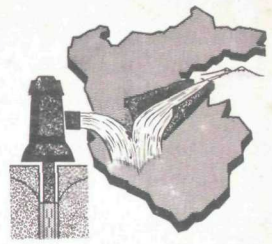


REPUBLICA PERUANA



PROYECTO

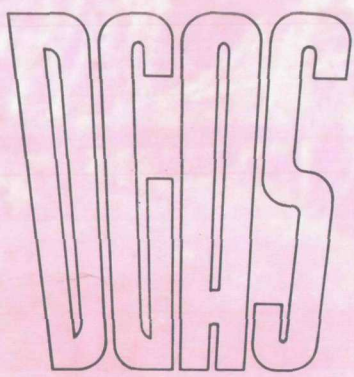
AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA CON UTILIZACION DE AGUAS SUBTERRANEAS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA SUB-PROYECTO 02-MOCHE



PROGRAMA DE REHABILITACION DE POZOS TUBULARES CAP. MOCHICA Nº 012-B-II VALLE DE MOCHE

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION



MARZO

1979

AFA-0/10



**DIRECCION GENERAL DE AGUAS Y SUELOS
DIRECCION DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS**

**PROYECTO : "AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA CON
UTILIZACION DE AGUAS SUBTERRANEAS"**

SUB-PROYECTO 02 - MOCHE

**PROGRAMA DE REHABILITACION DE POZOS TUBULARES
ACAP. MOCHICA N° 012-B-II - VALLE DE MOCHE**



AREA DE OBRAS

**DIRECCION GENERAL DE AGUAS Y SUELOS
DIRECCION DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS**

EJECUTORES

Ing. Axel Dourojeanni Ricordi
Ing. Javier Cuéllar Tello
Ing. Luis Suárez Oscategui

Director General de Aguas y Suelos
Director de Aprovechamiento de Aguas
Ingeniero Especialista

COLABORADORES

Srta. Ana María Vila Sosa	Secretaria
Sr. Luis Arbaiza Romero	Perforista
Sr. Luis Cortijo Vargas	Perforista
Sr. Salvador Parco Arias	Dibujante
Sr. Braulio Vásquez Cruz	Chofer



INDICE

	<u>Pág.</u>
1.0.0 ANTECEDENTES	1
2.0.0 OBJETIVO	1
3.0.0 UBICACION	1
4.0.0 DESCRIPCION DE LA REHABILITACION DE POZOS .	1
4.1.0 Trabajos Previos	1
4.2.0 Principales Trabajos de Rehabilitación	2
5.0.0 TRABAJOS DE REHABILITACION REALIZADOS EN LA CAP. MOCHICA	4
6.0.0 POZOS REHABILITADOS	4
6.1.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-18	4
6.1.1 Observaciones	6
6.2.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-13	6
6.2.1 Observaciones	8
6.3.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-15	8
6.3.1 Observaciones	10
6.4.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-16	10
6.4.1 Observaciones	10
6.5.0 Pozo N° IRHS 13/01/08-60	12
6.5.1 Observaciones	12
6.6.0 Pozo N° IRHS 13/01/08-50	13
6.6.1 Observaciones	13
7.0.0 CASETAS DE BOMBEO	13
8.0.0 CONCLUSIONES	14
9.0.0 RECOMENDACIONES	14

RELACION DE FIGURAS

<u>Nº</u>		<u>Pág.</u>
1	Ubicación de la Zona de Trabajo	2
2	Perfil técnico y Litológico 13/01-01/18	5
3	Perfil técnico y Litológico 13/01/01-13	7
4	Perfil técnico y Litológico 13/01/01-15	9
5	Perfil técnico y Litológico 13/01/01-16	11

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



**PROYECTO : "AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA CON
UTILIZACION DE AGUAS SUBTERRANEAS"**

**PROGRAMA DE REHABILITACION DE POZOS TUBULARES EN LA
CAP. MOCHICA N° 012-B-II- VALLE DE MOCHE**

1.0.0 ANTECEDENTES

El Proyecto "Ampliación de la Frontera Agrícola con Utilización de Aguas Subterráneas" en el año 1978 inició el Estudio de Factibilidad del Sub-Proyecto 02-Moche, con el fin de regularizar y mejorar el riego de aproximadamente 1,100 Hás. Paralelamente a estos estudios se inició el Programa de Rehabilitación de Pozos en el Valle de Moche, con el fin de incrementar en forma inmediata la disponibilidad del agua, en zonas que actualmente son afectadas por el problema de la sequía.

2.0.0 OBJETIVO NACIONAL DEL AGUA

Regularizar el riego en la CAP. Mochica Ltda. N° 012-B-II.

3.0.0 UBICACION

La CAP. Mochica se encuentra ubicada en los Distritos de Trujillo y Moche, Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad (Ver Fig. 1).

