desde el momento de su entrega hasta su análisis. A cada laboratorio se le entrega la planilla correspondiente de cadena de custodia con el detalle de parámetros que se deben analizar.

ADJUNTO: POZOS SOMEROS

Se realizó el muestreo de dos pozos someros, de uso domiciliario. Se escogió uno de ellos a escasos metros de un pozo profundo por lo que se realizó de ambos un muestreo completo hidroquímico e isotópico a los fines de realizar un perfilaje vertical.

SECUENCIA DE MUESTREO

- Llegada al sitio y evaluación de las condiciones para realizar el muestreo.
- Se realiza el control de los rótulos de los recipientes previamente preparados.
- Se recopilan datos del pozo y se sacan fotos para la confección de la monografía de pozo. Se comienza a completar la Ficha de campo.
- Se realiza la medición de nivel piezométrico si se cuenta con el acceso apropiado.
- Se conecta la celda de flujo continuo y se realizan las mediciones de los parámetros inestables.
- Una vez que se estabilizan los parámetros se comienza con el muestreo. Las botellas se enjuagan 3 veces con agua de muestra previo a su llenado.
- Se realizan las determinaciones in situ de alcalinidad y CO₂ dis mediante titulación.
- Se realizan in situ las determinaciones de nitrito, nitrato y ortofosfato con colorímetro portátil
- Se realiza in situ el filtrado de las muestras que así lo requieren.
- Se agrega in situ el conservante a las muestras que así lo requieren.
- Se ubican las muestras en conservadoras en contacto con geles refrigerantes para su conservación hasta la entrega a los laboratorios.
- Se hacen los lavados del material utilizado para el siguiente muestreo.

Conclusión: Los trabajos efectuados por las firmas encargadas de los muestreos, que realizaron, cumpliendo a cabalidad cada una de las condiciones exigidas, tanto en los trabajos previos como en los muestreos propiamente dichos, y el envío de las mismas a los distintos laboratorios para el análisis correspondiente.

Cabe destacar la excelente labor cumplida, por la facilitadora de la zona Piloto Itapúa, adjuntamos en este informe las fotos correspondientes a los trabajos realizados.