

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA PERFORACION DEL POZO TUBULAR
COMITE DE AGRICULTORES REMIGIO MORALES BERMUDEZ**

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



(Dist. Chulucanas, Prov. Morropón, Dpto. Piura)

AFATER/508

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA PERFORACION DEL POZO TUBULAR
COMITE DE AGRICULTORES REMIGIO MORALES BERMUDEZ

(DIST. CHULUCANAS, PROV. MORROPON, DPTO. PIURA)

AFATER/508

I N D I C E

- 1.0.0 ANTECEDENTES
- 2.0.0 OBJETIVO
- 3.0.0 UBICACION DEL POZO
- 4.0.0 METODO DE PERFORACION Y EQUIPOS EMPLEADOS
- 5.0.0 FASE EXPLORATORIA
 - 5.1.0 Perforación
 - 5.2.0 Descripción Litológica
- 6.0.0 FASE DEFINITIVA
 - 6.1.0 Perforación
 - 6.2.0 Entubado
- 7.0.0 LAVADO DEL POZO
- 8.0.0 ENGRAVADO
- 9.0.0 DESARROLLO DEL POZO
- 10.0.0 PRUEBA DE BOMBEO
 - 10.1.0 Equipos Utilizados
 - 10.2.0 Descripción de la Prueba
 - 10.3.0 Resultados
- 11.0.0 SELLADO DEL POZO
- 12.0.0 CONCLUSIONES
- 13.0.0 RECOMENDACIONES

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



**MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA PERFORACION DEL POZO TUBULAR
COMITE DE AGRICULTORES REMIGIO MORALES BERMUDEZ**

1.0.0 ANTECEDENTES

El Proyecto Especial Ampliación de la Frontera Agrícola por Tecnificación de Riego (PE-AFATER) del Instituto Nacional de Ampliación de la Frontera Agrícola (INAF) cuenta con maquinaria y Equipos para la perforación de pozos tubulares con fines de captación de aguas subterráneas para los diferentes usos.

Dentro de las metas del Proyecto para el año de 1987 se programó la perforación de diez (10) pozos tubulares, cuatro (04) de los cuales se ejecutaron en el sub-Proyecto Alto Piura, dentro del marco del Proyecto 107020 "PROGRAMA DE EQUIPAMIENTO Y REPOSICION DE POZOS".

Uno de los beneficiarios del Programa es el Comité de Agricultores Remigio Morales Bermúdez, en cuyos terrenos se perforó un pozo tubular para la captación de aguas subterráneas con fines de mejoramiento y regularización del riego y ampliación de la frontera agrícola.

2.0.0 OBJETIVO

El presente documento tiene por finalidad describir las diferentes actividades que se han realizado durante la perforación del pozo tubular del Comité de Agricultores Remigio Morales, así como informar acerca de las características técnicas constructivas y de los resultados obtenidos.

3.0.0 UBICACION DEL POZO

El pozo se halla ubicado en terrenos del Comité, dentro del --

Sector Huápalas del distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, departamento de Piura.

Geográficamente se ubica en el punto correspondiente a las coordenadas del sistema UTM 9433.77 Km. al Norte y 590.130Km. al Este. Fig. N° 1.

La ubicación del punto de perforación se efectuó en base a la información técnica existente de los estudios hidrogeológicos para la ubicación de puntos de perforación efectuados y de los registros de los pozos perforados en la zona por el PE-AFATER y otros.

4.0.0 METODO DE PERFORACION Y EQUIPOS EMPLEADOS

El sistema de perforación empleado en la ejecución del pozo tubular es el de rotación, con circulación directa lodo de perforación. El lodo de perforación empleado está constituido por bentonita de alta calidad mezclada con agua dulce.

