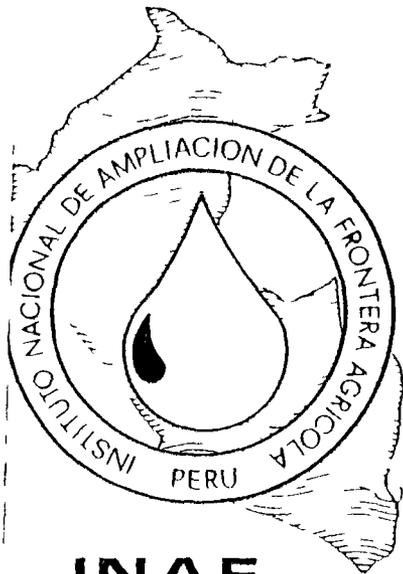


2.169

9

MINISTERIO DE AGRICULTURA



**INAF**

SUB - PROYECTO TUMBES

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



MEMORIA DESCRIPTIVA POZO TUBULAR PAPAYAL

Distrito Papayal, Provincia Zarumilla, Departamento Tumbes.

**E  
P10  
I46P**

PROYECTO ESPECIAL  
"AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA POR TECNICACION DE RILGO"  
(AFATER)

Tumbes, Mayo 1984.

*D 0/11/84*



E  
P10  
I46P

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES LINGÜÍSTICAS Y LINGÜÍSTICAS  
BIBLIOTECA

AUTORIDAD NACIONAL DE ESTADÍSTICA 9880



MFN 5448

E  
PI0  
I46P

MINISTERIO DE AGRICULTURA

INSTITUTO NACIONAL DE AMPLIACION DE  
LA FRONTERA AGRICOLA

( INAF )

PROYECTO ESPECIAL " AFATER "



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

MEMORIA DESCRIPTIVA POZO TUBULAR PAPAYAL



DISTRITO PAPAYAL, PROVINCIA ZARUMILLA, DEPARTAMENTO TUMBES

Tumbes, Mayo 1984.

## I N D I C E

- 1.0.0 INTRODUCCION
- 2.0.0 OBJETIVO
- 3.0.0 LOCALIZACION DEL POZO
- 4.0.0 METODO DE PERFORACION Y EQUIPO
- 5.0.0 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS
  - 5.1.0 Perforación
  - 5.2.0 Entubado definitivo
    - 5.2.1 Entubado ciego
    - 5.2.2 Entubado filtrante
  - 5.3.0 Pre filtro del pozo
  - 5.4.0 Lavado y limpieza del pozo
- 6.0.0 DESARROLLO DEL POZO CON INYECCION DE AIRE COMPRIMIDO
- 7.0.0 PRUEBA DE RENDIMIENTO
- 8.0.0 MUESTREO DE AGUA
- 9.0.0 SELLADO DEL POZO
- 10.0.0 CONCLUSIONES
- 11.0.0 RECOMENDACIONES.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



### RELACION DE FIGURAS

<u>N°</u>	<u>DESCRIPCION</u>
1	Mapa de ubicación
2	a) Curva de rendimiento y evaluación del pozo. b) Perfil técnico-litológico del pozo.

### RELACION DE ANEXOS

## AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

<u>N°</u>	<u>DESCRIPCION</u>
1	Resultado de análisis físico-químico del agua.
2	Resultado de análisis bacteriológico del agua.



### 1.0.0 INTRODUCCION

El Instituto Nacional de Ampliación de la Frontera Agrícola a través del Proyecto Especial "AFATER", mediante meta -- propia del Proyecto, tiene programado ejecutar la perforación de pozos tubulares en el Departamento de Tumbes, para el año 1984.

El Programa de Perforación, contempla la ejecución de 07 - pozos tubulares de exploración-explotación.

### 2.0.0 OBJETIVO

El presente informe tiene como finalidad ofrecer las características técnicas constructivas, diseños y resultados del Pozo tubular Papayal, que se ejecutó con fines de uso agropecuario.

### 3.0.0 LOCALIZACION DEL POZO



El pozo ejecutado se encuentra ubicado en el mismo poblado de Papayal, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes.