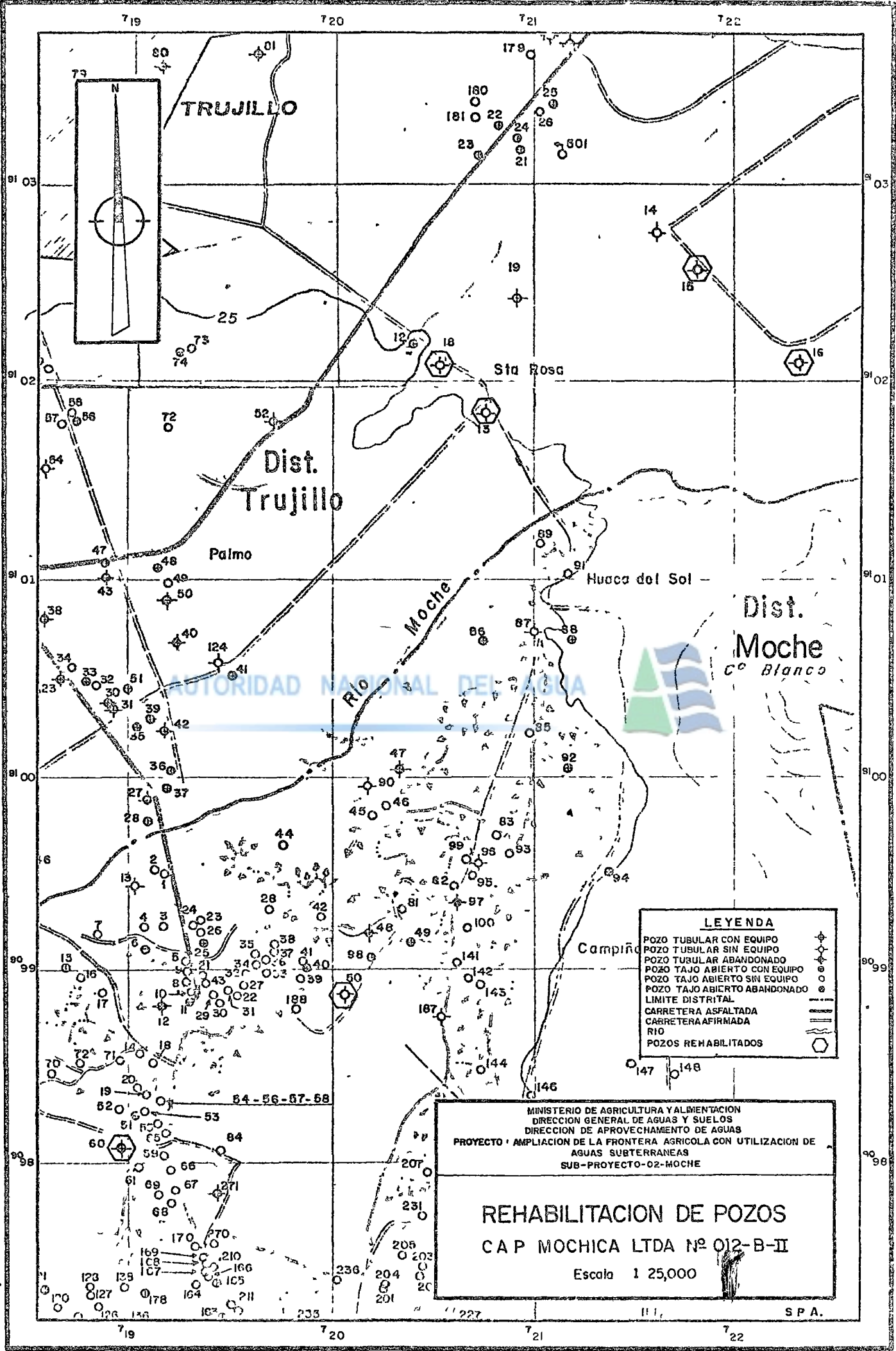
4.0.0 DESCRIPCION DE LA REHABILITACION DE POZOS

Consiste en efectuar estudios y obras que permitan aumentar el rendimiento de los pozos existentes, ya sea un pozo abandonado, pozos con bajo rendimiento, etc.

Los pozos que se han considerado rehabilitables son aquellos que han sido dejados de usar, ya sea por deterioro del equipo, arenamiento del pozo, por haberse caído o enterrado alguna herramienta u otro accesorio dentro del pozo.

4.1.0 Trabajos Previos

Antes de efectuar los trabajos de rehabilitación ha sido necesario



LEYENDA	
POZO TUBULAR CON EQUIPO	⊕
POZO TUBULAR SIN EQUIPO	⊙
POZO TUBULAR ABANDONADO	⊖
POZO TAJO ABIERTO CON EQUIPO	⊗
POZO TAJO ABIERTO SIN EQUIPO	⊘
POZO TAJO ABIERTO ABANDONADO	⊙
LIMITE DISTRITAL	- - - - -
CARRETERA ASFALTADA	====
CARRETERA AFIRMADA	=====
RIO	~~~~~
POZOS REHABILITADOS	⊕

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION
 DIRECCION GENERAL DE AGUAS Y SUELOS
 DIRECCION DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS
 PROYECTO: AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA CON UTILIZACION DE
 AGUAS SUBTERRANEAS
 SUB-PROYECTO-02-MOCHES

REHABILITACION DE POZOS
 CAP MOCHICA LTDA N° 012-B-II

Escala 1 25,000

S.P.A.



evaluar el estado de los pozos, mediante la obtención de la siguiente información :

- Información de los pozos en los Archivos de Inventario de la Dirección General de Aguas y Suelos.
- Información de los pozos en la CAP. Mochica
- Inspección de los pozos y mediciones
- Evaluación de la información obtenida y determinación de los trabajos más convenientes para la rehabilitación

4.2.0 Principales Trabajos de Rehabilitación

Desarenado

El desarenamiento permite llegar a obtener la profundidad inicial del pozo mediante el cuchareo que consiste en extraer el material que se encuentra en el interior del pozo.

Desarrollo por Pistoneo

El pistoneo permite extraer el material que se encuentra obstruyendo las ranuras del filtro, así como los espacios libres del acuífero de ingreso al pozo, disminuyendo su rendimiento.

Este trabajo se realiza en pozos que se conoce su perfil litológico y técnico, además de otros datos importantes, tales como el año de perforación, tipo de ranuras, etc.

Desarrollo por Bombeo

Después del desarrollo por pistoneo se somete al pozo en explotación a diferentes regímenes de caudales con el fin de limpiar el material remanente en las ranuras del filtro, y estabilizar el material alrededor del entubado.

Prueba de Rendimiento

Esta prueba permitirá obtener el rendimiento óptimo del pozo, es decir el caudal de explotación de acuerdo con las características técnicas del pozo, y las características hidrodinámicas existentes en la zona.

Los resultados obtenidos nos permitirá determinar las especificaciones técnicas de la bomba y del motor, con el que se seleccionará el equipo que más se adecue al pozo y del que debe obtenerse el máximo rendimiento y eficiencia.

Prueba de Bombeo

Esta prueba nos permitirá conocer los parámetros hidrodinámicos de la zona, dicha información se obtiene sometiendo el pozo a un solo régimen de bombeo con el caudal óptimo de explotación.

Sellado del Pozo

Cuando el pozo no va ser equipado inmediatamente, se procede a sellar el pozo con una tapa metálica soldada al entubado.

5.0.0 TRABAJOS DE REHABILITACION REALIZADOS EN LA CAP. MOCHICA

Una vez analizado los trabajos de evaluación del estado de los pozos, se determinó ejecutar los trabajos de limpieza y desarenado en los pozos, ya que técnicamente era la única posibilidad de rehabilitarlos debido a que estos han sido perforados hace 20 años y muestran deficiencias constructivas en el entubado (aberturas hechas en mills, arenamiento, etc.).