Los equipos utilizados en los trabajos son los que se enumeran a continuación:

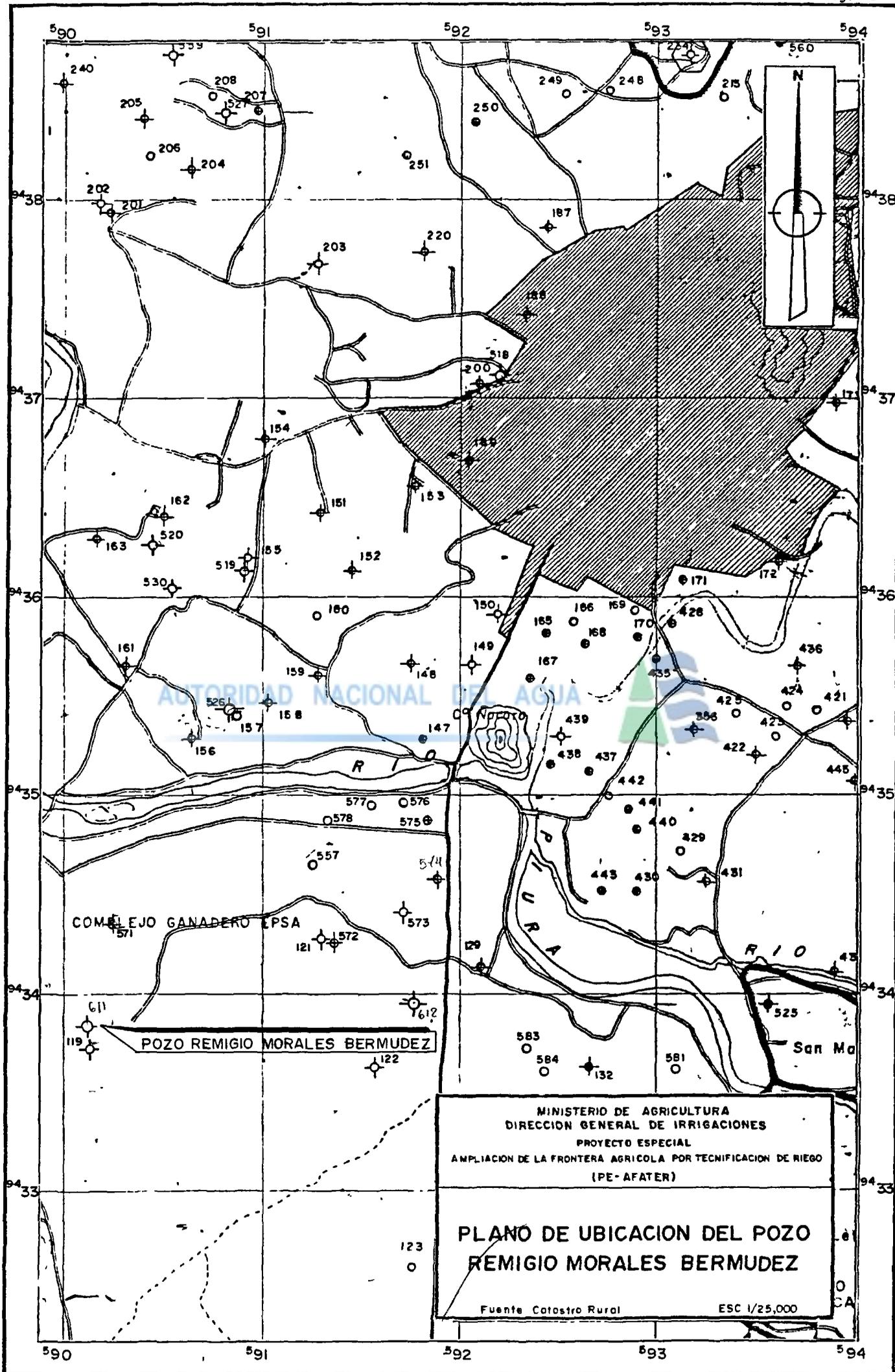
- MAQUINA PERFORADORA

- . Procedencia : República Popular China.
- . Modelo : SPC-600 T Automotriz.
- . Tipo : Rotaria
- . Velocidad de rotación : 136 RPM 2500 RPM
800 rpm.