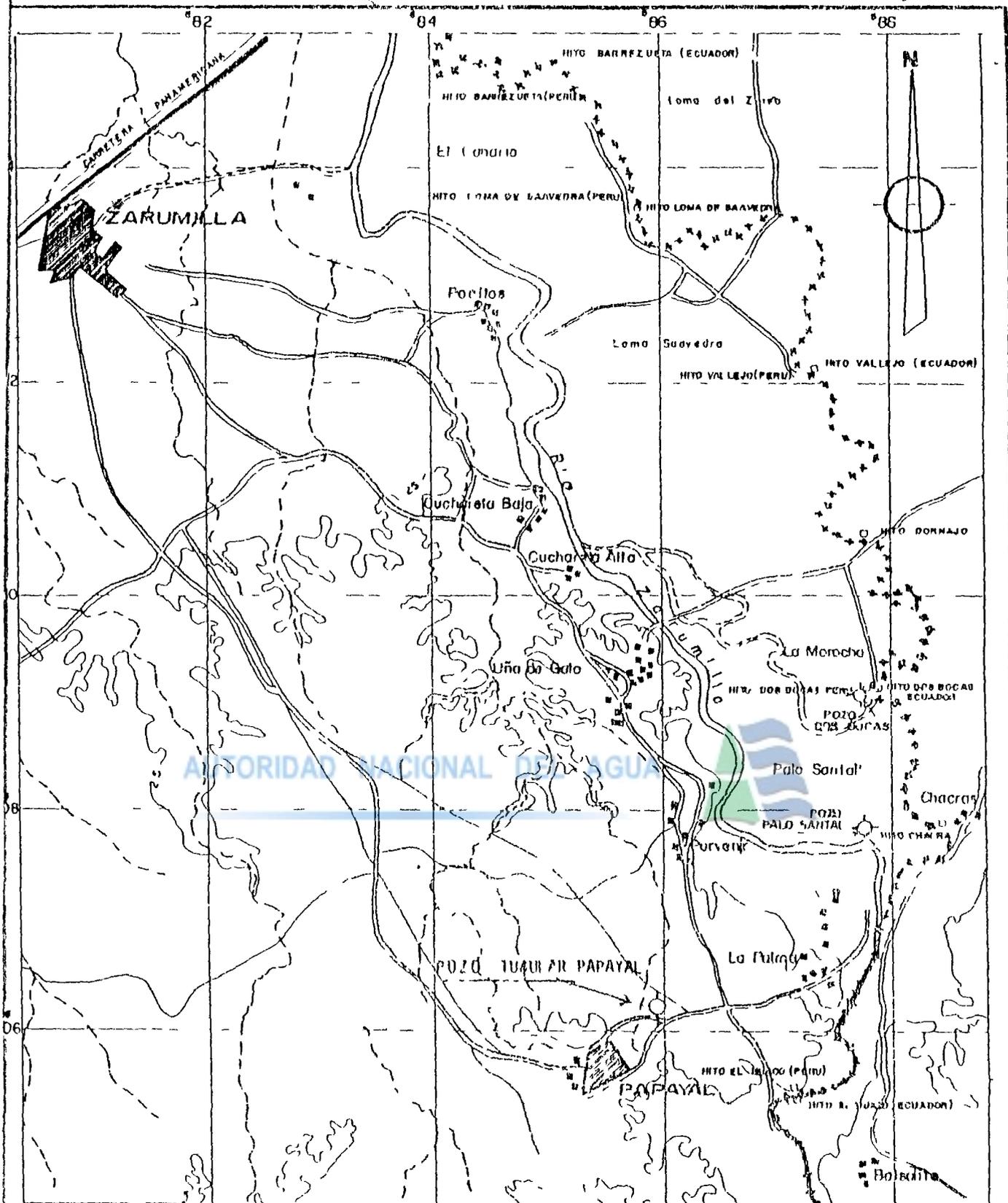
### 4.0.0 METODO DE PERFORACION Y EQUIPO

El sistema de perforación empleado ha sido el de rotación - directa, con la utilización de lodo de perforación a base - de agua y bentonita.

Los equipos empleados para la ejecución del pozo y los trabajos complementarios son los siguientes:

#### MAQUINA PERFORADORA

.Procedencia : República Popular China  
.Modelo : SPJ-300  
.Tipo : Rotación directa  
.Velocidad de rotación : 500 r.p.m.



