

915

CATALOGADO

X ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL  
APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS  
Area: RIO SANTA MARIA  
(Provincia de Tucumán)

PROYECTO NOA - HIDRICO  
SEGUNDA FASE

Realizado por: Rodolfo Carlos De Felippi  
Lic. en Ciencias Geológicas

X.12  
H.1112

AÑO : 1979

## I N D I C E

	<u>Nº Pág.</u>
1. <u>Introducción.</u>	1
2. <u>Investigaciones anteriores.</u>	1
3. <u>Características generales del área.</u>	1
3.1 Ubicación y extensión.	1
3.2 Clima.	2
3.3 Geología.	2
3.4 Geomorfología.	4
3.5 Drenaje.	6
3.6 Tectónica.	6
4. <u>Metodología de trabajo.</u>	7
4.1 Recopilación de antecedentes.	7
4.2 Gabinete.	7
4.3 Campo.	9
5. <u>Aguas Subterráneas</u>	9
5.1 Area I. Relleno aluvial del Río Santa María.	9
5.1.1 Ubicación geográfica.	9
5.1.2 Ubicación hidrogeológica.	10
5.1.3 Aportes hídricos que recibe el área.	11
5.1.4 Perforaciones existentes.	12
5.1.5 Posibles correlaciones de pozos.	12
5.1.6 Rendimientos obtenidos. Posibilidad de incrementar los mismos.	14

/...

	<u>Nº Pág.</u>
5.2 Area II. Cono aluvial de Quilmes.	16
5.2.1 Ubicación geográfica.	16
5.2.2 Ubicación hidrogeológica.	16
5.2.3 Aportes hídricos que recibe el área.	17
5.2.4 Perforaciones existentes.	17
5.2.5 Posibles correlaciones de pozos.	18
5.2.6 Rendimientos obtenidos. Posibilidad de incrementar los mismos.	19
5.3 Area III. Relleno aluvial del Rfo Amaicha.	20
5.3.1 Ubicación geográfica.	20
5.3.2 Ubicación hidrogeológica.	21
5.3.3 Aportes hídricos que recibe el área.	21
5.3.4 Perforaciones existentes.	22
5.3.5 Posible correlación de pozos.	22
5.3.6 Rendimientos obtenidos. Posibilidad de incrementar los mismos.	23
6. Evaluación prospección geofísica.	24
7. Carácter químico de las aguas subterráneas.	25
8. Conclusiones y recomendaciones.	26
9. Bibliografía.	29

INDICE DE MAPAS, CUADROS Y PERFILES

	<u>Nº Pág.</u>
- Mapa de ubicación del área.	3
- Cuadro estratigráfico.	5
- Perfiles geológicos en el valle de Santa María.	8

## INDICE DE ANEXOS

- I - Monografía ubicación de pozos.
  - 1. Pozos T1 - T2
  - 2. Pozos T3 - T4
  - 3. Pozos T5 - T6 y T7
  - 4. Pozos T8 - T9
  - 5. Pozo T10
  
- II - Perfiles geológicos de pozos
  - 1. Pozo T1
  - 2. Pozo T2
  - 3. Pozo T3
  - 4. Pozo T4
  - 5. Pozo T5
  - 6. Pozo T7
  - 7. Pozo T8
  - 8. Pozo T9
  - 9. Pozo T10
  
- III - Gráficos correlaciones de pozos - Ubicación hidrogeológica
  - 1. Correlación pozos T1 y T2
  - 2. Correlación T3 y T4
  - 3. Correlación T8 y T9

/...

IV - Gráfico Cono de Quilmes. Zonas Hidrogeológicas. Ubicación de suelos y perforaciones. Programación de Sondeos Eléctricos - Area Favorable.

V - Tablas

1. Tabla de perforaciones existentes.
2. Tabla de Análisis Químico - Aptitud para Riego.

VI - Mapas

1. Mapa Geológico - Ubicación de pozos - Areas favorables para el aprovechamiento de aguas subterráneas.
2. Mapa de suelos y red de drenaje.

VII - Fichas censo hidrogeológico (INCYTH)

1. Pozo T1
2. Pozo T2
3. Pozo T3
4. Pozo T4
5. Pozo T5
6. Pozo T6
7. Pozo T7
8. Pozo T8
9. Pozo T9
10. Pozo T10

## 1. Introducción

El sector tucumano del Valle de Santa María, forma parte del extremo septentrional de las Sierras Pampeanas. Está limitado por dos cordones montañosos, al este por las Sierras del Aconquija-Cumbres Calchaquies y al oeste por las Sierras del Cajón o Quilmes.

El recurso superficial no es suficiente para las necesidades de riego, por lo tanto, el aprovechamiento subterráneo es muy importante.

En base a la información obtenida, se han identificado las zonas favorables para la captación de aguas subterráneas, para las cuales se evaluaron los rendimientos de los pozos profundos existentes y la aptitud de sus aguas para el riego y otros usos.

En el presente trabajo, se busca relacionar los sectores dentro del valle con características favorables para la captación de aguas subterráneas, con aquellas áreas que poseen suelos cuya aptitud (determinada por estudios edafológicos realizados en la Primera Fase)<sup>(3)</sup> ofrecen condiciones aceptables para el desarrollo de agricultura bajo riego.

## 2. Investigaciones anteriores

Existen numerosos trabajos en el área, todos han contribuido al mejor conocimiento geológico del valle. Otros trabajos de contenido más específico, están referidos a la hidrogeología y de los mismos se han tomado conceptos, que en algunos casos se transcriben textualmente en el presente informe.

## 3. Características generales del área

### 3.1 Ubicación y extensión

El sector del valle que se considera, está ubicado entre los para-

/...

lelos 26° 15' y 26° 45' de latitud sur y los meridianos 66° 10' y 65° 45' de longitud oeste abarcando un área de 200 Km<sup>2</sup> aproximadamente (Mapa de Ubicación).

### 3.2 Clima

El clima del valle de Santa María es de tipo árido-seco; con precipitaciones estivales escasas é inviernos secos (185 mm. de precipitación anual).

La temperatura media anual es de 16,5°C. La humedad relativa es del 50% como promedio anual.

Es evidente que esta rigurosa aridez, está determinada por el efecto de barrera climática que ejercen las Sierras del Aconquiija-Cumbres Calchaquies, que detienen los vientos húmedos provenientes del este, originando laderas orientales húmedas con ríos de régimen permanente y laderas occidentales secas con ríos de régimen temporarios en su mayoría (6).

Este efecto barrera es menos evidente en la zona adyacente al Rincón de Quilmes, debido a que la depresión estructural de TAFI DEL VA - LLE (3.042 m. s.n.m. en EL Infiernillo) permite el pasaje de vientos húmedos, que crean un microclima en el citado sector y por consiguiente una mayor recarga de los acuíferos.

La Consultora Parsons, Brinckerhoff, Hall y Macdonald (5), señala: La precipitación promedio anual del valle se encuentra entre los 200 y 400 mm. con la excepción de las laderas superiores del cerro de Quilmes donde se pueden esperar hasta unos 800 mm.