- COMPRESORA

- . Procedencia : República Popular China.
- . Modelo : ~~VY-9/7~~ VY-9/7
- . Capacidad : 9.2 m³/min.
- . Presión de descarga : 7 Kg/cm².
- . Potencia del motor : 78 HP a 1,500 rpm.
120 HP a 1500 rpm 6 cilindros

W de Cilindros



- EQUIPOS DE SOLDADURA ELECTRICA Y AUTOGENA.

5.0.0 FASE EXPLORATORIA

5.1.0 Perforación

La perforación exploratoria se efectuó con la máquina ^{AUTOMÁTICA} ~~estaciona-~~ria SPC-600T, empleando el método de rotación con circulación directa del lodo de perforación, el cuál está compuesto por bentonita y agua dulce.

Las herramientas empleadas fueron un tricono dentado de \emptyset 9 3/4", un trépano tres aletas de \emptyset 18" y un tricono de botonera de \emptyset 18".

La profundidad alcanzada es de 52.00 m., habiéndose tomado muestras del material atravesado a cada metro de profundidad.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



5.2.0 Descripción Litológica

La descripción de las muestras del sub-suelo obtenidas durante la perforación exploratoria, se realizó de acuerdo al análisis litoestratigráfico y a los resultados de los análisis granulométricos, con los cuales se elaboró el perfil geológico del pozo, el cual se presenta en la Fig. N° 2.

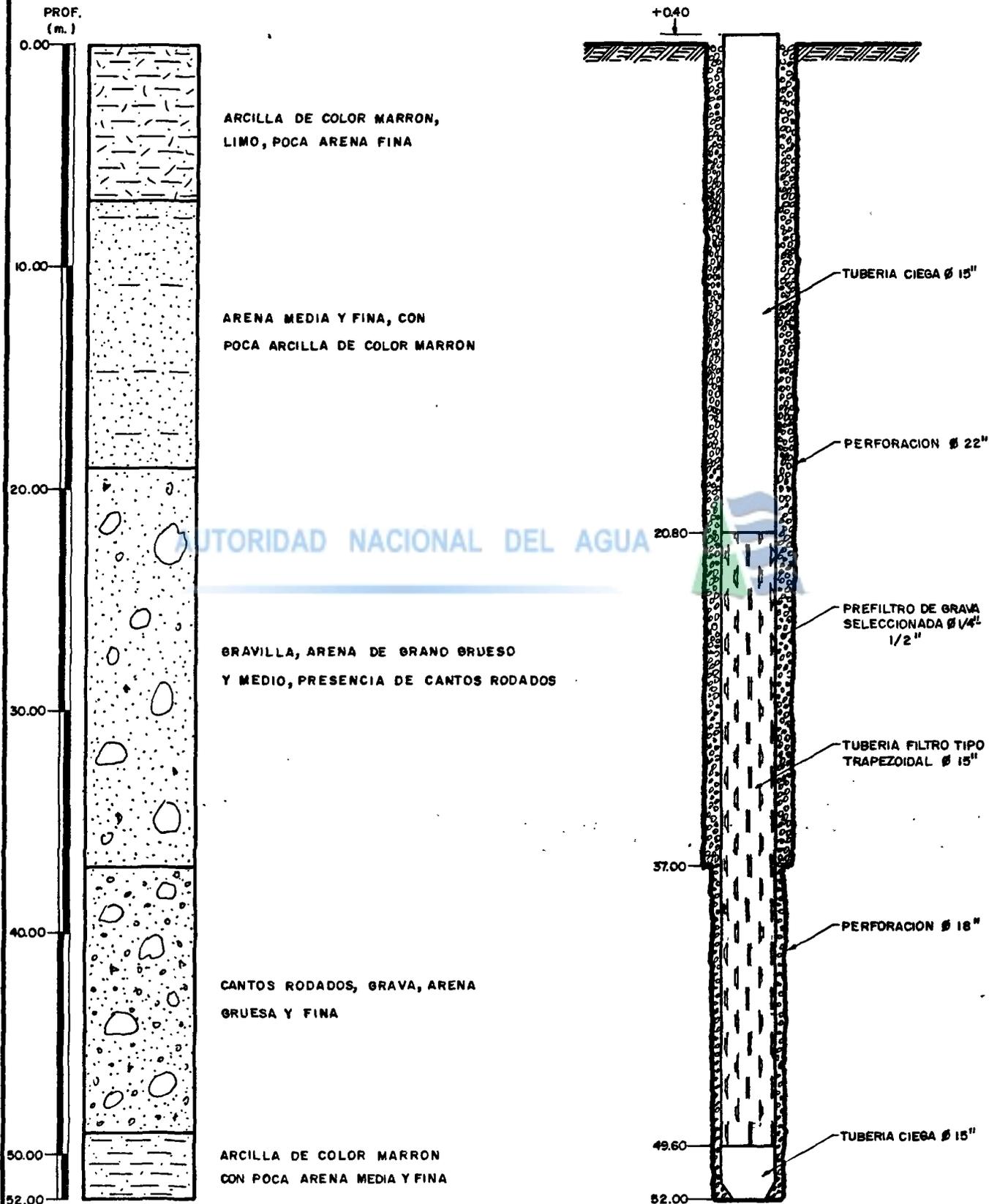
Las formaciones atravesadas están compuestas por arenas de grano medio a fino, arenas gruesas, cantos rodados, gravillas; notándose la presencia de las arcillas las cuales se presentan en capas de poco espesor o en forma de pequeños lentes. Estos materiales se encuentran formando estratos de diferentes espesores, los cuales se presentan intercaladamente, notándose la predominancia de las arenas en los estratos superiores y de las gravas y cantos rodados en los estratos más profundos.

