MUNICIPALIDAD DE TANDIL

POZO DE EXPLOTACION PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DE LA LOCALIDAD DE CERRO LEONES - CIUDAD DE TANDIL

INFORME POZO DE EXPLOTACIÓN

PI3

GEÓLOGO LUIS M. GIACONI

MUNICIPALIDAD DE TANDIL

ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO LOCALIDAD DE CERRO LEONES (TANDIL)

PERFORACION DE EXPLOTACION PI3

INTRODUCCIÓN

Se informan aquí los resultados obtenidos en la realización de una perforación de producción para abastecimiento de agua para consumo humano de los habitantes de la localidad de Cerro Leones, ciudad de Tandil, en función de la colección de datos obtenidos mediante antecedentes de estudios y realizaciones anteriores, la ejecución del pozo de exploración respectivo, descripción y análisis del perfil litológico del acuífero, ensayo hidráulico de bombeo (Theis) y análisis hidroquímicos de aniones y cationes mayoritarios y minoritarios como así también se brindan los esquemas y dimensiones de las instalaciones producidas. Las mismas se desarrollaron en el período comprendido entre febrero y marzo de 2010, habiéndose realizado el pozo de estudio en diciembre de 2009 y demás tareas conexas: ensayo de bombeo a pozo desnudo y análisis hidroquímicos de primera etapa.

Finalmente se comentan algunas consideraciones atinentes a la cuestión ambiental.

PERFORACIÓN DE EXPLOTACIÓN PI3

Se ha realizado 1 (una) perforación de explotación, denominada PI3 (Parque Industrial 3), sita precisamente en el área sur del recién mencionado predio de la Ciudad de Tandil

La profundidad alcanzada en la misma ha sido: Pozo PI3 = 39,00 m.

A los fines de la determinación del proyecto de pozo a construirse, se ejecutó una perforación de estudio en diámetro Ø 8" en la ubicación determinada por la Inspección para la captación específica.

En ella se realizaron las siguientes tareas: descripción litológica, obtención de muestras de los sedimentos perforados a los fines de la obtención en laboratorio de las curvas granulométricas de los niveles de interés para la determinación del tamaño de la abertura de la rejilla de filtro y tamaño de grava de prefiltro, perfilaje geoeléctrico, medición de nivel estático y dinámico del agua subterránea con sonda electro-acústica mediante la ejecución de ensayo de bombeo a pozo desnudo y obtención de muestras de agua en serie durante el ensayo de bombeo para su análisis en laboratorio.

El corolario de toda esta tarea fue el proyecto de pozo de producción. Luego de ello se realizaron las tareas de perforación inherentes a la consecución del pozo de producción. Así se corroboró en boca de pozo el perfilaje litológico a medida que avanzaba la operación de perforación y se confirmó la ejecución del proyecto previamente determinado. Las planillas atinentes a brindar la información de estas acciones se encuentran detalladas en anexo.

LOG - ENSAYO HIDRÁULICO

En la perforación se determinó el log de pozo que se adjunta al presente informe. En el mismo constan los datos litológicos de las secciones geológicas perforadas, los datos del perfilaje ejecutado, los ensayos hidráulicos (ensayo de Theis) ejecutados en pozo de producción, los perfiles de proyecto y las instalaciones definitivas detalladas del pozo de producción. El detalle y profundidad de los materiales atravesados y las descripciones litológicas, dimensionamiento de las cañerías y filtros, etc. se encuentran en sección adjunta.

En el pozo construido finalmente se desarrolló el respectivo ensayo hidráulico de bombeo según Theis, cuyos datos se hallan en las planillas anexas de la perforación, y se extrajeron de manera seriada muestras de agua a los fines de los respectivos análisis hidroquímicos. En boca de pozo se determinó la conductividad en micromho/cm., pH y temperatura. La determinación de caudal de bombeo se realizó con caudalímetro de tubo tipo Venturi como puede visualizarse en las fotografías anexas.

Desde el punto de vista hidráulico, el tipo y características descriptas de la explotación del agua subterránea ha producirse somete al acuífero a un impacto de baja incidencia a nivel regional, siendo a nivel local de mediana incidencia, siendo que la recarga es autóctona y de características básicamente uniforme y homogénea por precipitación.

En gabinete se determinaron los caudales específicos en m3/m. de depresión en condiciones de equilibrio y la curva de ensayo para la definición de K, T y S del acuífero freático. Los caudales específicos arrojan valores característicos para un acuífero libre cuyo esqueleto físico responde a los sedimentos de origen eólico del Pampeano.