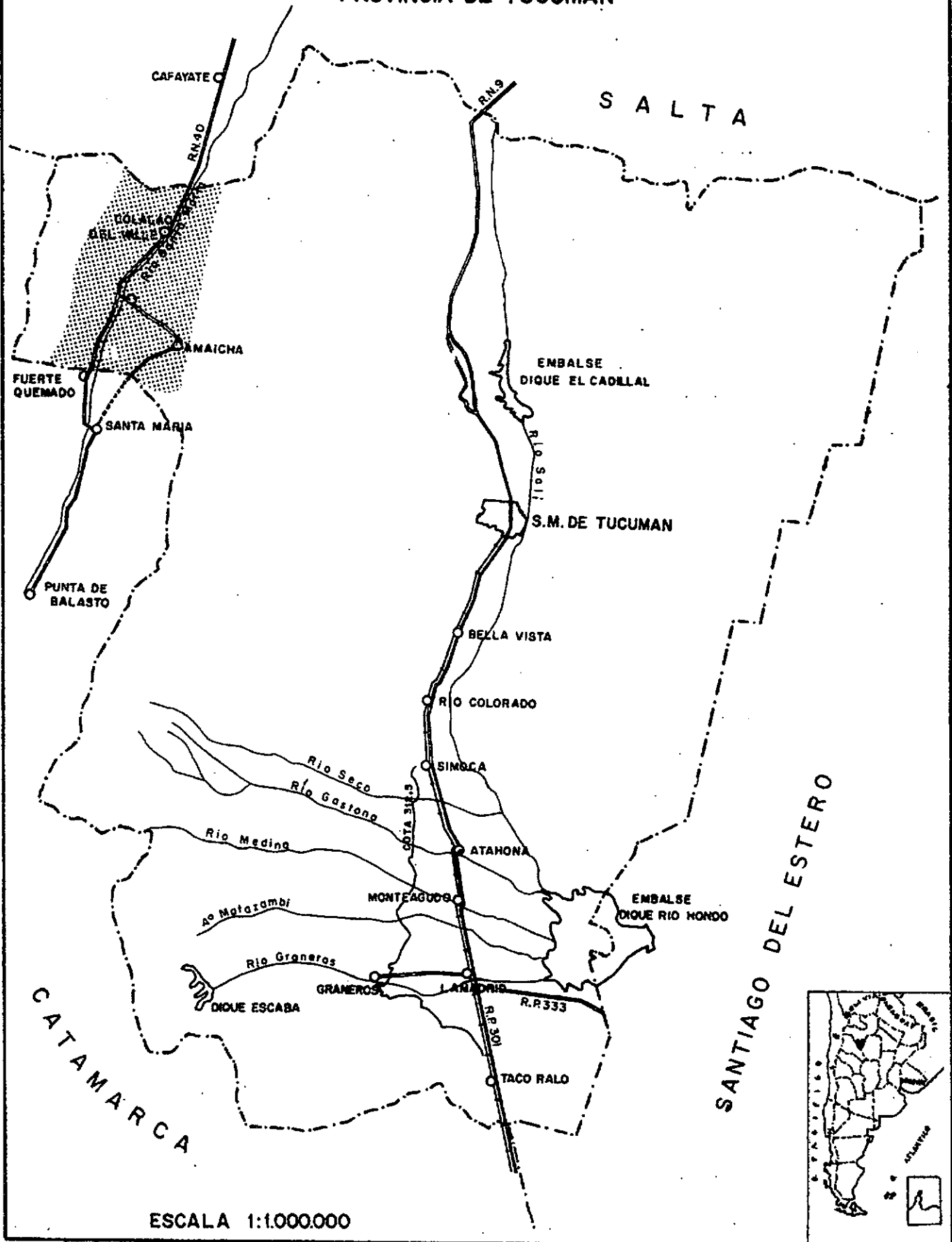
### 3.3 Geología

El área en cuestión corresponde a un vallo tectónico delimitado

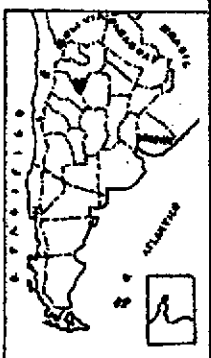
/...



# MAPA DE UBICACION AREA VALLE DEL RIO SANTA MARIA PROVINCIA DE TUCUMAN



ESCALA 1:1.000.000



por los cordones montañosos anteriormente citados, ambos están constituidos por rocas metamórficas ó intrusiones ígneas de edad muy antigua (Precámbrica y Paleozoica). Encontramos, además, una cubierta de edad Terciaria (Grupo Santa María), que aflora a lo largo del valle sobre la margen derecha del río; estas sedimentitas están plegadas y fracturadas con buzamientos predominantes hacia el naciente, adosándose por falla a la Sierra del Aconquija-Cumbres Calchaquíes; las mismas están constituidas principalmente por limolitas, arcilitas, arenas y conglomerados de tonalidades: grises, verdes y rojizas.

Finalmente, los sedimentos más modernos de edad cuaternaria aparecen en gran parte del valle, formando depósitos aluviales aterrazados de pie de monte, materiales sedimentarios que componen el aluvion actual del río y depósitos eólicos a lo largo del eje del valle (Mapa Geológico - Anexo VI.1.).

El cuadro estratigráfico realizado por el Dr. Ruiz Huidobro, Año 1965 (9) que se adjunta, da una idea de las Formaciones presentes en el valle, de su litología y de las posibilidades hidrogeológicas de cada una de ellas.

### 3.4. Geomorfología

El Valle de Santa María presenta un perfil asimétrico en todo su recorrido, con laderas orientales de pendientes suaves y laderas occidentales de pendientes abruptas, esta asimetría fue originada por procesos de índole tectónica.

En las laderas orientales del valle, se presentan varios niveles de pie de monte disectados desde los 3.000 m. s.n.m.; descendiendo topográficamente y hacia el eje del valle afloran las formaciones terciarias.