POZO TUBULAR REMIGIO MORALES BERMUDEZ

DPTO. PIURA PROV. MORROPON DIST. CHULUCANAS

DESCRIPCION LITOLOGICA

DISEÑO TECNICO



6.0.0 FASE DEFINITIVA

En su fase definitiva, el pozo se construyó de acuerdo al Diseño Técnico preparado en base a los resultados obtenidos al efectuar el análisis de las muestras extraídas durante la perforación exploratoria. Fig. N° 2.

La secuencia de actividades es la siguiente.

6.1.0 Perforación

La profundidad definitiva del pozo se fijó en 52.00 m. El diámetro de los 0.00 m. a los 37.00 m. es de 22", y de los 37.00 a los 52.00 m. es de 18". La Perforación se efectuó en varias etapas, empleando diferentes herramientas, con el objeto de ensanchar el diámetro del pozo en forma gradual y así conservar su verticalidad.

Las herramientas usadas son las siguientes:

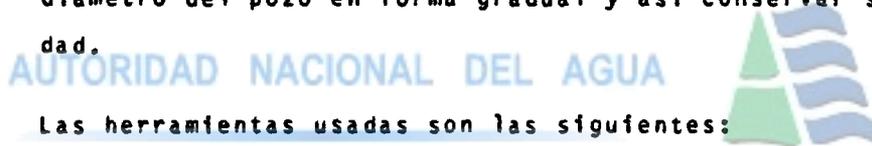
- Broca tres aletas de 22" de diámetro con inserciones de carburo de tungsteno.
- Tricono de botonera de \emptyset 18".

6.2.0 Entubado

- Entubado Ciego

El entubado ciego del pozo se efectuó empleando tuberfa de fierro tipo LAC SIDER PERU, de espesor 1/4" y diámetro 15", con una longitud total de 23.20 m. La disposición de los tramos de tuberfa ciega es la siguiente:

- . De 0.00 a 20.80 m. de profundidad, dejando sobresalir sobre la superficie del terreno una longitud de 0.40 m.



. Colector de forma de "punta de lápiz" entre 49.60 m. y 52.00 m.