Asimismo no ha sido posible realizar las pruebas de rendimiento ni las de bombeo debido a que la CAP. Mochica no tenía durante el tiempo que se llevaron a cabo los trabajos un equipo de bombeo (Bomba y Motor) apropiado, motivo por el cual no se ha determinado exactamente, el estado constructivo del pozo, el caudal óptimo de explotación, el nivel dinámico, etc., datos indispensables para obtener las características técnicas del equipo y seleccionar, el más apropiado.

6.0.0 POZOS REHABILITADOS

6.1.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-18

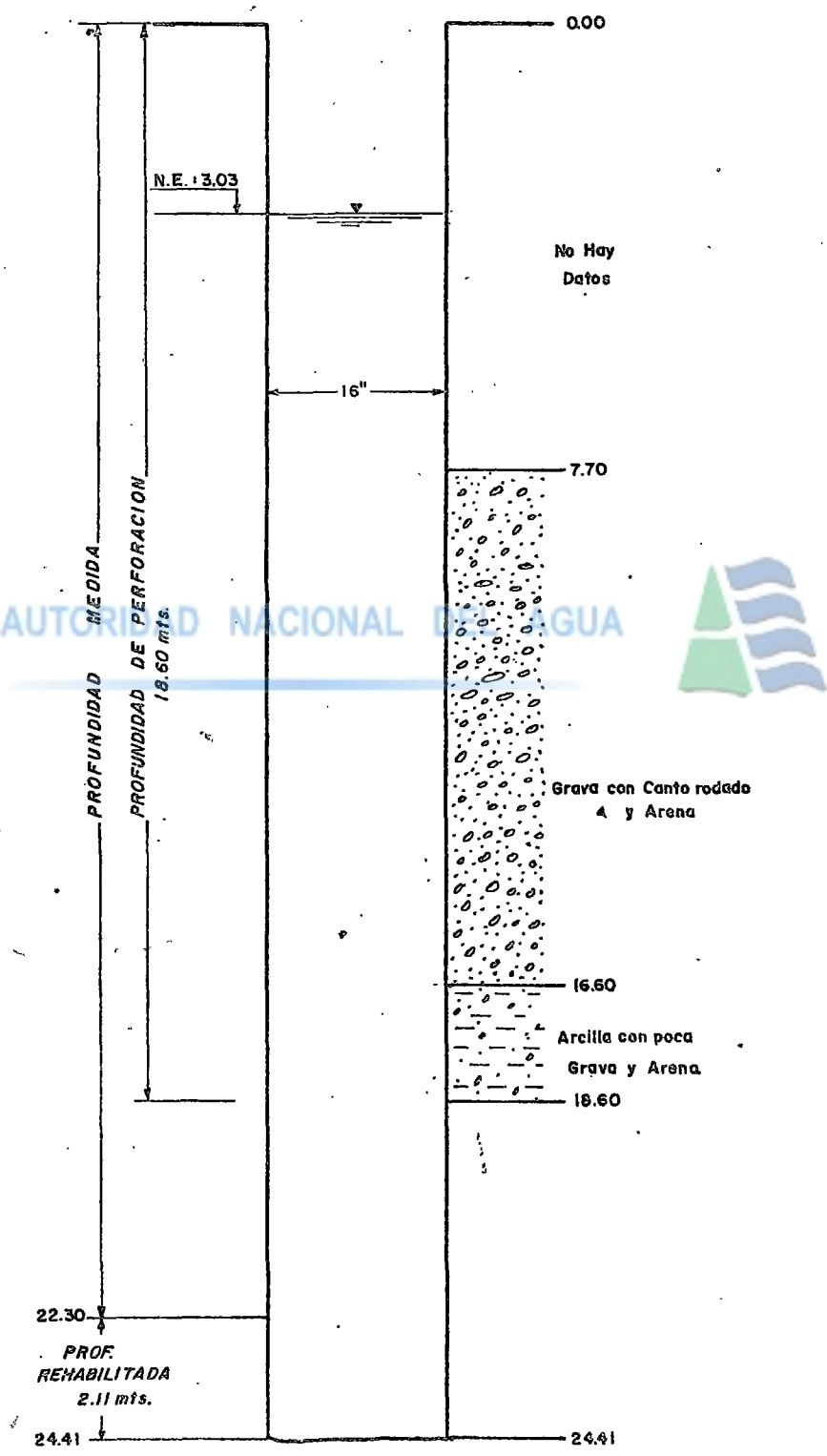
- Pozo

Nombre	:	La Huerta
Diámetro	:	16"
Profundidad de Perforación	:	18.00 mts.
Año de Perforación	:	1958
Nivel Estático	:	3.03 m.
Caudal de Explotación	:	No se tiene información
Perfil Técnico y Litológico	:	Ver Fig. 2

- Equipo

No tiene motor ni bomba

POZO - 13 / 01 / 01 - 18



Escala. V. - 1:125



- Rehabilitación

Fecha de inicio de los trabajos : 15-09-78
 Profundidad Medida : 22.30 mts.
 Fecha término de los trabajos : 19-09-78
 Profundidad Alcanzada : 24.41 m.

6.1.1 Observaciones

En el perfil técnico y litológico del pozo (Fig. 2) la profundidad del pozo es de 18.6 mts. pero al efectuar la medición antes de los trabajos de rehabilitación se obtuvo 22.80 mts.; es decir 4.20 mts. más que la profundidad perforada. Como no se obtuvo información sobre el pozo; la profundidad encontrada se debería a un error en el perfil o a una reprofundización.

Como no se tenía datos que confirmaran la profundidad del pozo, se procedió a iniciar los trabajos de cuchareo (desarenado) llegando a la profundidad de 24.40 mts., a partir de este nivel se tuvo que utilizar el trépano debido a la existencia de material compacto extrayéndose grava gruesa, arcilla, etc., lo que nos indica que la máxima profundidad del pozo era de 24.40 mts.

Es necesario indicar que a la profundidad de 16 mts. se trababa el trépano, debido posiblemente a que el pozo se encuentra torcido. No se realizaron las pruebas de desarrollo ni de bombeo, al no tener la CAP. un equipo apropiado.