CUADRO ESTRATIGRAFICO						
		FORMACION	Espesor	LITOLOGIA	RENDIMIENTOS DE AGUA SUBTERRANEA	
CUARTARIO	RECIENTE	LAS MOJARRAS ..	+ de 30	Depósitos aluviales con predominio de gravilla y arena gruesa y mediana, calcárea, micácea y magnetífera.	Grandes rendimientos de agua para usos domésticos y riego. Agua de buena calidad.	
		CASPICHANGO ....	20	Depósito de acarrees fanglomerádicos, apoyados sobre un pedimento (3° nivel)	No se conoce que haya pozos en esta Formación. Sin embargo puede suministrar agua de la capa freática.	
		LAS SALINAS .....	20 ?	Depósitos de acarreo, fanglomerádicos, apoyados sobre un pedimento (2° nivel)	No se conoce que haya pozos en esta Formación. No hay posibilidades de suministrar agua en cantidad apreciable.	
		LA MESADA .....	30 ?	Depósito de pie de monte (1° nivel)	No se conocen pozos en esta Formación. Pocas posibilidades de rendir buenos caudales.	
..... DISCORDANCIA .....						
TERCIARIO	PLIOCENO	GRUPO SANTA MARIA	ZANJO DEL MOLLE	600	Conglomerados de rocas metamórficas, volcánicas, etc.	No se conocen pozos. Pocas posibilidades de rendir buenos caudales.
			LOS CORRALES .....	100-120	Conglomerados de rocas volcánicas.	Idem; pero con agua de mala calidad
			YASYMAYO .....	80 ?	Limos, calcarenitas, etc. con restos fósiles.	Idem.
			ANDALHUALA .....	1.200	Areniscas, limos, cineritas etc. con mamíferos fósiles.	Idem.
			LAS ARCAS .....	650	Conglomerados finos, areniscas, etc. rojo ladrillo.	Idem, pero con agua de mala calidad.
			LOROHUASI .....	450	Areniscas, limos, etc. gris verdosa con restos vegetales	Idem.
			SAN JOSE .....	200-230	Arcillitas, margas, etc. con Corbícula sp y restos vegetales fósiles.	Idem.
			SALADILLO .....	40	Areniscas, limos, etc. de color gris rosado.	Idem.
..... DISCORDANCIA .....						
PRECAMBRICO - CRETACICO ?			YACOMISQUI .....	500 ?	Limolitas, arcillitas, areniscas y conglomerados brechosos; calcáreas, yesíferas y manganesíferas. Colores gris, verde, pardo rojizo y amarillento.	Idem anterior.
	..... DISCORDANCIA .....					
			BASAMENTO .....	-	Rocas leucocráticas, graníticas, migmatitas; rocas metamórficas.	Idem anterior. Rocas impermeables que permiten la circulación de agua solo por fisuras y fallas.

rias del Grupo Santa María, las mismas están representadas por formas agudas, determinando un paisaje caótico, profundamente recortado, un paisaje de Huayquerías (bad lands) <sup>(8)</sup>, denominado también de crestas apalachianas <sup>(1)</sup>.

En tanto, en las laderas occidentales del valle se encuentran potentes depósitos de bajada, originados por la coalescencia de conos de deyección.

Por último y sobre las márgenes del Río Santa María, aparecen depósitos eólicos representados por verdaderas acumulaciones de arena y materiales sedimentarios encauzados con predominio de las arenas. Se observan, además zonas pantanosas "ciénagos" estos son ojos de agua que recogen la descarga de la freática en estiaje y retienen el agua de crecidas del río en épocas de lluvias.

### 3.5. Drenaje

Sobre los depósitos sedimentarios de edad terciaria (margen derecha), el drenaje se efectúa por valles transversales de dirección predominante NNO, siendo el curso más importante el Río Amaicha.

De las laderas orientales de la Sierra del Cajón o de Quilmes, un drenaje de diseño dendrítico produce cursos en su mayoría permanentes, pero de exiguo caudal, los mismos desagúan en el Río Santa María. Dichos cursos son utilizados para riego como sucede con los arroyos Quilmemes, Talapaz y Managua (Mapa Red de drenaje Anexo VI.2.).

### 3.6. Tectónica

Estructuralmente el Valle ha sufrido una fracturación principal en sentido norte-sur, formada por la compresión proveniente del oeste.

Un posterior basculamiento hacia el este ha determinado la asimetría del valle.

Son importantes también las fallas de rumbo NO-SE, que han determinado depresiones importantes como la denominada Tafi del Valle o Abra del Infiernillo.

Además, se reconoce, otro sistema de fallas menos representativas de dirección predominante SSO-NNE, originado por los movimientos andinos y continuado hasta épocas muy recientes.

Se adjuntan perfiles geológicos en el valle de Santa María, realizados por MOH y FERREIRO (1).

#### 4. Metodología de trabajo

Las etapas seguidas en el presente trabajo se sintetizan de la siguiente manera:

##### 4.1. Recopilación de antecedentes

- Estudios, planos y perfiles geológicos existentes.
- Hojas geológicas y topográficas.
- Mosaicos aéreos.
- Fotomapas existentes.
- Estudios de suelos realizados.
- Información geofísica existente.
- Perforaciones profundas.
- Análisis químicos existentes.

##### 4.2. Tareas de gabinete

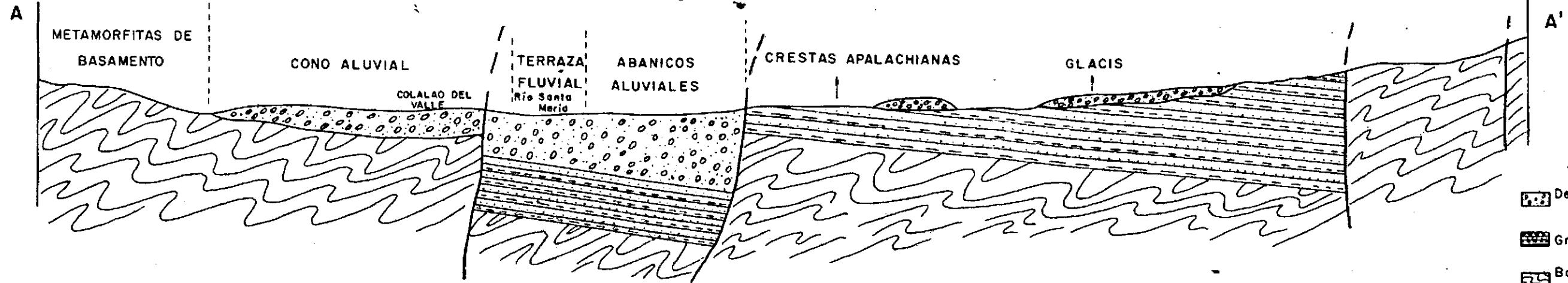
- Confección de plano base
- Monografía de ubicación de pozos.