LEYENDA

LIMITE INTERNACIONAL	
CENTRO POBLADO	
CARRETERA ASFALTADA	
CARRETERA AFIRMADA	
RIO	
QUEBRADA SECA	
POZO TUBULAR SIN EQUIPO	

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
 INSTITUTO NACIONAL DE AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA  
 PROYECTO ESPECIAL AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA  
 PORIFICACION DE RIEGO

**UBICACION DE POZO TUBULAR**  
 PAPAYAL

ESCALA 1/60.000

COMPRESORA

.Procedencia : República del Japón  
 .Modelo : PDSH-300  
 .Capacidad : 8.5m<sup>3</sup>/min.  
 .Presión descarga : 12.5 Kg/cm<sup>2</sup>  
 .Potencia : 110 PS a 1800 r.p.m.  
 (Compresora)

5.0.0 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS5.1.0 Perforación

Los trabajos de perforación se ejecutarán en dos etapas, en la primera etapa se perforó con broca de 3 aletas de 12" de diámetro hasta los 108.0m., en esta fase se tomaron muestras del material que se iba perforando con la finalidad de elaborar el perfil geológico del pozo.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



En la segunda etapa se rimó con broca de 3 aletas, de diámetro 22" hasta los 104.0m.

A continuación se hace una descripción del perfil estratigráfico.

0.00m. - 0.50m.	Terreno de cobertura compuesto por arena, limos y arcilla.
0.50m. - 2.00m.	Arena suelta, grano grueso a mediano sin uniformidad, subanguloso, generalmente de origen cuarzoso.
2.00m. - 4.00m.	A/A, de coloración más clara.
4.00m. - 8.80m.	Arena A/A, con inclusiones de grava y guijarros subredondeados.
8.80m. - 11.00m.	Arena, fina blanquesina, los granos son subangulosos y presenta poca uniformidad.
11.0m. - 12.00m.	Arena, de color blanquesino, granos generalmente mediano, subangulosos de origen cuarzoso.

./

- 12.0m. - 14.30m. Arena, color blanquesino, granos subredondeados a subangulosos, presenta uniformidad.
- 14.30m. - 21.00m. Arena, granos gruesos con presencia de gravillas, gravas de  $\varnothing$  hasta 5 cm. A partir de 17.50 cm., abundan las gravas y gravillas subangulosas a subredondeadas, de naturaleza cuarzosa.
- 21.0m. - 23.50m. Arcilla, con intercalaciones de capas de arena, presenta coloración pardo amarillenta, las arenas son de granos medianos.
- 23.50m. - 31.00m. Arena, de color pardo amarillenta, con poco porcentaje de arcilla, también se nota inclusiones de gravas medianos. A partir de los 27.80m., los granos son gruesos, casi uniformes, subanguloso a subredondeado, cuarzoso, con presencia de mica flogopita, es suelta.
- 31.0m. - 32.00m. Arcilla, de color amarillenta, es dura con regular plasticidad, presenta inclusiones de gravas.
- 32.00m.- 44.80m. Arena, grano grueso y mediano con gravas subdesarrolladas. De 36.00 a 37.00m., arena de grano fino y a partir de los 37.00m. se presenta más gruesa de forma subredondeada a subangulosa, los granos son generalmente de origen cuarzoso. Hacia la base es más gravilosa.
- 44.80m. - 47.00m. Arcilla, de color verde, con manchas amarillentas óxido de fierro, con inclusiones de gravilla en regular cantidad.
- 47.80m. - 49.30m. Arena, de color amarillenta granos mayormente subredondeados a subangulosos, cuarzoso, granulometría variable.

49.30m. - 74.00m. Arcilla, de color verde oscuro, en algunos intervalos es arenoso y presenta arenas gruesas y gravas. En el intervalo - 49.30m. - 56.00m., la arcilla presenta inclusiones de arenas y gravas en pequeña cantidad.

A partir de los 56.00m., se nota la presencia de cantos rodados de gran tamaño con gravas y arcilla arenosa, hasta los 62.80m. - 74.00m., continúa la arcilla - haciéndose más oscura y arenosa con gravas.

74.00m. - 91.80m. Estrato compuesto por intercalación de arena, arcilla y arena arcillosa de color verde negrusco; la arena se presenta de granulometría variable, con inclusiones de gravas y guijarros.

91.80. - 94.60m. Arena, de color gris oscuro, los granos son medianos a gruesos, con presencia de gravas y guijarros de  $\varnothing$  hasta 5 cm.

94.60m. - 96.85m. Arcilla arenosa color negrusco y verde oscuro, con inclusiones de gravas y gravillas.

96.85m. - 98.25m. Arena arcillosa, de color negrusco granos medianos a finos, subredondeados a subangulosos.

98.25m. - 103.50m. Arcilla arenosa, de color verdoso oscuro, con inclusiones de gravas y guijarros en buen porcentaje.

103.50m. - 108.0m. Arena fina, con arcilla, color verdoso, - presenta gravas de naturaleza cuarzosa.