6.2.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-13

- Pozo

Nombre : Portada
 Diámetro : 16"
 Profundidad de Perforación : 38 mts.
 Año de Perforación : 1958
 Nivel Estático : 2 mts.
 Caudal de Explotación : No se tiene información
 Perfil Técnico y Litológico : Ver Fig. 3

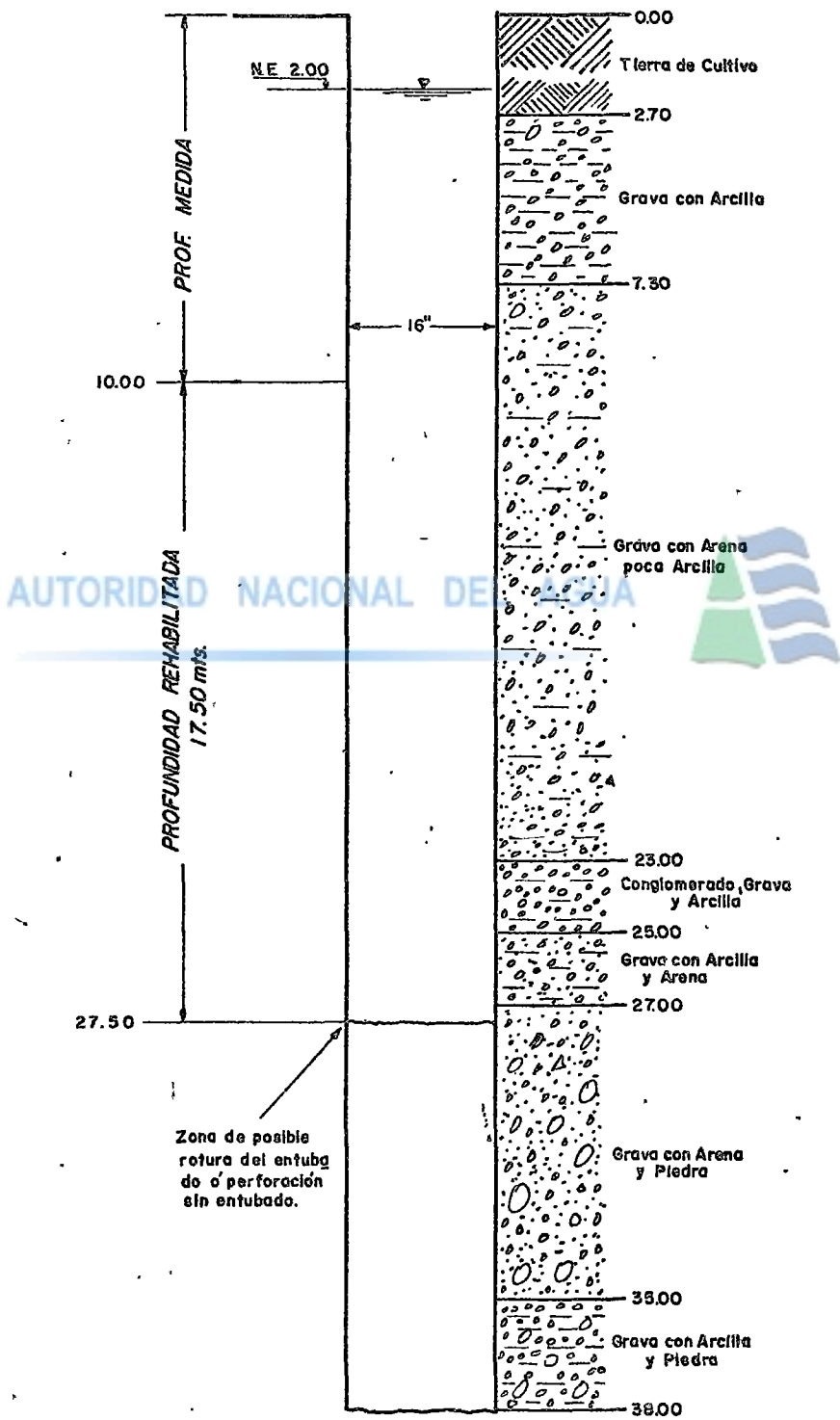
- Equipo

No tiene motor ni bomba

- Rehabilitación

Fecha de inicio de los trabajos : 21-09-78

POZO - 13 / 01 / 01 - 13



Escala H.: 1 / 20
" V.: 1 / 200

Profundidad Medida : 10.00 mts.
 Fecha de término de los trabajos : 24-09-78
 Profundidad Alcanzada : 27.50 mts.

6.2.1 Observaciones

Según el perfil litológico y técnico del pozo (Fig. 3) se observa un arenamiento de 17.50 mts. como este pozo fué perforado el año 1958 con deficiencias constructivas ya que las aberturas de filtración fueron hechas con Mills; se determinó tan solo desarenar el pozo para evitar un posible deterioro en el entubado.

Cuando se llegó a la profundidad de 27.50 mts. se observó que al seguir desarenando el pozo la profundidad permanecía igual, debido a que la arena que rodea al entubado ingresaba continuamente, produciéndose luego un pequeño hundimiento alrededor del pozo en la superficie.

Se concluyó los trabajos al comprobarse que el entubado alcanza esa profundidad o estaba roto, se dejó el pozo en perfecto estado.

No se realizaron las pruebas de rendimiento ni de bombeo, por no tener la CAP. un equipo de bombeo apropiado.

6.3.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-15

- Pozo

Nombre : Pozo N° 6
 Diámetro : 16"
 Profundidad de Perforación : 89 mts.
 Año de Perforación : 1958
 Nivel Estático : 1.58 mts.
 Caudal de Explotación : No se tiene información
 Perfil litológico y técnico : Ver Fig. 4