- Entubado Filtro

En base a los datos obtenidos en la fase exploratoria, se ubicó el filtro del pozo entre 20.80 m. y 49.60 m. de profundidad.

Las características de los filtros son las siguientes:

Tipo	:	Trapezoidal (IMASA)
Material	:	Fierro LAC
Diámetro	:	15"
Espesor	:	1/4"
Abertura (Slot)	:	1.5 mm.
Longitud de ranura	:	28 mm.
Ancho de puente	:	5 mm.
Paso	:	11 mm.
Rendimiento	:	4.35 l/s m.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



7.0.0 LAVADO DEL POZO

El lavado y limpieza del pozo se efectuó inmediatamente después del entubado. Para tal fin se empleó agua dulce y completamente libre de sedimentos, la cuál se inyectó dentro del pozo, a través de la columna de perforación, empleando las bombas de lodos de la máquina perforadora.

8.0.0 ENGRAVADO

El pre-filtro del pozo está constituido por gravas seleccionadas de un diámetro promedio de 1/4". El proceso de engravado del pozo consistió en rellenar de grava el espacio anular comprendido entre la tubería definitiva (ademe) y la pared del pozo, hasta enrazarla a la superficie del terreno.

El engravado del pozo se realizó inmediatamente después del lavado y, posteriormente, se procedió al rellenado durante las fases de desarrollo y prueba de rendimiento, en las que se produjeron descensos.

9.0.0 DESARROLLO DEL POZO

Para el desarrollo del pozo se utilizó el método de inyección de aire comprimido. Los equipos y accesorios empleados, además de la compresora de fabricación china, cuyas características se detallan en el acápite 5.0.0, son :

- . Tubo de descarga de \varnothing 127 mm.
- . Dos líneas de inyección de aire de \varnothing 1 1/2", una para la -
agitación y otra para el bombeo.
- . Un inyector de avance lateral de \varnothing 1 1/2".

El desarrollo del pozo se efectuó en dos fases, una descendente y otra ascendente en los tramos con filtros, alternándose períodos de agitación y bombeo. El tiempo total de desarrollo fue de 67 horas.

Durante el desarrollo se aplicaron al pozo 100 Kg. de tripolifosfato de sodio para deflocular la arcilla y la bentonita, procediéndose luego a la agitación y bombeo.

10.0.0 PRUEBA DE BOMBEO

10.1.0 Equipos Utilizados

La prueba de bombeo o prueba de rendimiento del pozo se ejecutó empleando los equipos siguientes:

- Equipo de Prueba:

.Motor : Marca : Dong Feng
 Procedencia : República Popular China
 Tipo : Diesel
 Potencia : 60 HP
 RPM : 1,500

. Bomba : Marca : Dong Feng
 Procedencia : República Popular China
 Capacidad : 63 l/s
 RPM : 1,500
 Tipo : 12 JD 230 x 4
 ADT : 42 m.

- Medición de Niveles del Agua:

Sonda Eléctrica

- Medición de Caudales:

- . Cuba de aforo de 216 litros de capacidad.
- . Cronómetro.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



10.2.0 Descripción de la Prueba

La prueba de rendimiento se llevó a cabo en seis (06) regímenes, siendo el tiempo total de bombeo de 81 horas.

Durante las primeras horas de bombeo, en cada régimen, el agua - salió turbia y con poca cantidad de sedimentos. En los primeros regímenes el agua se aclaró al cabo de 2 ó 3 horas de bombeo - mientras que en los 2 últimos regímenes este período se prolongó algo más.

10.3.0 Resultados

Los resultados de la prueba se resumen en el cuadro siguiente:

N° REGIMEN	Q (l/s)	ND (m)	RPM	DURACION (Hr)
I	23	13.75	900	11
II	42	14.80	1,055	13
III	54	15.50	1,155	12
IV	68	16.40	1,255	12
V	77	17.40	1,360	24
VI	90	18.60	1,450	09

NE : 12.40 m.