#### 5.2.0 Entubado definitivo

En relación a la entubación del pozo definitivo, se ha seguido lo establecido en las especificaciones técnicas de -

./

los estudios y los criterios técnicos que a continuación se indica:

- Posición del nivel freático
- Análisis geológico del perfil estratigráfico
- Estimación de las particularidades hidrodinámicas del acuífero.

#### 5.2.1 Entubado Ciego

La columna definitiva se estableció de 12" de diámetro, con espesor de 1/4", la misma que se encuentra en los intervalos 0.00m. - 21.00m., 36.00m. - 79.20m., y 99.50m. - 101.00 m. (fig. 2-8)

#### 5.2.2 Entubado Filtrante

La columna de captación se estableció de 12" de diámetro - por 1/4" de espesor. Los filtros se encuentran ubicados - entre los intervalos de 21.00m. - 36.00m. y 79.20m. - 99.50 m. (fig. 2-8)

La superficie filtrante se encuentra constituida por filtros ranurados tipo vertical de 4mm. de abertura. Las características del ranurado son las siguientes:

- Tipo : Ranurado vertical
- Densidad : 12 ranuras/vuelta
- Abertura (slot) : 4mm.
- Longitud : 20 cm.
- Disposición : Alternado continuo dejando un área resistente de 1 pulgada.

