

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Centro de Investigación y Desarrollo INTI – Salta

INFORME

TALLER DE PERFORACION DE POZOS PARA LA CAPTACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA PLUMA DE PATO DEPARTAMENTO RIVADAVIA PROVINCIA DE SALTA



*Franklin Godoy
Hugo Mery*

Noviembre 2012

1. INTRODUCCION

En el marco del trabajo de extensión del Centro de Investigación y Desarrollo Salta del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), se participó en el Taller de Perforación de Pozos, organizado por la Subsecretaría de Agricultura Familiar (SAF), Delegación Salta, realizado en la Comunidad Originaria "Siwok" de la localidad de Pluma de Pato, Departamento Rivadavia, Provincia de Salta.

2. OBJETIVOS

El taller tuvo por objetivo principal, realizar un entrenamiento para conocer el funcionamiento de la máquina perforadora Iralof en el Chaco Salteño.

3. METODOLOGÍA

Características de la máquina

La máquina de perforar, fabricada por la empresa Iralof, posee una capacidad perforante de 42 m, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante (Figura xx).

Consta de un motor de xx HP que acciona la mesa rotativa y un motor de xx HP que acciona una bomba centrífuga para el circuito de inyección y una torre de xx m de altura.

Las barras de sondeo son de acero de 1", de 2,13 m de longitud de tope a tope.

Los trépanos son de tipo "cola de pescado", fabricados por la misma empresa proveedora (Figura xx).

Trabajos de perforación

Para iniciar la perforación se instaló la maquina en un punto determinado por los profesionales de la SAF.

Posteriormente se construyó el circuito de circulación para la inyección, con dos fosas excavadas en el terreno unidas por un canal. La primera fosa, situada a la salida de la boca del pozo sirve para la decantación de los detritos. La segunda fosa está destinada a la succión de la bomba, que lleva el fluido a través de una manguera de 1" a la cabeza de inyección (ver Figuras 1 y 2).

Fluido de perforación

Se utilizó únicamente agua, con una conductividad eléctrica de 1,4 mS/cm.

Al no utilizar bentonita, la limpieza del pozo se tornó dificultosa y al llegar a la capa de arena inferior, a partir de los 16 m, las paredes del pozo comenzó a derrumbarse.



Figura 1.: Construcción del circuito de inyección.



Figura 2.: Funcionamiento del circuito de inyección.

Las medidas de las herramientas se detallan a continuación.

Longitud Barra: 2,13 m + cupla (2 cm.) = 2,15 m.

Diámetro de la barra: 1"

Longitud Trepano: 0,30 m.

Diámetro del trepano: 0,17 m.



Figura 3.: La figura muestra los distintos trépanos.

La perforación se realizó basada en el movimiento de rotación; cuando la herramienta se trababa y dejaba de rotar, la sarta de herramientas era levantada manualmente por el maquinista, mediante una roldana y una soga, para destrabarla y luego dejarla caer y así continuar la perforación.

El avance de la perforación durante el taller fue muy acelerado, debido a que los terrenos atravesados están constituidos por arcilla, limo y arena muy fina.

A pesar de la solicitud de realizar una limpieza adecuada del pozo, realizada por los participantes del INTI que suscriben, con el fin de obtener una muestra representativa de cada metro de avance

Esta situación impidió conocer adecuadamente la secuencia de capas atravesadas hasta la profundidad alcanzada.

De acuerdo la opinión del perforista, la secuencia de capas atravesadas fue:

0,00 a 9,50 m bajo boca de pozo:	Arcilla y limo
8,00 a 11,60 m	Arena
11,60 a 12,50 m	Arcilla y limo
12,50 a 18,45	Arena



Figura 4.: La figura muestra al maquinista sobre la sarta de herramienta, para otorgar peso.

A los 18 m de profundidad el perforista aconsejó no continuar con la perforación, debido al peligro de atascamiento de la herramienta en el fondo y a la necesidad de finalizar el taller, por razones de horario de regreso a su lugar de origen.

Electroperfilaje

Una vez finalizada la perforación (profundidad final 18,45 m), se realizó ese mismo día, un electroperfilaje (ver Figura 5), donde se registraron los valores de potencial espontáneo (SP), resistividad corta (NC) y resistividad larga (NL) a intervalo de un metro.

De acuerdo a la interpretación del electroperfilaje (Figura 5), la secuencia de estratos es la siguiente:

0,00 a 8,00 m bajo boca de pozo:	Arcilla y limo
8,00 a 11,00 m	Arena
11,00 a 16,00 m	Arcilla y limo
16,00 a 18,45	Arena

Es importante destacar la falta de coincidencia entre el perfil estratigráfico interpretado por el perforista y el registro obtenido mediante el electroperfilaje