En la Fig. N° 3 se presenta la curva de rendimiento obtenida, con la cual se determinó que el caudal de explotación recomendable - del pozo es de 91 l/s para un nivel dinámico de 19.00 m.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



11.0.0 SELLADO DEL POZO

Al concluirse los trabajos se procedió al sellado del pozo, usándose para tal fin una plancha de fierro de 15 pulgadas de diámetro y 1/4 de pulgada de espesor, la misma que se soldó a la tuberfa para evitar que se introduzcan objetos extraños.

Posteriormente, y al mismo tiempo que se retiraban los equipos, se efectuó la limpieza y acondicionamiento del terreno en las inmediaciones del pozo.

12.0.0 CONCLUSIONES

El pozo tubular del Comité de Agricultores Remigio Morales Bermúdez se halla ubicado en el Sector Huápalas, distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, departamento de Piura; entre las --

PRUEBA DE RENDIMIENTO

611

DEPARTAMENTO: PIURA

CLAVE DE UBICACION

20	04	01	S/N
----	----	----	-----

PROVINCIA: MORROPON

Fecha de la Prueba de Rendimiento 16-19/02/88

DISTRITO: CHULUCANAS

Altura P.R./Suelo en m. 0.40

NOMBRE DEL POZO: CMT. REMIGIO MORALES B.

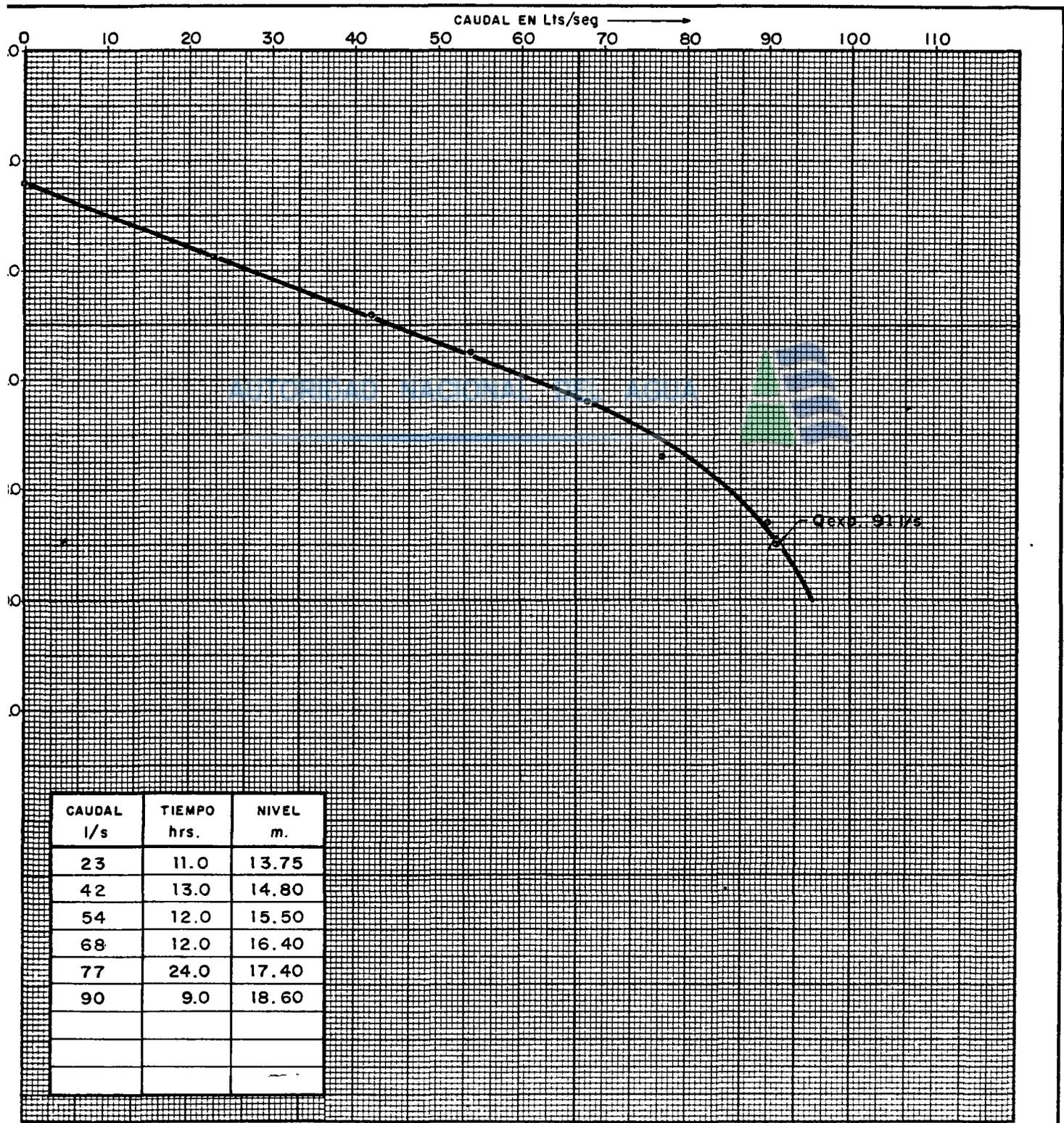
Profundidad del Agua al inicio en m. 12.40

