

**POZOS EXCAVADOS Y CALZADOS: UNA ALTERNATIVA PARA LA CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA**

G. Baudino<sup>1,2</sup>, J. Scheibengraf<sup>1</sup>, J.A. Rodríguez<sup>1</sup>, L.A. Jorge<sup>1</sup>, G.Pereyra<sup>1</sup>  
 1 INTI Coordinación de Transferencia de Conocimientos de Apropiación Colectiva  
 2 Universidad Nacional de Salta  
 gbaudino@inti.gov.ar

**OBJETIVO**

El objetivo del trabajo es proponer una guía metodológica para captar y almacenar agua subterránea, aplicando tecnologías sencillas de apropiación colectiva y medidas de seguridad adecuadas para los operarios.

**DESCRIPCION**

El acceso al agua potable ha sido consagrado por la Asamblea de las Naciones Unidas, en Julio de 2010, como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.

Desde la Coordinación de Transferencia de Conocimientos de Apropiación Colectiva (CTCAC), estamos trabajando en la recuperación y sistematización de experiencias de tecnologías de acceso al agua potable.

En este sentido, los reservorios de agua subterránea constituyen los recursos de agua potable más abundantes y con mayor disponibilidad para el aprovechamiento humano. La construcción de pozos excavados es una de las técnicas más sencillas que se han desarrollado para acceder a estos recursos y requiere, para su realización, de herramientas usuales y económicas.

Este tipo de obra es adecuado para acuíferos de baja permeabilidad, en los que el flujo hídrico hacia la captación es muy lento y requiere un reservorio que permita el almacenamiento del agua para facilitar su extracción, así como para acuíferos compuestos por aglomerados con rodados de elevada dureza, que impiden la perforación mediante métodos convencionales.

Previo a la toma de decisión en relación a la construcción de un pozo excavado, es necesaria la realización de un estudio hidrogeológico por parte de profesionales idóneos. Es muy importante, en los mencionados estudios, la evaluación crítica de la información existente acerca de los acuíferos de la región, los antecedentes de obras similares y toda otra información que permita acercarse al conocimiento de la hidrogeología local.

Es frecuente observar en nuestro país que la excavación de este tipo de pozos se realiza sin efectuar ningún tipo de revestimiento de las paredes, exponiendo a los operarios al riesgo del derrumbe de las paredes

**RESULTADOS**

La metodología que se pone en valor en la presente guía, consiste en realizar una excavación en forma manual, desde la superficie, cuyas paredes se van consolidando con hormigón a medida que se incrementa la profundidad, metro a metro, hasta llegar al acuífero libre, comúnmente llamada "napa freática", a profundidades no mayores a 20 m bajo la superficie.

Como en toda obra de construcción, el personal debe estar capacitado en las normas de seguridad vigentes para la actividad, que en este caso particular se considera como trabajo en altura (PEN 1996, Decreto 911). Las tareas deben ser supervisadas por un profesional competente.

El suelo va a ejercer presión lateral que debe ser soportada por la pared del pozo. que se puede calcular con la expresión siguiente (Das, 2001):

$$Phor = K0 * Pe * H$$

Donde:

Phor: Presión horizontal sobre el suelo, [Tn/m2]

K0: Coeficiente de presión del suelo en reposo, donde  $K0 = 1 - \text{sen } \alpha$

Pe: Peso específico del suelo, [Tn/m3].

H: Profundidad del pozo, [m].

El cálculo de presión máxima se registra perfiles de suelo integrados por arenas secas sin compactar donde el ángulo de fricción puede llegar a 20° y en consecuencia la presión horizontal alcanzar las 26,3 Tn/m2.

La pared de hormigón resultante de las tareas de revestimiento es una estructura cilíndrica de 0,15 m de espesor y diámetro exterior de 1,4 m, que posee una resistencia a la presión de hasta 68,57 Tn/m2, suficiente para mantener las paredes de la excavación estables.

Una vez que se llega al nivel freático, la excavación se profundiza hasta que el ingreso de agua impide la continuidad de la obra, por lo que se introducen anillos de hormigón premoldeados, de 0,8 m de diámetro y 0,07 m de espesor, disponibles en el mercado para el revestimiento de pozos ciegos.

En casos de acuíferos compuestos por sedimentos muy finos, se introduce en el fondo de la excavación un manto de grava seleccionada, para evitar el sifonaje.

La obra se completa con la construcción de un brocal y la colocación de una tapa hermética.

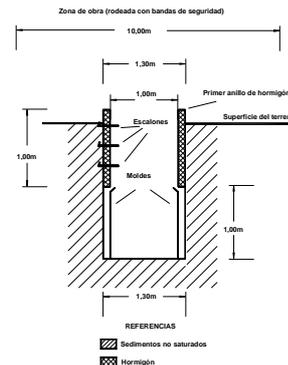


Figura 1: Corte de la obra en su fase inicial



Figura 2: Foto del primer metro revestido con hormigón y el segundo metro con el encofrado

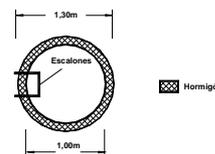


Figura 3: Vista en planta de la obra en su fase inicial

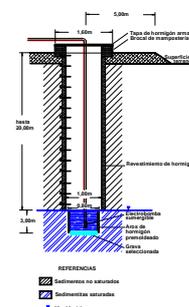


Figura 4: Vista en corte de la obra terminada.

**CONCLUSIONES**

Con esta metodología se mejoran las condiciones de seguridad de los operarios durante la construcción y a posteriori, en caso de requerirse tareas de limpieza o profundización..