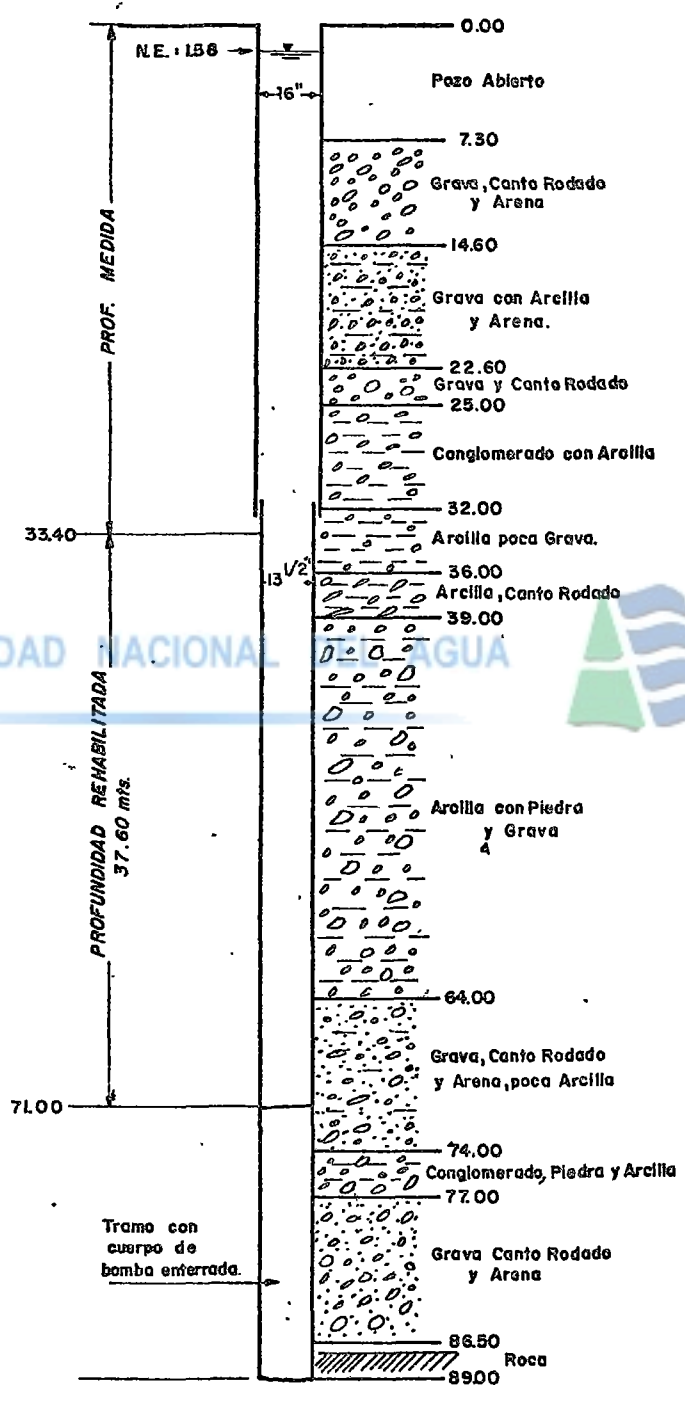
- Equipo

No tiene motor ni bomba

- Rehabilitación

Fecha de inicio de los trabajos : 15-09-78
 Profundidad Medida : 33.40 mts.
 Fecha de término de los trabajos : 27-09-78
 Profundidad Alcanzada : 71.00 mts.

POZO - 13 / 01 / 01 - 15



AUTORIDAD NACIONAL DE AGUA



Escala - V : 1/500
" H : 1/50



6.3.1 Observaciones

Al igual que los pozos anteriores, se determinó realizar los trabajos de desarenado debido a que el pozo tiene 20 años de perforación, la rehabilitación del pozo se desarrollo normalmente hasta alcanzar la profundidad de 71 mts. no se pudo seguir avanzando debido a que se encontró un tramo de bomba enterrado siendo también imposible extraerlo; el pozo después de concluido los trabajos quedó en perfecto estado.

No se realizaron las pruebas de rendimiento ni de bombeo por no tener la CAP. equipo apropiado.

6.4.0 Pozo N° IRHS 13/01/01-16

- Pozo

Nombre : Pozo N° 7
 Diámetro : 16"
 Profundidad de Perforación : 37.40 mts.
 Año de Perforación : 1958
 Nivel Estático : 2.53 mts.
 Caudal de Explotación : No se tiene información
 Perfil litológico y técnico : Ver Fig. 5

- Equipo

No tiene motor ni bomba

- Rehabilitación

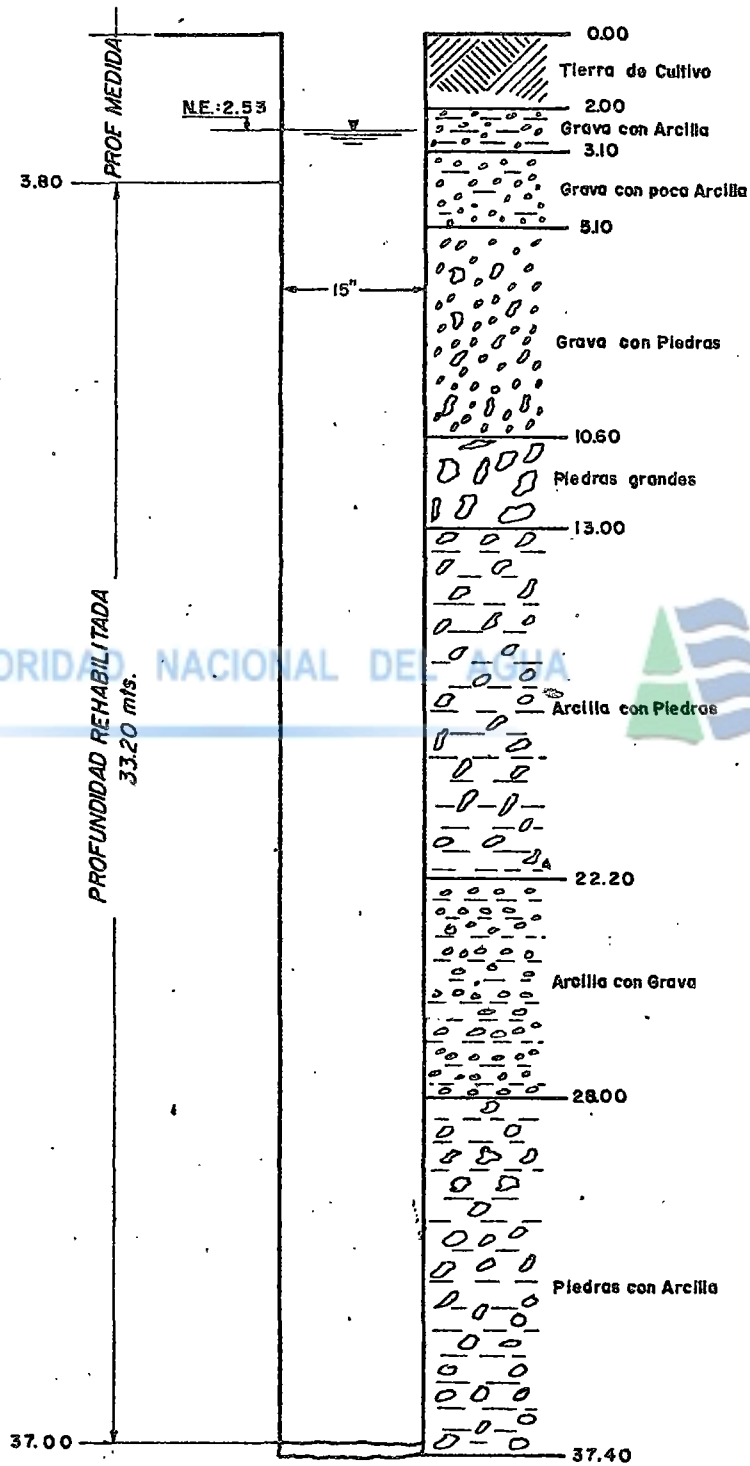
Fecha de inicio de los trabajos : 13-10-78
 Profundidad Medida : 3.80 mts.
 Fecha de término de los trabajos : 24-10-78
 Profundidad Alcanzada : 37.00 mts.