Establecida Por: Ing.º JOSÉ FERNANDEZ C.

Espesor del Acuífero Atravesado en m. 37.60

Interpretada Por: Ing.º JOSÉ FERNANDEZ C.

Caudal Recomendable en l/s 91 Nivel Dinámico en m. 19.00



CAUDAL l/s	TIEMPO hrs.	NIVEL m.
23	11.0	13.75
42	13.0	14.80
54	12.0	15.50
68	12.0	16.40
77	24.0	17.40
90	9.0	18.60

coordenadas UTM 9433.77 Km. al Norte y 590.13 Km. al Este.

-La perforación del pozo se efectuó en dos fases: exploratoria y definitiva.

-El método de perforación empleado es el de rotación con circulación directa de lodo de perforación; empleándose para el efecto la máquina automotriz SPC-600T de fabricación china.

-La perforación exploratoria alcanzó la profundidad de 52.00 m. - habiéndose tomado muestras del subsuelo a cada metro.

-La fase definitiva se efectuó en varias etapas:

. Perforación en \emptyset 22" hasta los 37.00 m. de profundidad.

. Perforación en \emptyset 18" de los 37.00 m. a los 52.00 m. de profundidad.

. Entubado ciego y filtrante hasta los 52.00 m. de profundidad - con \emptyset 15".

-Los filtros instalados son del tipo trapezoidal de fierro LAC, y se ubicaron en el intervalo de 20.80 a 49.60 m. de profundidad haciendo un total de 28.80 m.

-Se efectuó el lavado del pozo empleando agua limpia, la cual se aplicó con las bombas de lodos de la máquina perforadora.

-El prefiltro del pozo está constituido por grava seleccionada - de \emptyset 1/4".

-El desarrollo del pozo se efectuó empleando aire comprimido, - adicionándose tripolifosfato de sodio como defloculante de las arcillas y bentonita.

-Se procedió a la ejecución de la prueba de bombeo, empleando un equipo compuesto por un motor diesel y una bomba tipo turbina - vertical. La duración de la prueba fue de 81 horas.



-La verticalidad y alineamiento del pozo se verificó con el libre descenso y ascenso de la columna de perforación y al proceder a la instalación del equipo de bombeo, cuya columna se bajó hasta 36.00 m.

13.0.0 RECOMENDACIONES

-Según los resultados de la prueba de rendimiento, el caudal de explotación del pozo debe ser de 91 l/s.

Se recomienda no sobrepasar el caudal mencionado para asegurar tanto la eficiencia hidráulica del pozo como para prolongar su vida útil.

-Debido al alto costo del agua subterránea y teniendo en cuenta que el pozo es para uso agrícola, se recomienda la instalación de sistemas de riego tecnificado en las áreas beneficiadas.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA





12584

2008

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