Cabe considerar aquí que la base de la columna clástico sedimentaria cuaternaria descripta en la cual se realizó la perforación es estructuralmente discordante con las rocas subyacentes del Basamento Precámbrico granítico de Tandilia constituido por rocas de 2200 millones de años de antigüedad y cuya última expresión morfológica de bloques diferenciales producto de fracturas de rechazo directo vertical, a la manera de horts y grabens, estaría originada coincidentemente con

los movimientos terciarios de elevación de los Andes, según investigadores como el Dr. Mario E. Teruggi. Esto determina en el sector una geomorfología general de sierras y valles. Estos últimos constituidos por una cubierta sedimentaria de espesor variable cuyo episodio culminante se encuentra determinado por la depositación de los sedimentos loessoides del Pampeano que le confiere al paisaje un suave aspecto ondulado en el cual emerge el cordón granítico de rocas duras. Localmente en sectores localizados pueden describirse sedimentos fluviales mas modernos por la acción erosiva de los agentes climáticos a favor de la existencia de pendientes adecuadas para su ocurrencia.

La recarga del acuífero es autóctona y uniforme y se encuentra producida por precipitaciones directas de aguas de lluvia que se infiltran a través de una zona no saturada (ZNS) de espesor variable.

Teniendo en cuenta que dichas perforaciones se someterán a un bombeo intenso, se sintetiza en cuadro anexo la determinación de la profundidad de los niveles dinámicos estabilizados para diferentes caudales a los fines del cálculo de profundidad de instalación de la respectiva bomba, INDEPENDIENTEMENTE DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LAS MISMAS (cantidad de cámaras de impulsión) EN CUANTO A LA CARGA HIDRÁULICA MÍNIMA QUE DEBERÁN POSEER PARA SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO en función de las dimensiones y tipo de conducción de proyecto.

ANALISIS HIDROQUIMICO

Durante la realización de los ensayos hidráulicos efectuados se tomaron de manera seriada muestras de agua para su análisis en laboratorio. Dichos análisis se encuentran adjuntos al presente informe.

Los resultados de los análisis físico-químicos de las muestras obtenidas determinan que, de acuerdo a las concentraciones de aniones y cationes mayoritarios y minoritarios, el agua posee un contenido de nitratos cuya concentración de 62 mg/l supera lo instituido por el CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (45 mg/l).

El origen de tal concentración de nitratos posiblemente se determina por la existencia de pérdidas en cañerías industriales en la zona, las cuales deberían ser reparadas. Si ello ocurriera, deberán realizarse nuevas determinaciones a los fines de monitorear la baja de las concentraciones de nitratos a niveles inferiores a lo instituido por el CAA (45 mg/l), antes de realizar la eventual conexión del pozo a la red de distribución.

- Una vez lograda una concentración menor al límite instituido por el CAA respecto a la concentración de nitratos, debe realizarse un

monitoreo permanente de las concentraciones de los aniones nitrato y nitrito.

- No posee concentraciones de compuestos orgánicos tal como se visualiza en el análisis hidroquímico efectuado sobre la existencia de concentración de estos compuestos durante la ejecución de las tareas atinentes al ensayo de bombeo del pozo de estudio. Mas es necesario expresar que no se han analizado concentraciones de metales pesados.

- Una vez finalizada la instalación de la bomba de producción con sus cañerías definitivas se deberá ejecutar el análisis bacteriológico correspondiente.

- Independientemente de lo ya expresado en el presente informe respecto a la concentración de nitratos, debería analizarse la eventual futura existencia del tipo y grado de carga contaminante mediante la determinación y seguimiento de compuestos orgánicos y metales pesados, etc. de manera periódica. La dinámica antrópica en el sector podría producir infiltración de eventual carga contaminante. Coadyuva a lo recién mencionado la potencialidad de producirse aún un mayor adelgazamiento de la ZNS por eventuales incrementos periódicos de las precipitaciones a lo largo del ciclo hidrológico. Todo ello favorece la potencialidad vulnerable del acuífero.

- Así se recomienda el monitoreo hidroquímico acorde a lo instituido por el CAA de manera continua y periódica, que permitirá establecer correlaciones y la tendencia, en el tiempo, de la calidad de agua de la batería instalada, siendo altamente conveniente en un futuro próximo determinar, mediante detallados estudios transdisciplinares, áreas de reserva bajo protección ambiental para ser dedicadas a la captación de agua subterránea para abastecimiento humano de la ciudad de Tandil.

LUIS M. GIACONI
Lic. en Geología

PERFORACIÓN PI3

Pozo de Producción

LOG y Planillas

ANÁLISIS HIDROQUÍMICO

FOTOGRAFÍAS

POZO DE PRODUCCIÓN

Pozo de Producción PI3 - Vista general del equipo de perforación.