6.4.1 Observaciones

La poca profundidad del pozo se debe a que tenia semi enterrado en su interior varios tramos de columna de bombeo con arenamiento, una vez analizado el estado del pozo se determinó realizar primero la pesca de la bomba y luego el desarenado.

Por medio de la pesca se extrajo del interior del pozo 11 tramos de bomba con su canastilla haciendo un total de 34 mts. luego se procedio a desarenar llegándose a la profundidad de 37.00 mts. ; después de estos trabajos el pozo quedó en perfecto estado.

POZO - 13 / 01 / 01 - 16



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



Escala. H. : 1 / 20

" V. : 1 / 200

S.P.A.



No se realizaron las pruebas de rendimiento ni de bombeo por no tener la CAP. un equipo apropiado.

6.5.0 Pozo N° IRHS 13/01/08-60

- Pozo

Nombre	:	Pozo San Agustín
Diámetro	:	15"
Profundidad de Perforación	:	No se tiene información
Año de Perforación	:	No se tiene información
Nivel Estático	:	5.15 mts.
Caudal de Explotación	:	No se tiene información
Pérfil técnico y litológico	:	No se tiene información

- Equipo

No tiene motor ni bomba

- Rehabilitación

Fecha de inicio de los trabajos	:	30-10-78
Profundidad Medida	:	19.43 mts.
Fecha de término de los trabajos	:	03-11-78
Profundidad Alcanzada	:	23.00 mts.

6.5.1 Observaciones

Al no tener información indispensable tales como el perfil técnico del pozo ni el año de perforación y que son necesarios para los trabajos de rehabilitación, se estimó que fué perforado el año 1958 al igual que los otros pozos de la CAP. después de analizar la estructura del entubado, el tipo de aberturas para la filtración del agua, etc., se determinó por desarenarlo.

No se encontró ningún inconveniente durante la rehabilitación hasta la profundidad de 23.00 mts. en el cual se encontró material compacto por lo que se utilizó el trépano de perforación, extrayéndose material aluvial grueso, tales como grava de gran diámetro, arcilla, etc., lo cual nos indicaba claramente que la profundidad de perforación del pozo era de 23.00 mts. dándose por terminado la rehabilitación.

Concluido los trabajos el pozo quedó en perfecto estado; no se realizaron las pruebas de rendimiento ni la de bombeo por no tener la CAP. un equipo apropiado.

6.6.0 Pozo N° IRHS 13/01/08-50- Pozo

Nombre	:	Pozo San Carlos
Diámetro	:	16"
Profundidad de Perforación	:	No se tiene información
Año de Perforación	:	No se tiene información
Nivel Estático	:	5.22 mts.
Caudal de Explotación	:	No se tiene información
Perfil litológico y técnico	:	No se tiene información

- Equipo

No tiene motor ni bomba

- Rehabilitación

Fecha de inicio de los trabajos	:	04-11-78
Profundidad Medida	:	26.80 mts.
Fecha de término de los trabajos	:	10-11-78
Profundidad Alcanzada	:	54.00 mts.
Nivel dinámico	:	9.40 m

6.6.1

Observaciones

La rehabilitación del pozo se desarrollo normalmente hasta alcanzar la profundidad de 54.00 mts. encontrándose a partir de este nivel material aluvial grueso, lo cual indicaba que esa era la profundidad inicial del pozo, dándose por concluido los trabajos.

El pozo una vez terminado la rehabilitación quedó en perfecto estado de funcionamiento, no se llevó a cabo las pruebas de rendimiento ni de bombeo por no tener la CAP. un equipo de bombeo apropiado.

7.0.0

CASSETAS DE BOMBEO

Los pozos de la CAP. Mochica carecen de casetas de bombeo, se recomienda que una vez instalados los equipos de bombeo, deben estar protegidos de una posible destrucción a causa de la influencia climatológica o de terceras personas, por lo que es necesario que la bomba, el motor, combustibles y otros se encuentren dentro de una caseta.

Es necesario indicar que el diseño de la caseta debe ser funcional, de tipo económico y construidos con materiales de la zona (ado-

bes), además debe presentar como característica fundamental que cuando tenga que hacerse mantenimiento al equipo o al pozo no sea necesario destruirse al permitir sus dimensiones ubicar un trípode o un equipo de perforación, tan solo con retirar el techo.

Se adjunta un plano desarrollado por esta Dirección, para que en caso de que la CAP. lo crea conveniente pueda utilizarlo en la construcción de sus casetas de bombeo.

8.0.0 CONCLUSIONES

El Proyecto "Ampliación de la Frontera Agrícola con Utilización de Aguas Subterráneas"-Sub-Proyecto 02-Moche, a través de su Programa de Rehabilitación de pozos ejecutó la rehabilitación de 6 pozos, los cuales después de los trabajos alcanzaron la profundidad de perforación inicial, quedando en perfecto estado para la prueba complementaria y equipamiento. Estos trabajos permitirán en forma inmediata regularizar el riego en 328 Hás.