# PERFILES GEOLOGICOS EN EL VALLE DE SANTA MARIA

PROYECTO NOA HIDRICO -8-  
SEGUNDA FASE

## PROVINCIA DE TUCUMAN

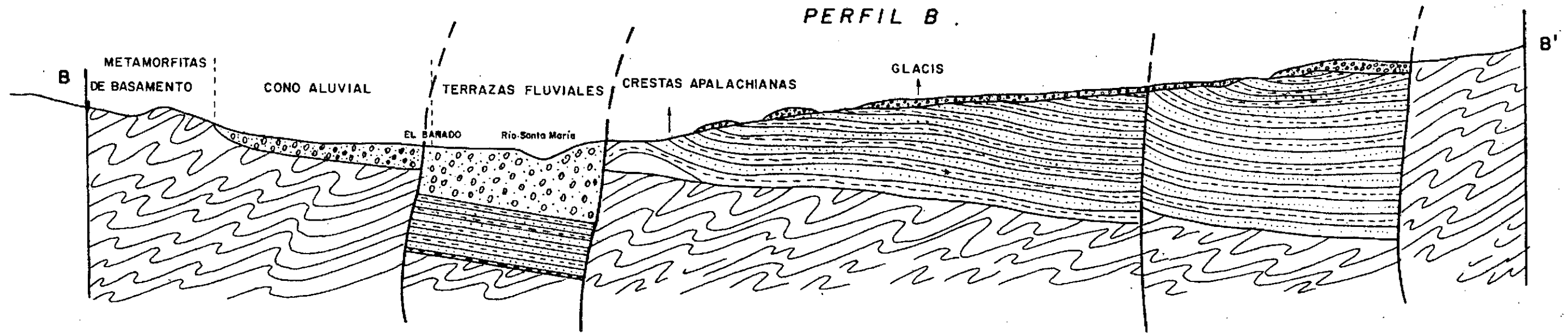
PERFIL A



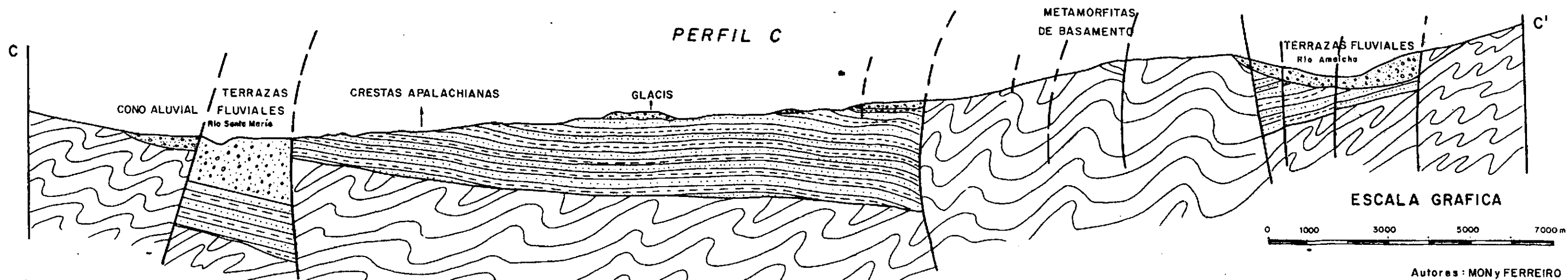
**REFERENCIAS**

- Depósitos aluviales } CUATER-  
aterrazados } NARIO
- Grupo Santa Maria } TERCARIO
- Basamento metamórfico } PRECAMBRICO

PERFIL B



PERFIL C



ESCALA GRAFICA



Autores: MON y FERREIRO

- Inventario de perforaciones.
- Correlación de perfiles litológicos, ubicación hidrogeológica.
- Confección tabla análisis químico. Aptitud para riego.
- Fichas censo hidrogeológico INCYTH.
- Elaboración de informe final.

#### 4.3. Tareas de campo

El trabajo de campo consistió en un censo de diez (10) pozos profundos y un reconocimiento geológico expeditivo en las áreas con posibilidades de riego.

### 5. Aguas Subterráneas

Las rocas aflorantes en el Valle de Santa María son permeables e impermeables. Las rocas que integran el basamento sólo poseen permeabilidad a través de planos de diaclasas y de fallas (permeabilidad secundaria) y los sedimentos no consolidados de edad Terciaria y Cuaternaria son de media y alta permeabilidad (9).

Se han delimitado, en esta porción del valle, tres áreas consideradas importantes para la explotación de agua subterránea. El criterio para definir las fue fundamentalmente hidrogeológico (Mapa Áreas favorables para el aprovechamiento de aguas subterráneas - Anexo VI.1.).

Las áreas favorables corresponden a tres complejos acuíferos distintos. Su distribución geográfica, engloba a la totalidad de los suelos con aptitud para riego identificadas por el Proyecto NOA ELDRICO - 1º Fase <sup>(3)</sup> (Mapa de Suelos - Anexo VI.2.).

#### 5.1. Area I

Constituye el relleno aluvial del Río Santa María.

##### 5.1.1. Ubicación Geográfica

Se extiende a manera de una franja a lo largo de todo el valle sobre ambos márgenes del río. En la margen izquierda, el límite occidental corre paralelo a la Ruta Nacional N° 40 desde el límite Salta-Tucumán hasta la localidad de Anjuana; a partir de ésta hacia el sur, se desplaza 1 Km. al oeste de la Ruta N° 40 y continúa paralela a ella hasta el límite Tucumán-Catamarca.

Sobre margen derecha, el límite oriental está a 3 Km. promedio del eje del río, esta situación se presenta desde el límite Salta-Tucumán hasta la latitud del Puente de Quilmes; a partir de este lugar se estrecha el área y la distancia al eje del río es de 1,5 Km. hasta el límite Tucumán-Catamarca.

El área favorable delimitada es de 100 Km<sup>2</sup> aproximadamente e incluye a la casi totalidad de los suelos aptos. (Mapa Areas Favorables - Anexo VI.1.).

#### 5.1.2. Ubicación hidrogeológica

El aluvio del Río Santa María, se encuentra limitado por dos fallas que con rumbo meridional, corren a ambos márgenes del río. Sobre la margen derecha es perfectamente identificable, está dada prácticamente por el contacto entre los afloramientos Terciarios y Cuaternarios.

Sobre la margen izquierda es más difícil su reconocimiento, debido a que los sedimentos gruesos provenientes del faldeo oriental de la Sierra del Cajón o de Quilmes enmascaran el rumbo de la falla (Perfiles geológicos en el valle de Santa María). A partir de la localidad de Anjuana hacia el norte, el río Santa María se aproxima a la lineación de la falla oeste, reduciendo el espacio superficial para el aprovechamiento del agua sub-



terránea; en cambio la margen derecha ofrece mayor superficie de aprovechamiento.

La situación mencionada en el parrafo anterior se presenta en Colalao del Valle localidad ubicada en la zona distal del cono de deyección de Managua, donde existe un complejo acuífero de origen distinto al del relleno aluvial del Río Santa María, al que finalmente se suma.

El espesor del relleno aluvial es desconocido, no se ha realizado prospección geofísica profunda, ni perforaciones que hayan atravesado todo el espesor del relleno; existe un pozo en Colalao del Valle (denominado T2 y descrito en el Anexo II.2.) que ha alcanzado 372,44 m. de profundidad sin ingresar en el basamento (Mapa Geológico Anexo VI.1.).

### 5.1.3. Aportes hídricos que recibe el área

Al relleno aluvial del Río Santa María, concurren los siguientes aportes: a) los provenientes de la cuenca, aguas arriba del área estudiada y b) los afluentes del propio sector en ambas margenes; se menciona como muy importantes en margen derecha el aporte del relleno aluvial del Río Anaicha del Valle, y en margen izquierda la alimentación de los conos aluviales en particular el cono de Quilmes por sus características climáticas especiales ya descritas en el punto 3.2.

Se suman a estos aportes el reabastecimiento pluvial (esca-so) y la infiltración proveniente del riego.

Se ha realizado una estimación <sup>(7)</sup> del recurso hídrico subterráneo disponible en el Valle de Santa María, la que arroja un saldo positivo de 48,32 Hm<sup>3</sup>/año.

Se puede decir que la alimentación a las capas subterráneas es continua y permanente durante todo el año (5).

#### 5.1.4. Perforaciones existentes

Los pozos censados en el Area I son cuatro (4) a los que hemos denominados T1 ; T2 ; T3 y T4 (Mapa de ubicación de pozos Anexo VI.1). los dos primeros ubicados en Colalao del Vallo y los últimos en la localidad de "El Bañado". Las características técnicas de los mismos están graficadas en los perfiles escala 1:1000 (Anexos II. 1/2/3/4) respectivamente y en la tabla de perforaciones existentes (Anexo V. 1.).