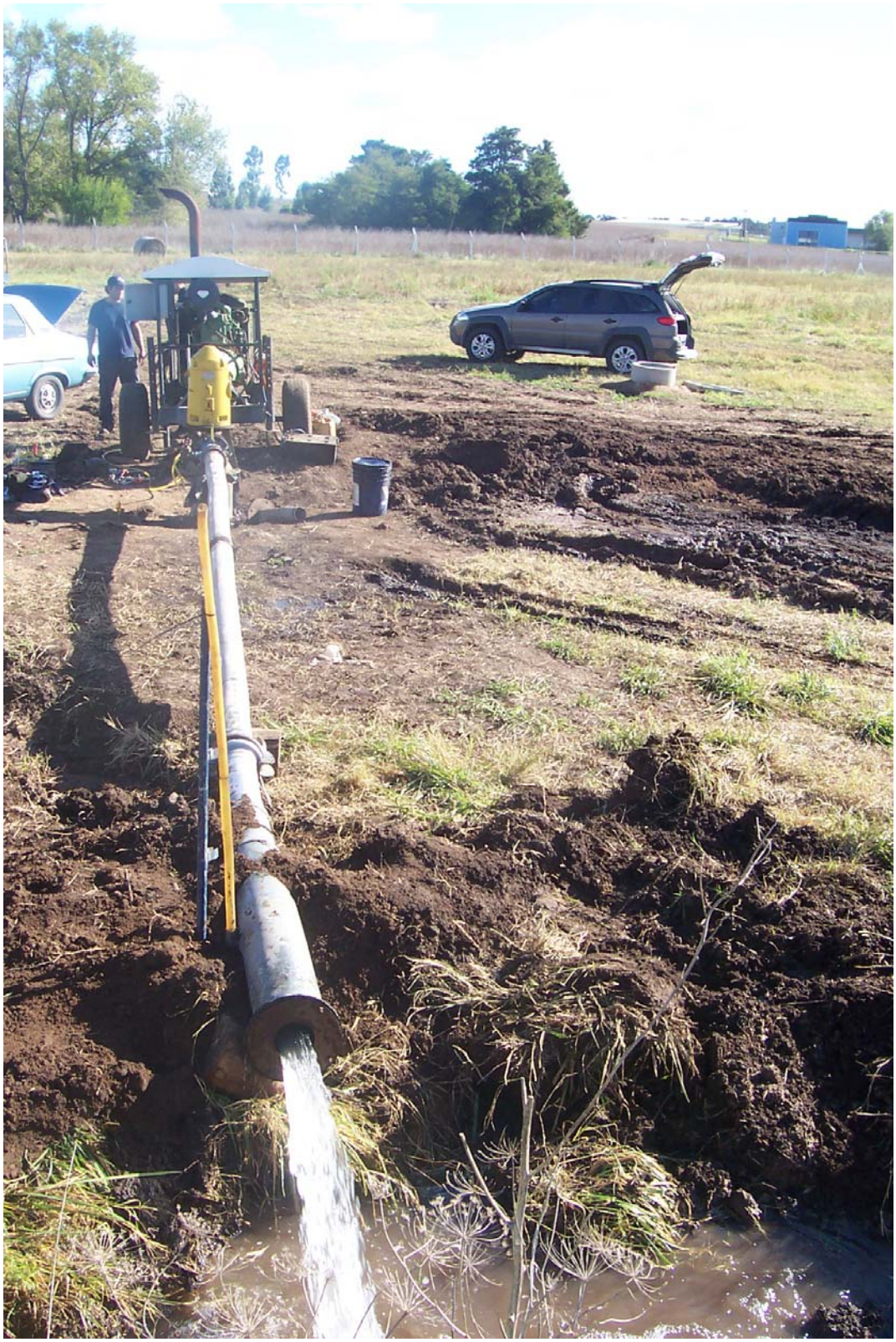
Pozo de Producción PI3 – Detalle de la tarea de perforación del pozo una vez instalada la camisa de aislación.

Pozo de Producción PI3 – Vista de los filtros de acero inoxidable de 12” de diámetro.

Pozo de Producción PI3 – Soldadura del anillo de acero inoxidable entre los filtros del mismo material y la cañería de prolongación de filtro, ambos de 12” de diámetro.

Pozo de Producción PI3 – Bajada del tramo final de la cañería de prolongación de filtro de 12” de diámetro.

Pozo de Producción PI3 – Detalle de la tarea de construcción del prefiltro de grava. Se observa, entre la exterior cañería de aislación de 18” de diámetro y la interior, anularmente centrada, cañería de prolongación del filtro de 12” de diámetro, el agua de retorno saliendo a muy baja velocidad por el espacio anular. La misma es inyectada a muy baja presión desde la boca de la segunda cañería mencionada a los fines de optimizar la disposición final del material granular prefiltrante.



Pozo de Producción PI3 – Fotografía registrada durante el ensayo de bombeo del pozo de producción ya finalizado. En segundo plano, arriba y a la derecha, se observan las instalaciones temporarias del pozo de pozo de estudio utilizado como pozo de observación durante el ensayo.