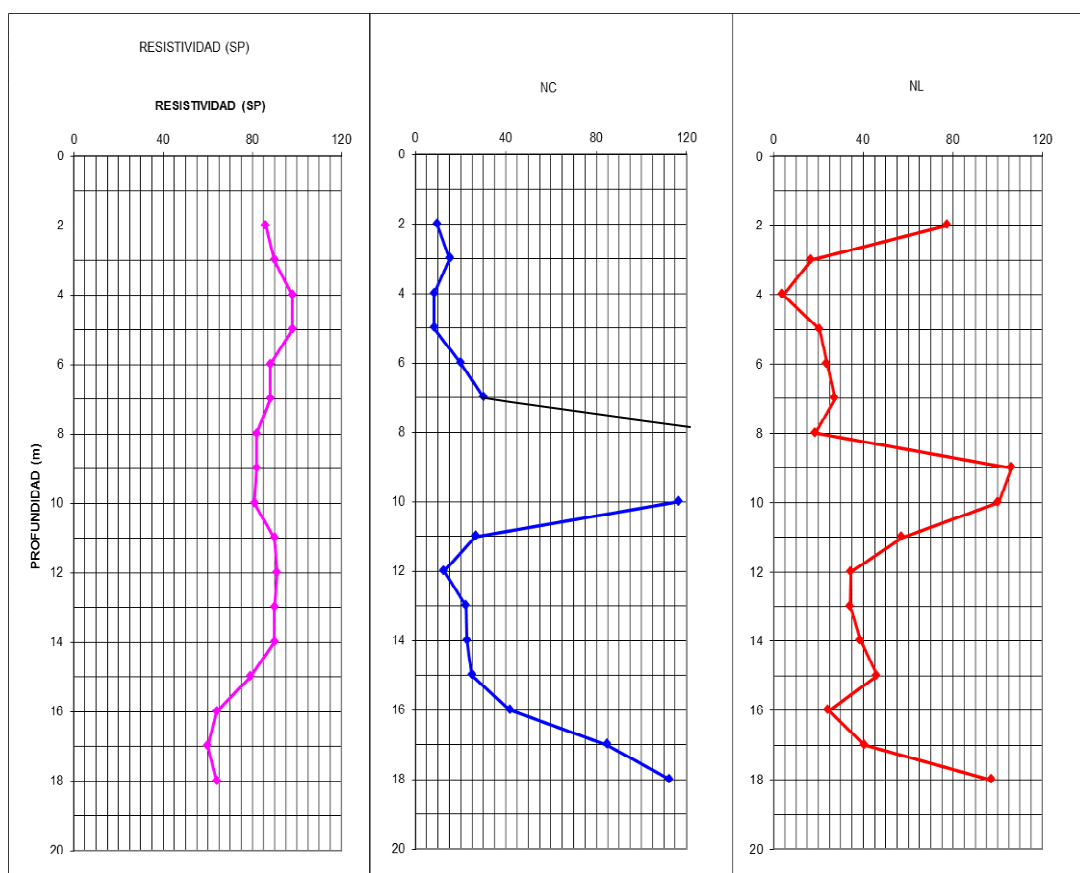


Figura 5.: Electroperfilaje con los registros de potencial espontáneo (SP), resistividad corta (NC), resistividad larga (NL).

Entubación

El diseño de entubación fue realizado sobre la base de la interpretación del perforista, sin tomar en cuenta el electroperfilaje.

La cañería utilizad fue PVC (110 mm), la zona filtrante fue ranurada (con una sierra) entre los 14 y 17 m de profundidad, dejando un poco más de 1 m de caño de cola.

Finalizado el entubamiento se procedió a la operación de engravado utilizando como prefiltro una grava seleccionada de 1 a 3 mm. El nivel de engravado llegó hasta los 14 m bajo boca de pozo.



Figura 6.: Etapa de entubación.

Limpieza y desarrollo

Las tareas de limpieza y desarrollo no se llevaron a cabo durante el taller.

Se tiene conocimiento que las mismas fueron realizadas posteriormente, con resultados negativos en la obtención de agua.

4. CONCLUSIONES

En el taller de perforación el objetivo principal fue conocer la máquina, su funcionamiento y comportamiento de acuerdo al terreno del Chaco Salteño.

La metodología empleada durante la perforación se considera incorrecta, en lo referente a la obtención de muestras del subsuelo.

El perfil litológico obtenido durante el taller no coincide con el electroperfilaje, debido al incorrecto procedimiento de obtención de muestras durante la perforación.

Para conocer el subsuelo es necesario obtener muestras representativas de cada metro perforado.

Para ello se debe hacer circular la inyección en cada metro de avance, de manera tal que el espacio anular quede limpio, para posteriormente realizar el nuevo metro de perforación, evitando mezclar los recortes provenientes del fondo del pozo.

El diseño de entubación no es adecuado, ya que la zona filtrante está enfrentada a capas de arcilla en su mayor parte y solamente 1 m se encuentra frente a potenciales capas de arena productiva.

RECOMENDACIONES

Se recomienda retirar la cañería actualmente instalada.

Reperforar con fluido de inyección agua-bentonita, realizando el muestreo de acuerdo a la metodología descrita anteriormente.

Continuar la perforación hasta atravesar la capa de arena productiva inferior y profundizar por los menos 2 m por debajo del piso de la misma, de acuerdo al esquema de entubación previsto en el “Diagnóstico Hidrogeológico en Pluma de Pato”.

Realizar la nueva entubación, de acuerdo al electroperfilaje y el perfil litológico obtenido.