Se observa sobre todo en T1 y T3, la imprecisión que existiría entre la posición de los filtros con respecto a la litología; una parte de ellos aparecen enfrentados a estratos con arcilla. Esta deficiencia constructiva trae aparejado una menor eficiencia del pozo y por supuesto un mayor costo de explotación.

La perforación T4 se encuentra rellenada y cementada hasta los 108,50 m., o sea que los niveles acuíferos existentes hasta esa profundidad habrían quedado aislados; ésta práctica es utilizada para seleccionar niveles acuíferos con problemas; Ejemplo; mala calidad. La descripción litológica y la relación porcentual de estratos permeables e impermeables indican la existencia de niveles con posibilidades de comportarse como acuíferos hasta la profundidad de 108,50 m.

#### 5.1.5. Posibles correlaciones de pozos

Las perforaciones T1 y T2 están ubicadas hidrogeológicamente en un ambiente de "interdigitación" o "mezcla", entre los materiales provenientes del cono de deyección de Managua (ladera occidental del Valle) y el relleno aluvial más fino

del Río Santa María y captan niveles pertenecientes al complejo acuífero del cono de Managua. En cambio las perforaciones T3 y T4 pertenecen al complejo acuífero del relleno aluvial del Río Santa María. Por esta razón, una correlación entre estos pares de pozos arrojarían resultados incorrectos.

No obstante, es posible la correlación entre T1 y T2 - Ubicación Hidrogeológica (Anexo III.1). y la posible correlación entre T3 y T4 - Ubicación Hidrogeológica (Anexo III.2).

Los cambios de litología en cortas distancias no permiten una correlación precisa entre perforaciones relativamente próximas como sucede en T1 y T2.

De la correlación entre los pozos T3 y T4 (Anexo III.2.), es posible observar que la perforación T3 ha atravesado hasta los 76,50 m. de profundidad, 5 niveles acuíferos discontinuos separados por lentes arcillosos, el nivel piezométrico que alcanzan los mismos es de -9,50 m. Mientras tanto el pozo T4 aprovecha a 2 acuíferos más profundos intercalados entre los 125 m. y los 150 m., alcanzando un nivel piezométrico de -25 m. Al estado actual de nuestros conocimientos es difícil fundamentar cuantos acuíferos existen realmente, posiblemente los captados por el pozo T3 correspondan a un acuífero de naturaleza libre y los existentes en la perforación T4 sean de naturaleza se miconfinada.

Lo que si resulta evidente es que la construcción de un pozo en la zona que aproveche todos los acuíferos atravesados por T3 y T4 arrojará rendimientos mayores a los obtenidos actualmente en cada uno de ellos.

5.1.6 Rendimientos obtenidos, posibilidad de incrementar los mismos

En el Informe de la Consultora Parsons (5), se realiza una evaluación económica del costo de explotación del agua subterránea, señalando como pozos con características económicas aceptables, a aquellos con caudales superiores a 200m<sup>3</sup>/h. y con una carga dinámica total de bombeo de 48 m.; valores que estimamos como conservadores.

A continuación se presentan las características hidráulicas de los pozos censados, la información fue facilitada por la Dirección Provincial del Agua de Tucumán, se deja aclarado que los datos de caudales fueron obtenidos al finalizar la construcción del pozo y no por ensayos de bombeo de larga duración.

Los rendimientos obtenidos son:

- Pozo T1; presenta los siguientes valores:

Q (caudal) = 44 m<sup>3</sup>/h.

Ne (nivel estático) = -15,40 m.

Nd (nivel dinámico) = -21,7 m.

Entubado = 8" hasta 54 m. de profundidad.

Posición del primer filtro = entre 54,10 y 65,11 m. de profundidad.

Capacidad específica -  $Q/S \left( \frac{\text{caudal}}{\text{depresión}} \right) = 6,9 \text{ m}^3/\text{h. por metro}$   
de depresión

- T2; no se poseen datos, actualmente se encuentra abandonado.

/...

- T3; no se poseen datos completos.

$$Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$N_e = -9,50 \text{ m}.$$

$N_d$  = Baja el Nivel

Entubado = 8" hasta 41 m. de profundidad.

Posición primer filtro = entre 13 y 17 m. de profundidad.

- T4; los valores obtenidos son los siguientes:

$$Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$N_e = -25 \text{ m}.$$

$$N_d = -29 \text{ m}.$$

Entubado = 6" hasta 43 m. de profundidad.

Posición primer filtro = entre 129 y 134 m. de profundidad.

Capacidad específica ( $Q/S$ ) = 7,5 m<sup>3</sup>/h. por metro de depresión.

Para programar un aprovechamiento permanente, se requiere confirmar los valores obtenidos y/o estimados, mediante ensayos de bombeo, ejecutados con el rigor técnico suficiente como para asignar una plena confiabilidad en los resultados que se obtengan.

Si bien el diseño de la bomba a instalar en un pozo, requiere, aparte de las características técnicas, un estudio minucioso de algunas características como son: variaciones estacionales de niveles, recarga natural, conocimiento de los parámetros hidrogeológicos T y S, etc. Se presentan a continuación algunas consideraciones referentes a la posibilidad de incrementar los rendimientos obtenidos en la actualidad, recomendándose en algunos casos, el cambio de las bombas instaladas por otras de mayor potencia.

/...

El Pozo T1 está equipado con una bomba de 30 m<sup>3</sup>/h. (comunicación verbal del propietario), con los datos obtenidos y ya señalados, es posible un redimensionamiento de la bomba por otra de mayor potencia, algo similar ocurre en el pozo T4, el cual está equipado con una bomba de 20 m<sup>3</sup>/h.; 30 m. de altura desde la superficie y 45 m. de altura manométrica total.

La perforación T2, como ya dijimos, se encuentra abandonada y del pozo T3 no se pudo obtener mayor información que la presentada.

## 5.2 Area II

Relleno aluvial del Río Amaicha.

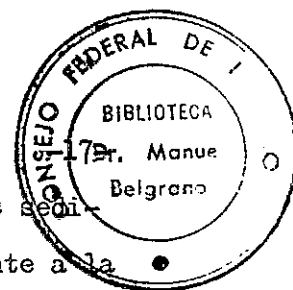
### 5.2.1 Ubicación geográfica

El Río Amaicha tributario del Río Santa María, nace en las vertientes de El Infiernillo y siguiendo una dirección NNO., atraviesa las localidades de Amaicha del Valle e Incalillo, uniéndose al Río Santa María 1,5 Km. al Sur del Puente de Quilmes. Cercano a Puesto Incalillo se delimitó un área para el aprovechamiento de las aguas subterráneas que circulan por el relleno aluvial del Río Amaicha, la misma ocupa 3 km<sup>2</sup>. aproximadamente (Anexo VI.1). Desde esta área es posible dominar las zonas con suelos aptos para riego ubicados al este del puente de Quilmes y señalizados en el mapa de suelos (Anexo VI.2) como: A (216 Has.); B (25 Has.) y C (290 Has.).