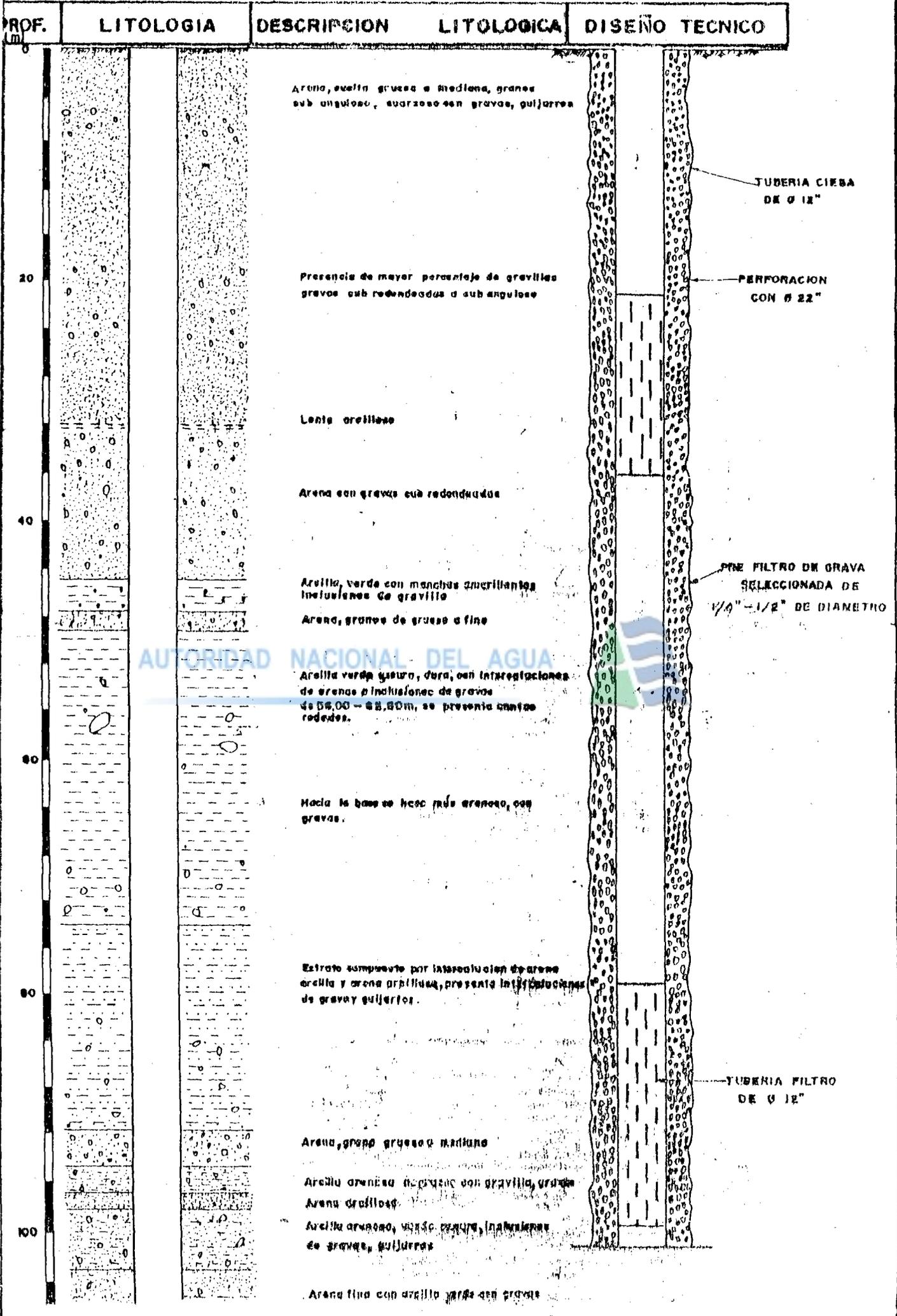
#### 5.3.0 Pre Filtro del pozo

El espacio anular comprendido entre las paredes del pozo y la tubería fue rellena con grava seleccionada de 1/4" a 1/2".

./

PERFIL TÉCNICO -- LITOLÓGICO DEL POZO

Fig. 2b



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

#### 5.4.0 Lavado y limpieza del pozo

La limpieza y el lavado del pozo, se ejecutó mediante la bomba de lodo en primera instancia.

También se complementó esta labor, utilizando tripolifosfato de sodio como agente dispersante del lodo y arcilla.

#### 6.0.0 DESARROLLO DEL POZO CON INYECCION DE AIRE COMPRIMIDO

Se ha empleado en esta etapa un compresor de aire descrito en el ítem 4.0.0 y otros implementos requeridos como tubería de aire de 1" e inyectores de avance lateral de 1".

Con los inyectores de avance lateral, se ha limpiado la zona filtrante del pozo, eliminando al mismo tiempo el material más fino de la formación, logrando de esta manera el desarrollo de los estratos acuíferos. Se suministró en esta etapa 100 Kg. de tripolifosfato de sodio que actuó como dispersante de la bentonita.

La columna filtrante desarrollada se encuentra localizada entre los 21.00m. - 36.00m. y 79.20m. - 99.50m. (fig. 2-D) La ejecución de esta etapa se efectuó en forma ascendente y descendente. El tiempo total empleado fue de 60 horas.

Se recogieron muestras de agua para ver el porcentaje de arena que se extraía del pozo hasta que se observara agua limpia y sin indicio de arena.

#### 7.0.0 PRUEBA DE RENDIMIENTO

Con el equipo descrito en el ítem 4.0.0 se ha realizado esta prueba para determinar las condiciones de explotación del pozo. En efecto, se ha obtenido 3 caudales correspondiendo cada cual a un determinado porcentaje de sumergencia estática y a una determinada presión (fig. 2-A).

El tiempo de duración de esta prueba fue de 40 horas. Los resultados se resumen y visualizan en la fig. 2-A.

#### 8.0.0 MUESTREO DE AGUA

Al final de cada régimen de bombeo se tomaron muestras de agua. Dichas muestras fueron enviadas al laboratorio para su análisis físico-químico y el control bacteriológico respectivo.

Los resultados se muestran en los anexos 1 y 2.

#### 9.0.0 SELLADO DEL POZO

Se ha instalado una plancha de fierro de 15" de diámetro - sobre la boca del pozo para impedir el ingreso de materiales y cuerpos extraños al interior del pozo.

### AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

#### 10.0.0 CONCLUSIONES



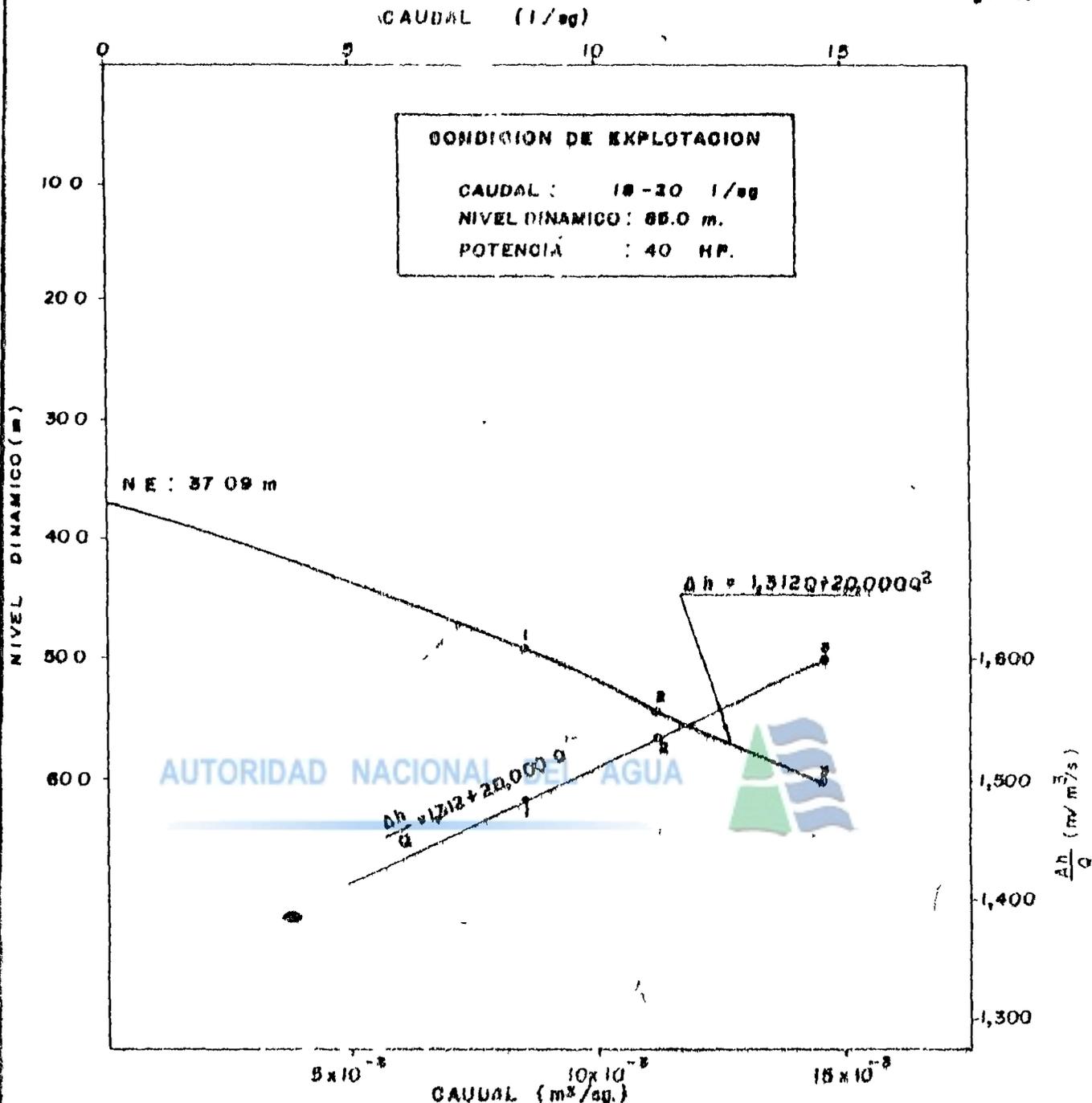
El pozo en mención presenta las siguientes características:

- Profundidad perforada del pozo con diámetro de 22" : 104.0m.
- Profundidad entubada del pozo con diámetro y espesor de 12" y 1/4" : 101.0m.
- Localización de los filtros a : 21.00m. - 36.00m.  
79.20m. - 99.50m.
- Teniendo como base los resultados de la prueba de bombeo se ha determinado que el caudal recomendado de explotación del pozo es del orden de los 10 a 20 litros por segundo - aproximadamente. La variación del nivel dinámico para la obtención del caudal anteriormente mencionado se ha estimado en 05.0m. dado a que durante la vida útil del pozo - ocurrirán descensos debidos a las fluctuaciones de las napas y a otros factores hidrogeológicos.

# CURVA DE RENDIMIENTO Y EVALUACION DEL POZO

( INTERPRETACION WALTON )

Fig. 2a



### CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA PRUEBA DE RENDIMIENTO

Nº REGIMEN	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO (m)	SUMERGENCIA		TIEMPO BOMBEO (Horas)		PRESION (atm/psi)	CAUDAL (l/s)	RENDIM. ESPECIF (l/s/m)
			ESTATICA	DINAMICA	PARCIAL	ACUMULADO			
1	49.0	11.91	83	30	10	10	8.0	0.5	0.71
2	54.30	17.21	89	39	12	22	9.0	11.2	0.65
3	60.0	22.91	82	39	16	40	10.0	14.8	0.63

### CARACTERISTICAS TECNICAS DEL COMPRESOR DE AIRE

MODELO : RB302 - 300  
 TIPO : COMPRESOR DE AIRE MOVIL DE TORNILLOS ROTATORIOS  
 PRESION DE FUNCIONAMIENTO : 10.5 kg/cm<sup>2</sup>  
 MOTOR DIESEL : 110 PS. a 1,400 R.P.M.  
 CAPACIDAD : 300 Pico<sup>3</sup>/minutos

- Los resultados de los análisis físico-químico y bacteriológico indican que el agua del pozo, de acuerdo a las normas nacionales de SEDAPAL, es apto para el consumo humano y a las normas internacionales existentes apta para el riego.