Los pozos fueron perforados aproximadamente hace 20 años (1958), en su construcción no se utilizaron ranuras de filtración, sino aberturas hechas con mills, por lo que técnicamente durante la rehabilitación tan solo se desarenó los pozos para no ocasionar deterioros en el entubado o inhabilitación total del pozo.

Los diámetros de los pozos varían entre 15" y 16".

Los pozos antes de la rehabilitación se encontraban sin sellar y abandonados, permitiendo de esta manera el ingreso de material extraño al interior del pozo.

9.0.0 RECOMENDACIONES

Se recomienda el equipamiento de estos 6 pozos lo más pronto posible, ya sea a través de un préstamo al Banco Agrario y/o otra entidad financiera; ya que en caso de mantenerlo en la situación actual, estas estructuras en un corto tiempo podrían nuevamente arenarse y en consecuencia bajar su rendimiento.

Las siguientes recomendaciones son necesarias aplicarlos para la conservación del pozo y su posterior equipamiento.

- Protección de Infraestructuras

Sellar con tapa metálica los pozos hasta su equipamiento.

Construir casetas de protección del equipo de bombeo en cada uno de los pozos.

- Hidrodinámica

Realizar las pruebas de rendimiento a tres regímenes de explotación estabilizados en cada uno de los pozos, para determinar su calidad constructiva, el caudal óptimo de explotación y su eficiencia hidráulica.

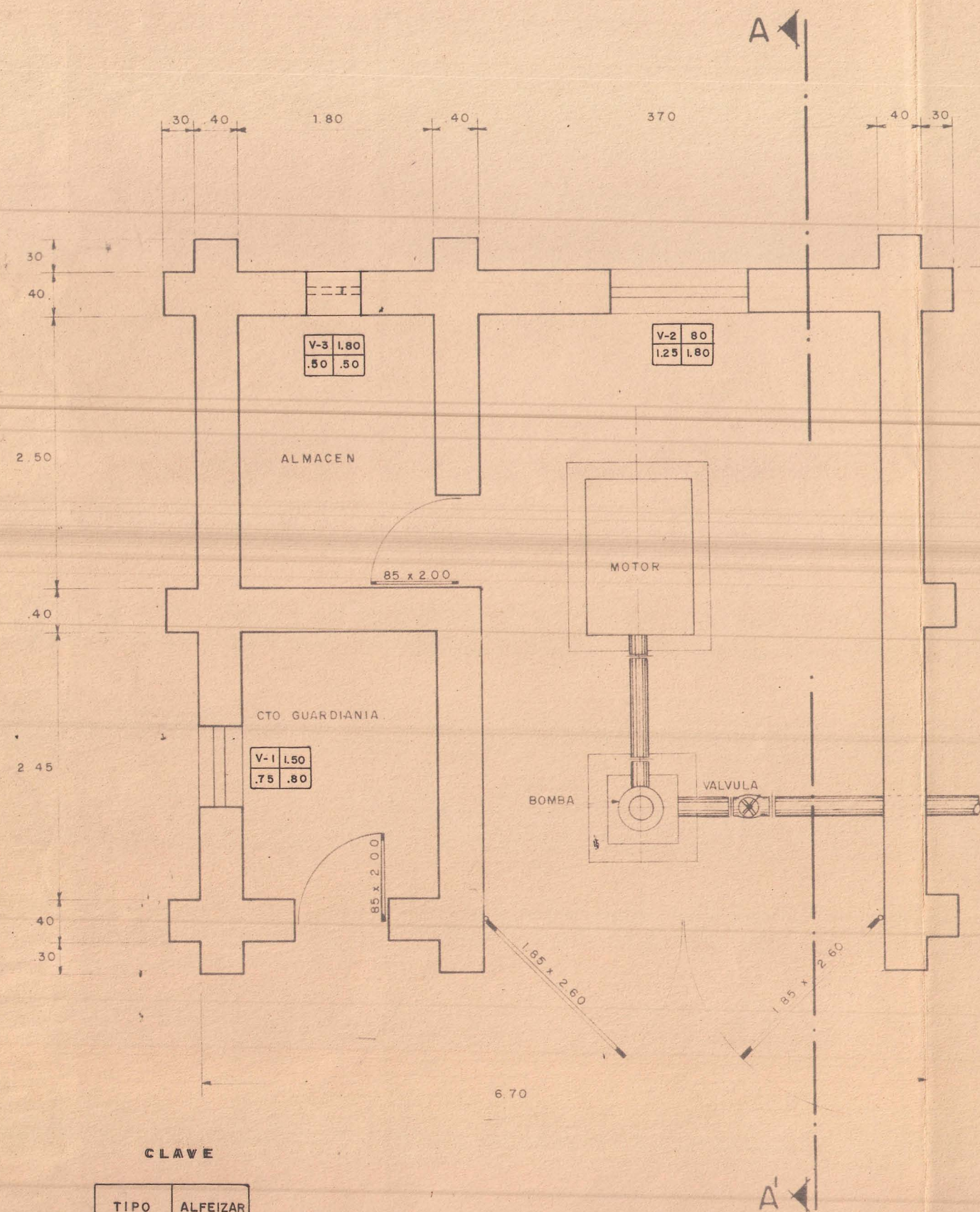
Realizar pruebas de bombeo en cada uno de los pozos para determinar los parámetros hidrodinámicos del acuífero, esta prueba debe ser a un solo régimen y con el caudal óptimo de explotación, el tiempo de duración de la prueba debe ser 24 horas como mínimo.