### 5.2.2 Ubicación hidrogeológica

El tramo superior del Río Amaicha, recorre la depresión tectónica de Taff del Valle y continúa por la Quebrada de Amaicha

///...  
/...



ca dirección transversal a la estructura principal de los sedimentos terciarios. El origen del río, se debe probablemente a la acción retrocedente a lo largo de líneas de fallas (6).

El espesor total del relleno cuartario no se conoce; en la localidad de Incalillo la perforación (T9), descripta más adelante, alcanzó 349 m. de profundidad. A partir de los 215 m. comienza una secuencia potente de arcillas duras (30 m); arcilla blanda (60 m) con intercalaciones de arenas finas (Perfil geológico de pozos - Anexo II.8); lo que podría representar sedimentos de edad Terciaria. Máxime cuando a ello se suma la elevada salinidad de sus aguas que caracteriza a las aguas incluidas en los sedimentos Terciarios del valle (Tabla Análisis químico - aptitud para riego - Anexo V.2).

#### 5.2.3 Aportes hídricos que recibe el área

Al relleno aluvial de este río, ingresan los afluentes de su alta cuenca que ocupa 250 Km<sup>2</sup> aproximadamente.

También desemboca en el río Amaicha, mediante una captura artificial, un colector que baja del cerro Alazan y que antiguamente era afluente del río Taffi aumentando el caudal propio del río Amaicha.

El caudal medio del río es de 0,37 m<sup>3</sup>/seg. (7).

Se debe tener en cuenta además, que paralelo al sentido de escurrimiento se desplazan por la depresión de Taffi, los vientos húmedos provenientes del ESE produciendo la condensación del vapor de agua sobre ambas laderas, y evidenciado por la presencia de pasturas de alturas y numerosas vertientes.

#### 5.2.4 Perforaciones existentes

Los pozos ubicados en esta Area son tres y han sido denominados T8 ; T9 y T10. Los dos primeros están ubicados en Incalillo y la perforación T10 en Amaicha del Valle. (Mapa ubicación de pozos - Anexo VI.1).

Las características técnicas de los mismos están reseñadas en los perfiles geológicos de pozos (Anexo II. 7/8/9) y en la tabla de perforaciones existentes (Anexo V.1).

El pozo T8 tiene muy buen diseño y construcción.

En el pozo T9, actualmente en desuso, se denota una falta de coincidencia parcial entre la ubicación de los filtros y la posición de los acuíferos.

La perforación T10 es utilizada para abastecimiento de agua potable.

#### 5.2.5 Posible correlación de pozos

Como ya se señalara, los pozos que aprovechan las aguas circulantes del relleno aluvial del río Amaicha son tres, la perforación T10 ubicada en la terraza fluvial del río, atravieza un acuífero de naturaleza libre, según lo indica el nivel piezométrico (Anexo II.9). Diez (10) Km. aguas abajo, en la localidad de Incalillo, se encuentran los pozos T8 y T9 en la terraza fluvial margen derecha del río Amaicha.

Lo que se presenta como una posible correlación, es la de las perforaciones T8 y T9 ubicados a 5 m. de distancia una de otra (Anexo III.3). Las distintas descripciones obtenidas, conspiran contra una evaluación correcta, sin embargo, lo que es posible observar, es que la perforación T8 atraviesa hasta los — 206,50 m. de profundidad 7 niveles acuíferos con un nivel piezométrico de -15,50 m. que indicaría la existencia de un potente acuífero de naturaleza libre. De la perforación T9, a la que se



le asigna poca confiabilidad en los datos obtenidos, puede extraerse la posibilidad que el nivel acuífero atravesado entre los - 245,60 m. y los 252,80 m. de profundidad pertenezcan a un acuífero semiconfinado en sedimentos terciarios.

#### 5.2.6 Rendimientos obtenidos - Posibilidad de incrementar los mismos

Se aclara nuevamente que los datos presentados se refieren a valores de caudales obtenidos al finalizar la construcción del pozo (punto 5.1.6).

Los rendimientos obtenidos son:

Pozo T8 presenta los siguientes valores:

$$Q = 186,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_e = -15,50 \text{ m.}$$

$$H_d = -22,85 \text{ m.}$$

Entubado = 10" hasta los 64 m. de profundidad

Posición primer filtro = entre (40,06 y 43,34) m.

Capacidad específica =  $Q/S = 25,3 \text{ m}^3/\text{h.}$  por metro de depresión.

- T9 ha arrojado los siguientes valores:

$$Q = 28 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$H_e = -3,65 \text{ m.}$$

$$H_d = -5,40 \text{ m.}$$

Entubado = 9" hasta los 35 m. de profundidad.

Posición primer filtro = entre (215,70 y 219,00) m. de profundidad.

Capacidad Específica =  $Q/S = 16 \text{ m}^3/\text{h.}$  por metro de depresión.

En la actualidad no se usa.

- El pozo T10 presenta los siguientes valores:

$Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}.$

$H_e = -19 \text{ m}.$

$H_d = -20 \text{ m}.$

Entubado = 7" hasta los 5,27 m. luego 6" hasta los 68 m. de profundidad.

Posición primer filtro = entre (51,53 y 59,14) m. de profundidad.

Capacidad Especifica =  $Q/S = 40 \text{ m}^3/\text{h}$  por metro de depresión.

Con respecto a la posibilidad de incrementar los rendimientos obtenidos podemos decir que el pozo T9, actualmente fuera de uso, tanto por sus características constructivas como por el peligroso contenido salino de sus aguas, expuesto en el punto 7. "Carácter químico de las aguas" no es factible su uso, debiendo ser - considerado esto sólomente como una alternativa.

El pozo T8 indica (según el dato recopilado), la posibilidad de obtener caudales importantes (186 m<sup>3</sup>/h con 23 m. de depresión), este valor si bien es puntual, nos inclinamos a pensar que es posible una extrapolación criteriosa para el área favorable demarcada.

La perforación antes mencionada, está ubicada dentro de la zona con suelos aptos, y junto al equipo de bombeo instalado en ella, debe ser considerada como una infraestructura aprovechable muy importante, a efectos de desarrollar un área bajo riego.

### 5.3 Area III

Cono aluvial de Quilmes

#### 5.3.1. Ubicación Geográfica

Se encuentra ubicado en el sitio conocido como Rincón de Quilmes, a 7 Km. del puente que lleva el mismo nombre (Km. 1.028

Ruta Nacional N° 40).

El área favorable para el aprovechamiento de aguas subterráneas toma la forma de un segmento circular y ocupa unos 5 Km<sup>2</sup> aproximadamente (Mapa Áreas Favorables - Anexo VI.1).

Desde esta área es posible dominar los suelos aptos para riego, señalizados como D (529 Has.) en el mapa de aptitud de suelos (Anexo VI.2) y en el gráfico (Anexo IV).

### 5.3.2 Ubicación Hidrogeológica

El cono de Quilmes es uno de los tantos ubicados en las laderas orientales de la Sierra del Cajón o Quilmes.