#### 11.0.0 RECOMENDACIONES

- En base a los resultados de la prueba de rendimiento se recomienda, las siguientes condiciones de explotación del pozo:

. Caudal : 18 a 20 l/sg.

. Nivel dinámico : 05m.

. Nivel estático : 37m.

. Profundidad entu-

bada con diámetro  
y espesor de 12"

x 1/4" : 101.0m.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



- De acuerdo a esta información se ha determinado que la potencia requerida en el eje de un motor tipo diesel, para accionar una bomba tipo turbina de eje vertical, es del orden de los 40 HP. Esta potencia se ha calculado considerando eficiencias de 0.80 y 0.75 para la bomba y el motor respectivamente.
- En la construcción de la base de la bomba se recomienda instalar por lo menos 2 conductos alimentadores de grava seleccionada para que cuando ocurran descensos del nivel de grava se pueda alimentar.

\*\*\*\*\*

n

MINISTERIO DE AGRICULTURA



SUB-PROYECTO TUMBES

INAF

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA 

INFORME PRELIMINAR DEL POZO TUBULAR  
"EL CANARIO II"

PROYECTO ESPECIAL  
"AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA POR EL CUNIFICACION DE RILGO"  
(AFATER)

Tumbes Enero de 1,984

20/14/84

PROYECTO ESPECIAL AMPLIACION DE LA FRENTERA  
AGRICOLA POR RECONSTRUCCION DE REBECO (AFATER)  
SUB PROYECTO TUBERIA

I I A P

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



CONDICIONES PRELIMINAR DEL POZO TUBERIAL

"EL CUARTO TI"

Luabes, Enero 1984

## I N D I C E

- 1.0.0.- INTRODUCCION
- 2.0.0.- OBJETIVO
- 3.0.0.- UBICACION Y ACCESO
- 4.0.0.- METODO DE PERFORACION Y EQUIPO EMPLEADO
- 5.0.0.- CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS DEL POZO
  - 5.1.0.- PERFORACION
  - 5.2.0.- ENTUBADO
    - 5.2.1.- ENTUBAMIENTO CIEGO
    - 5.2.2.- ENTUBAMIENTO FIL-TRANTE AREA FILTRANTE
  - 5.3.0.- CIMENTACION
  - 5.4.0.- PRE-FILTRO DEL POZO
  - 5.5.0.- DESARROLLO DEL POZO
    - 5.5.1.- DESARROLLO CON AIRE COMPRIMIDO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



RELAÇÃO DE ANEXOS

01. DESENHO TÉCNICO LITOLÓGICO DO POZO

02. UBICAÇÃO DO POZO

AUTORIDADE NACIONAL DEL AGUA



## INFORME PRELIMINAR DEL POZO TUBULAR

### EL CUARNO II

#### 1.0.0.- INTRODUCCION

El Proyecto Especial "Ampliación de la Frontera Agrícola por "Mejoración de Riego" AFAUER del -- HIAE en base al Convenio con la Corporación de Desarrollo del departamento de Tumbes (CORTUMBES) ha ejecutado obras de perforación de pozos tubulares en el Valle de Zarumilla.

#### AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



El pozo Cuarno II se ha realizado al finalizar el año 83, debido a los problemas de las inundaciones que se presentaron en la Región Norte del Perú, y que hacían prácticamente inaccesible la zona de perforación.

#### 2.0.0.- OBJETIVO

El presente informe, tiene caracter preliminar y tiene por objetivo presentar un avance de las características y diseño del pozo tubular El Cuarno II.

/.

### 3.0.0.- UBICACION Y ACCESO

El pozo se encuentra ubicado en el Sector denominado El Canario, provincia de Zarumilla, departamento de Tumbes, en la margen izquierda del Canal Internacional, a menos de 0.7 km. de ésta.

Para llegar al pozo El Canario II, se parte de Tumbes hacia Aguas Verdes (Zarumilla), siguiendo la Carretera Panamericana Norte, desde este lugar se sigue por un camino afinado paralelo al Canal Internacional, margen izquierda, hasta unos 900m., luego se voltea a la derecha, por una trocha carrozable y siguiendo por ésta unos 800m., se llega al pozo tubular.