- Equipamiento

Seleccionar el equipo de bombeo, con los datos obtenidos en la prueba de rendimiento y bombeo; dicha selección es técnicamente el más indicado para la utilización del equipo en su máxima eficiencia y con el menor consumo de energía.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

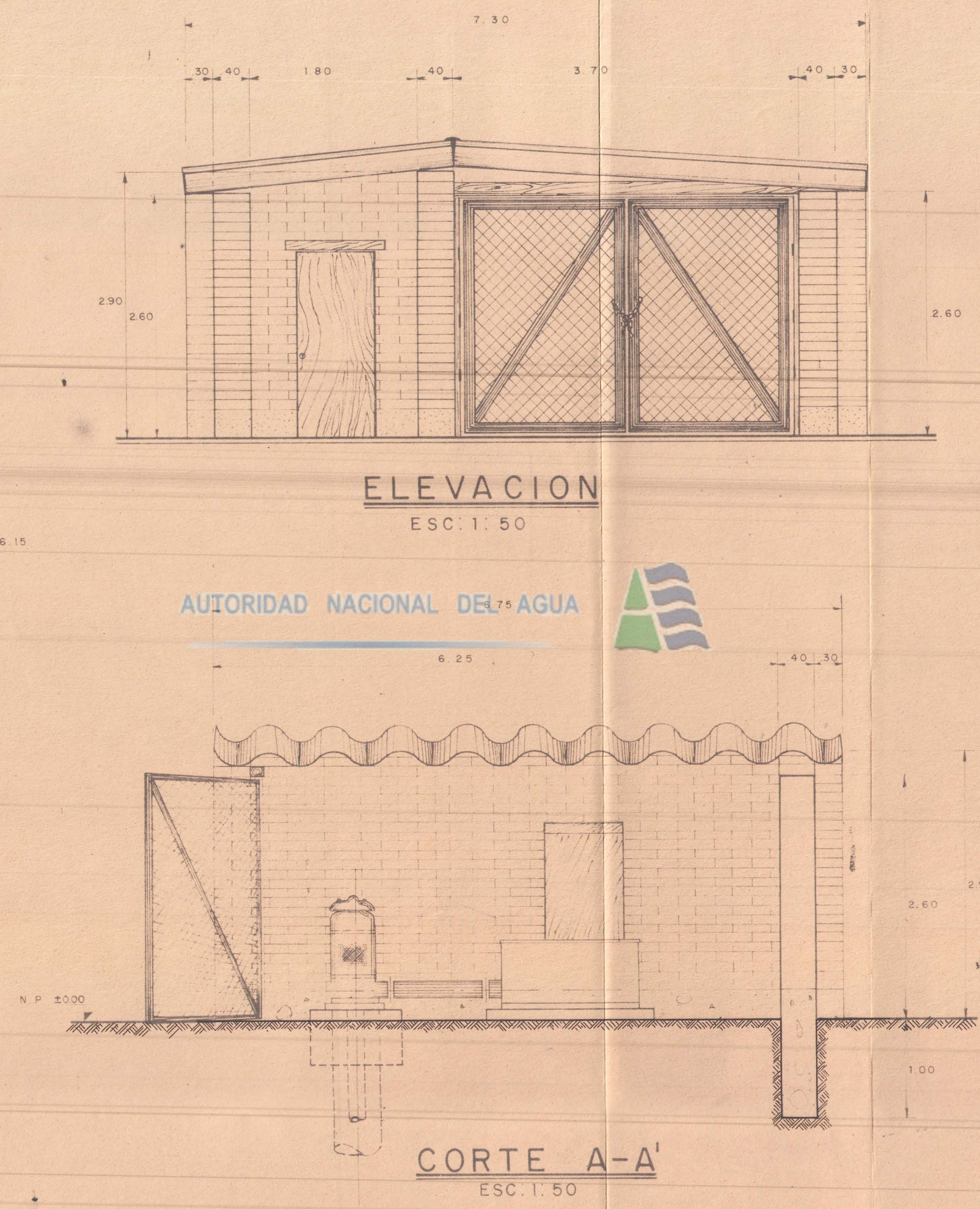




CLAVE

TIPO	ALFEIZAR
ANCHO	ALTO

PLANTA
ESC: 1: 50



ELEVACION
ESC: 1: 50

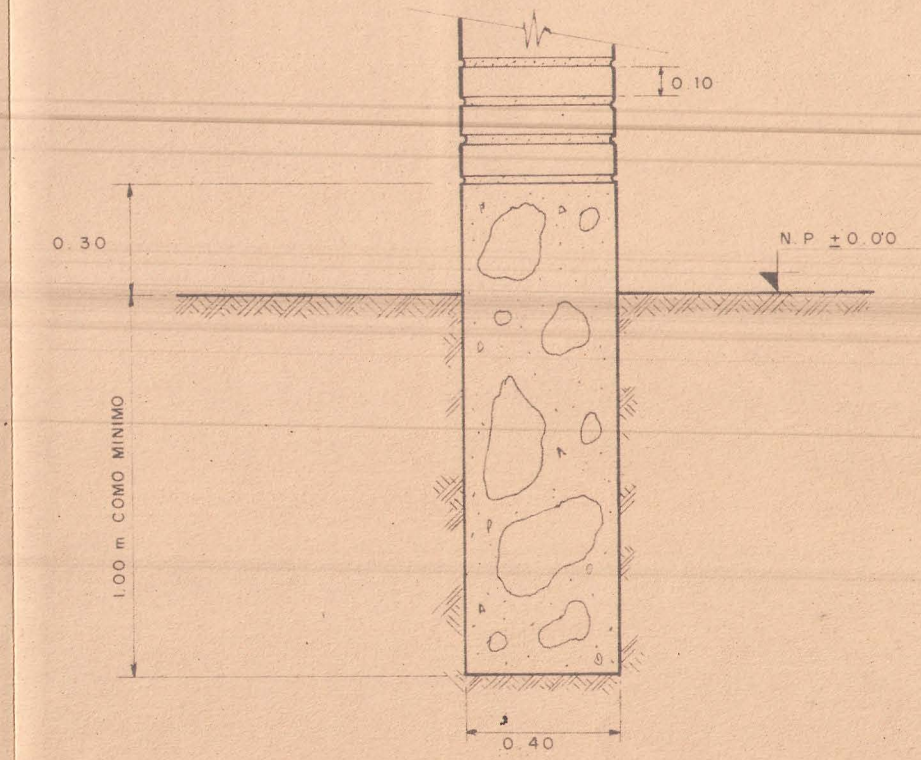
CORTE A-A'
ESC: 1: 50

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



DETALLE DE CIMENTACION

ESC: 1: 20



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y ALIMENTACION
DIRECCION GENERAL DE AGUAS Y SUELOS
DIRECCION DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS
PROYECTO: AMPLIACION DE LA FRONTERA AGRICOLA CON UTILIZACION DE AGUAS SUBTERRANEAS
SUB PROYECTO-02- MOCHE

CASETA DE BOMBEO

FECHA:	EJECUTADO:	REVISADO:	APROBADO:	COD.
ESCALA: 1:50, 1:20				A.F.A.-2
DIBUJO: A. M. A.				





09626

2008

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