Como los demás conos aluviales, presenta tres zonas con características geológicas-hidrogeológicas distintas, en la parte proximal al ápice (topográficamente mas alto) encontramos sedimentos gruesos (gravas-bloques) y es denominada hidrogeológicamente Zona de Carga; continúa una zona intermedia con predominio de la fracción psamítica (arenas), llamada Zona de Conducción (superior e inferior); por ultimo una zona distal con materiales de tipo pelítico (limos y arcillas); Zona de Descarga (Gráfico Zonas Hidrogeológicas - Anexo IV).

En distintas zonas del país, los conos aluviales proporcionan abundantes cantidades de agua y de buena calidad.

### 5.3.3 Aportes hídricos que recibe el área

El cono de Quilmes está disectado por una red de avenamiento que ocupa una superficie aproximada de 130 Km<sup>2</sup>. El Arroyo Quilmes, colector de la mencionada red, es de régimen permanente aunque de exiguo caudal durante gran parte del año.

Este cono presenta características climáticas especiales (ya

señaladas en el Punto 3.2. - Clima) que favorecen la recarga de los acuíferos inferiores.

El espesor es desconocido, a modo de comparación y como ya se señalara el cono de banagua ubicado al norte de Quilmes, de características similares fue atravesado por una perforación (T2) de 349 m. de profundidad sin ingresar en el basamento.

#### 5.3.4 Perforaciones existentes

Los pozos censados en esta área son tres y corresponden a la denominación T5 ; T6 y T7 (Mapa Ubicación de Pozos - Anexo VI.1).

Las características técnicas se reseñan en los perfiles geológicos de pozos (Anexos II. 5/6/7) y en la tabla de perforaciones existentes (Anexo V .1).

El primero de los nombrados, abastece de agua potable al sitio turístico allí enclavado, denominado Ruinas de Quilmes.

Del segundo pozo no se posee ningún dato, solamente los lugares han señalado que en algunas oportunidades es utilizado para riego con resultados satisfactorios.

La perforación T7 proporciona agua potable a la Escuela N° 213.

#### 5.3.5 Posible correlación de pozos

El pozo T5 presenta una litología con neta predominancia de las arenas, de ello se deduce que está ubicado en la "zona de conducción" del cono aluvial, por su ubicación geográfica se presume que el pozo T6 está situado en la misma zona hidrogeológica que la perforación T5. En cambio el pozo T7, atraviesa sedimentos de materiales gruesos, lo cual indica que se encuentra ubicado en la zona de carga del cono.

### 5.3.6 Rendimientos obtenidos - Posibilidad de incrementar los mismos.

Con la misma aclaración enunciada en el punto 5.1.6, se presentan los siguientes valores:

- Pozo T5; de esta perforación se han obtenido:

$$Q = 150 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$N_e = -1,08 \text{ m.}$$

$$N_d = -11,15 \text{ m.}$$

Entubado = 6" hasta los 103 m. de profundidad.

Posición primer filtro = entre (37,99 y 40,99)m.

Capacidad Específica =  $Q/S = 14,9 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{metro de depresión.}$

- T6; de esta perforación no se han podido obtener datos en razón de no estar registrados en los organismos competentes como así tampoco en poder del propietario.

- T7; presenta los siguientes valores

$$Q = 30 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$N_e = -43,50 \text{ m.}$$

$$N_d = -60,00 \text{ m.}$$

Entubado = 6" hasta los 38 m. de profundidad.

Posición primer filtro = entre (67 y 69) m.

Capacidad Específica =  $Q/S = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$  por metro de depresión.

Del análisis de los datos obtenidos surge que el pozo T7, por su ubicación y bajo rendimiento, no presenta características aptas para su explotación con fines de riego.

El Pozo T6 está equipado con una bomba de 150 m<sup>3</sup>/h. y según versión de los lugareños durante su construcción "hubo surgencia".

Los pozos T5 y T6 permiten predecir características muy favora-

bles en el área, ya sea por sus rendimientos, como por su ubicación respecto a los suelos detectados.

Es factible que en una franja topográficamente más baja y en forma de segmento circular, como la delimitada área favorable (Gráfico Anexo IV), existan niveles acuíferos con surgencia natural.

Además, todo hace pensar que será posible encontrar otros niveles acuíferos a mayor profundidad, que la máxima alcanzada (T5 = 114,50 m).

El pozo T5 permite un redimensionamiento de la bomba actualmente instalada, la misma tiene las siguientes características:

Caudal  $Q = 3 \text{ m}^3/\text{h}$ . altura de la superficie 6 m. y altura manométrica total 90 m.

El pozo T6 también puede ser usado para el desarrollo de la zona, un ensayo de bombeo permitirá evaluar las características del pozo.

## 6. Evaluación prospección geofísica

La Consultora Parsons, Brinckerhoff, Hall y Macdonald en su trabajo (5) incluye un relevamiento geoelectrico expeditivo en el Valle del Río Santa María.

Se han realizado siete (7) sondeos en la porción tucumana del valle, con el resultado obtenido se confeccionaron tres (3) perfiles: uno en la localidad de Colalao del Vallo, Perfil "E" (de Parsons); otro en El Bañado, Perfil "F" y el último en el Fuente Quilmes, Perfil "G".

De la lectura del citado informe, se ha obtenido un concepto general de la distribución del recurso subterráneo sin embargo, estos perfiles son citados sólo a modo de referencia debido a que: la poca profundidad de los

sondeos (100 m), la interpretación sin la utilización de ábacos patrones, la poca densidad espacial y la difícil correlación con los pozos existentes, no permitió obtener un criterio totalmente válido.

Habiéndose delimitado las áreas favorables para la investigación hidrogeológica, se considera necesario la prospección geofísica de ellas.

Tanto para el Area I, aluvio del Río Santa María, como para el Area II, aluvio del Río Amaicha; los perfiles serán programados porpendiculares al sentido de escurrimiento o sea transversales a los valles.

En el cono de Quilmes, se deberá seguir una trayectoria en forma de arco como lo indica el Gráfico IV de Anexos.

## 7. Carácter Químico de las Aguas Subterráneas

De acuerdo a los análisis químicos existentes, las aguas subterráneas son de buena calidad para el consumo humano y aptas para el riego.

De algunas perforaciones (T1 ; T3 ; T6 y T10) no se poseen análisis químicos de aptitud para riego, sin embargo son utilizados satisfactoriamente para este fin.

En base a los datos obtenidos de la Dirección Provincial del Agua - Tucumán, se ha confeccionado una tabla de Análisis Químico - Aptitud para riego (Anexo V.2).

En cuatro (4) pozos (T4 ; T5 ; T8 y T9) se observan las clasificaciones de Riverside, Wilcox, carbonato de sodio residual (CSR), los tres primeros poseen valores excelentes, en cambio T9 tiene valores peligrosos de porcentaje de sodio que indican una calidad dudosa pero no excluyente.-

Se observa, además, una elevada dureza en las aguas de las perforaciones T1 y T10. Con respecto a la acción nociva del agua subterránea sobre los filtros y cañerías en general los valores obtenidos tanto de pH; sulfuros; sales totales; cloruros; anhídrido carbónico (Obtenido de la concen-

tración de carbonatos), no presentan valores agudos que indiquen un peligro de corrosión, como así tampoco la dureza y el pH alcanzan concentraciones elevadas como para tener un peligro de incrustaciones. No obstante, en futuros pozos se deberá realizar análisis químicos para determinar, aparte de los elementos nombrados, la cantidad de Hierro Total, Manganeso y presencia de bacterias con capacidad para precipitar hidróxido férrico.