### 4.0.0.- METODO DE PERFORACION Y EQUIPOS EMPLEADOS

El sistema de perforación empleado en el pozo El Canario II, ha sido el de rotación directa, utilizándose lodo de perforación, a base de Bentonita y agua.

Los equipos que se emplearon en la ejecución de los trabajos han sido los siguientes :

./

/.

- Máquina perforadora estacionaria, de fabricación china, modelo SPJ 300.
- Las brocas de perforación fueron trépanos - de tres aletas con insertos de carburo de tungsteno de diámetro 12", 15", 18" y 26".
- Compresora de fabricación china, modelo VY-9/7 con una capacidad de  $9.2 \text{ m}^3/\text{minuto}$ , presión de descarga de  $7 \text{ kg/cm}^2$  y una potencia de 78 HP a 1500 r.p.m.
- Equipo de bombeo de prueba, compuesto por un motor Caterpillar, marca hidrostal bomba, tipo turbina de eje vertical lubricada por aceite, siendo el diámetro de descarga de 8".

#### 5.0.0.- CALENTILLOTEOS CONSTRUCTIVOS DEL POZO

##### 5.1.0.- PERFORACION

La etapa de perforación se ejecutó utilizando los equipos indicados en el ítem 4.0.0.-

Se emplearon las brocas trépanos de -

9880

/.

/.

tres atolas y los diámetros fueron de 12", 18" y 26".

La perforación se efectuó en 02 fases. La primera fase consistió en perforar de 0.0m. hasta los 80.0m., en esta fase se emplearon brocas de 18" y 26" de diámetro.

La segunda fase se perforó de 80.0m. hasta los 112.0m. y se empleó brocas de 12" y 15" de diámetro.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

S.P.O. - INSTITUTO



Para la entubación del pozo tubular se emplearon tuberías de diámetros 12" y 18".

De 0.0m. hasta los 80.0m. se utilizaron tuberías de 18" de diámetro.

De 0.0m. hasta los 112m. se entubó con tuberías de 12" de diámetro.

La entubación con 18" de diámetro se efectuó de 0.0m. hasta los 76.0m. se hizo con el fin de evitar la contaminación del agua salobre que se ubica-

./

/.

en los estratos superiores con el agua "dulce", que se encuentra en los estratos profundos; terminada la entubación con 18" se procedió a efectuar la cementación del pozo.

#### 5.2.1.- ENTUBAMIENTO CIEGO

El entubado ciego del pozo se colocó en los siguientes intervalos :

- De 0.0m hasta los 76.0m. con tubería de  $\varnothing$  18" x 1/4" (tubería forro)
- Con la tubería de 12" que va en el interior de la tubería forro, se colocó de 0.0m. a 77.0m. , de 81.0m. a 89.0m. y de 102.00m. a 104.40 m.

#### 5.2.2.- ENTUBADO FILTRO

Los filtros se ubicaron en los estratos más permeables del acuífero, la tubería es de 12" x 1/4" y se colocó en los intervalos de 77.0m. a 81.0m. y de 89.0m. a 102.0m.; en total se co

./

/.

Tocó 17m. de tubería filtrante.

Las características del ramurado son las siguientes :

- Ramura : Tipo vertical.
- Densidad : 12 ramuras por vuelta
- Abertura(slot): 4mm.
- Longitud : 0.10m.
- Disposición : Alternada continua

#### 5.3.0.- CEMENTACION

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

La cementación del pozo se ejecutó una vez que se entubó con la tubería de 18", esta labor se realizó con la bomba de lodo, utilizándose una mezcla de cemento y agua dulce.

#### 5.4.0.- PRE FILTRO DE POZO

El pre-filtro de pozo se ha colocado desde la superficie del terreno hasta la profundidad final.

El material utilizado para el pre-filtro, fueron gravas seleccionadas, uniformes, con diámetro de 1/4" a 1/2".

./

### 5.5.0.- DESARROLLO DEL POZO

El desarrollo del pozo tubular EL Ganario 71, se ejecutó con una compresora con una motobomba.

#### 5.5.1.- DESARROLLO CON COMPRESORA

Esta labor se efectuó mediante la inyección de aire comprimido, a medida que se iba desarrollando se colocaba o introducía las gravas seleccionadas.

La duración del desarrollo del pozo fue de aproximadamente 72 horas, y se ejecutó en diferentes intervalos.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA





03270

2008

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