El Proyecto NOA HIDRICO, se encuentra en el presente realizando un estudio del agua freática (1,50-2,00 m.) del Río Santa María (motivo de un futuro informe); los análisis efectuados hasta la fecha arrojan en algunas zonas tenores elevados de salinidad, por lo tanto, existiendo en estas zonas el peligro de contaminar los niveles acuíferos más profundos en la perforación de pozos se requiere extemar las medidas de precaución durante la construcción de los mismos, mediante la selección de acuíferos.

## 8. Conclusiones y Recomendaciones

Desde el punto de vista hidrogeológico, se presentan en el valle tres (3) áreas con perspectivas favorables para la explotación de agua subterránea.

Area I.: Aluvio del Río Santa María. Constituye el área favorable más amplia de las señaladas (100 Km<sup>2</sup>) y engloba a la casi totalidad de los suelos, con aptitud para riego, detectados por el Proyecto NOA HIDRICO-Primera Fase (3).

Area II: Aluvio del Río Amaicha. En la zona cercana a la confluencia con el Río Santa María (Incalillo). Presenta un elevado porcentaje de sedimentos permeables, hasta los 215 m. de profundidad se encuentran

/...



seis (6) niveles acuíferos con un nivel piezométrico de -15 m.

Los rendimientos alcanzados son del orden de los 180 m<sup>3</sup>/h. con 20-25 m. de depresión (información recopilada).

El área favorable demarcada, es de aproximadamente 3 Km<sup>2</sup>.

Area III: Cono aluvial de Quilmes. Presenta características muy interesantes, posee niveles acuíferos de alta permeabilidad y aguas de buena calidad.

El área señalada para el aprovechamiento de aguas subterráneas es de 5 Km<sup>2</sup>. aproximadamente.

Los rendimientos se estiman en 200 m<sup>3</sup>/h. con 20 m. de depresión.

Además de las tres áreas señaladas, existen otras zonas en la ladera occidental del valle, con características favorables para la captación de agua subterránea; en especial, los conos aluviales de Talapaz y Managua que deben ser motivo de particular estudio sobre todo en su recarga.

Las áreas mencionadas constituyen complejos acuíferos y ambientes hidrogeológicos distintos no posibles de correlacionar.

En las adyacencias de Colalao del Valle, las mayores posibilidades de aprovechamiento de los acuíferos subterráneos del relleno aluvial del Río Santa María, se presentan sobre la margen derecha, dado que los suelos ubicados en margin izquierda (parte de los cuales se riegan actualmente con el recurso superficial del Río Managua), se encuentran topográficamente a mayor nivel y si se procura incrementar el recurso hídrico subterráneo de esta margen, habrá que realizar estudios más detallados de los acuíferos pertenecientes al cono aluvial de Managua.

/...

- . A efectos de tener un elemento más de juicio, se considera conveniente realizar prospección geofísica en las áreas demarcadas (Mapa-Anexo VI.1).
- . La calidad de las aguas subterráneas profundas, son en general aptas para el riego y consumo humano (Tabla análisis químicos-aptitud para riego-Anexo V.2).
- . Dada la necesidad de recopilar la información hidrogeológica del país y centralizarla en el Banco Nacional de Datos se han confeccionado las correspondientes "fichas del censo hidrogeológico", adoptadas por el Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Hídricas en sus investigaciones (Anexo VII).
- . En las áreas a desarrollar con aguas subterráneas, se deberá comenzar utilizando la infraestructura de pozos existentes, redimensionando en algunos casos los equipos de bombeo instalados en la actualidad.
- . En base a los elementos de juicio expuestos en el presente trabajo, a fin de contar con datos confiables (requisito indispensables en toda explotación intensiva y permanente) y sin perjuicio de que desde ya, puedan realizarse aprovechamientos a partir principalmente de la infraestructura actualmente disponible; se considera conveniente desarrollar con carácter de área piloto el Area III (cono aluvial de Quilmes), en donde se ejecutarían las siguientes acciones.
  - Instalación de una estación meteorológica en el sitio denominado Rincón de Quilmes y pluviómetros distribuidos adecuadamente en la red de avenamiento que origina al Arroyo Quilmes.
  - Medición sistemática de los niveles estáticos en las perforaciones existentes y la realización de ensayos de bombeo de larga duración en las mismas.

/...

- Realizar estudios geoelectricos de acuerdo a lo indicado en el Punto 7.
- Efectuar estudios tendientes a evaluar la posibilidad de efectuar recarga artificial.
- . Para el Area III y sobre la base de la información actualmente existente, el Proyecto NOA HIDRICO tiene previsto realizar una evaluación de costos-rendimientos que será incluida en un informe económico reforido a toda el area de estudio del Valle del Río Santa María.

#### 9. Bibliografía

- 1 - FERREIRO , V.J. y R.MON; Geomorfología y Tectónica del Vallo de Santa María. Universidad Nacional de Tucumán. Fundación Miguel Lillo. Acta Geológica Lilloana. Tomo XII:5 (1973).
- 2 - GALVAN, A.F.; Descripción Geológica de la Hoja 10c., Cafayate, Provincias de Tucumán y Salta (inédita). Servicio Nacional Minero Geológico.
- 3 - MAHACORDA, H.; Estudio de Suelos en el Valle del Río Santa María. Provincia de Tucumán. Tomo II. Proyecto NOA HIDRICO-Primera Fase (1977).
- 4 - NOA I-Centro de Exploración Geológico Minero Tucumán. Fotomapas de los mosaicos semicontrolados (Geología-Rod de Drenaje) 20 C1 ; 20 B1; 19 B4 y 19 C4.
- 5 - PARSONS, BRINCKERHOFF, HALL Y MACDONALD; Informe sobre el aprovechamiento de los afluentes superiores del Río Pasaje o Juramento. Tomo I-II (1955) (Contrato con Agua y Energía de la Nación).

/...

- 6 - PERNAS, R.; Informe preliminar al estudio hidrogeológico del Valle de Santa María, Provincias de Catamarca, Tucumán y Salta (1967). Instituto Nacional de Geología y Minería.
- 7 - PONTUSSI, E.P.; Evaluación de los recursos hídricos en la cuenca del Río Santa María. Provincia de Tucumán. Tomo II. Proyecto NOA HIDRICO-Primera Fase (1977).
- 8 - RUIZ HULDOBRO, O.J.; Descripción geológica de la Hoja lle., Santa María. Provincia de Catamarca y Tucumán. Servicio Nacional Minero Geológico (1964).
- 9 - Hidrogeología del Valle de Santa María (Provincia de Catamarca-Argentina). Revista Asociación Geológica Argentina. Tomo XX, N°1. (1965).
- 10 - WEYNS, H. y Cristine Marius de WEYNS; Estudio geográfico del área de Amai-cha del Valle-Río Santa María. Provincia de Tucumán. Tomo II. Proyecto NOA HIDRICO-Primera Fase (1977).

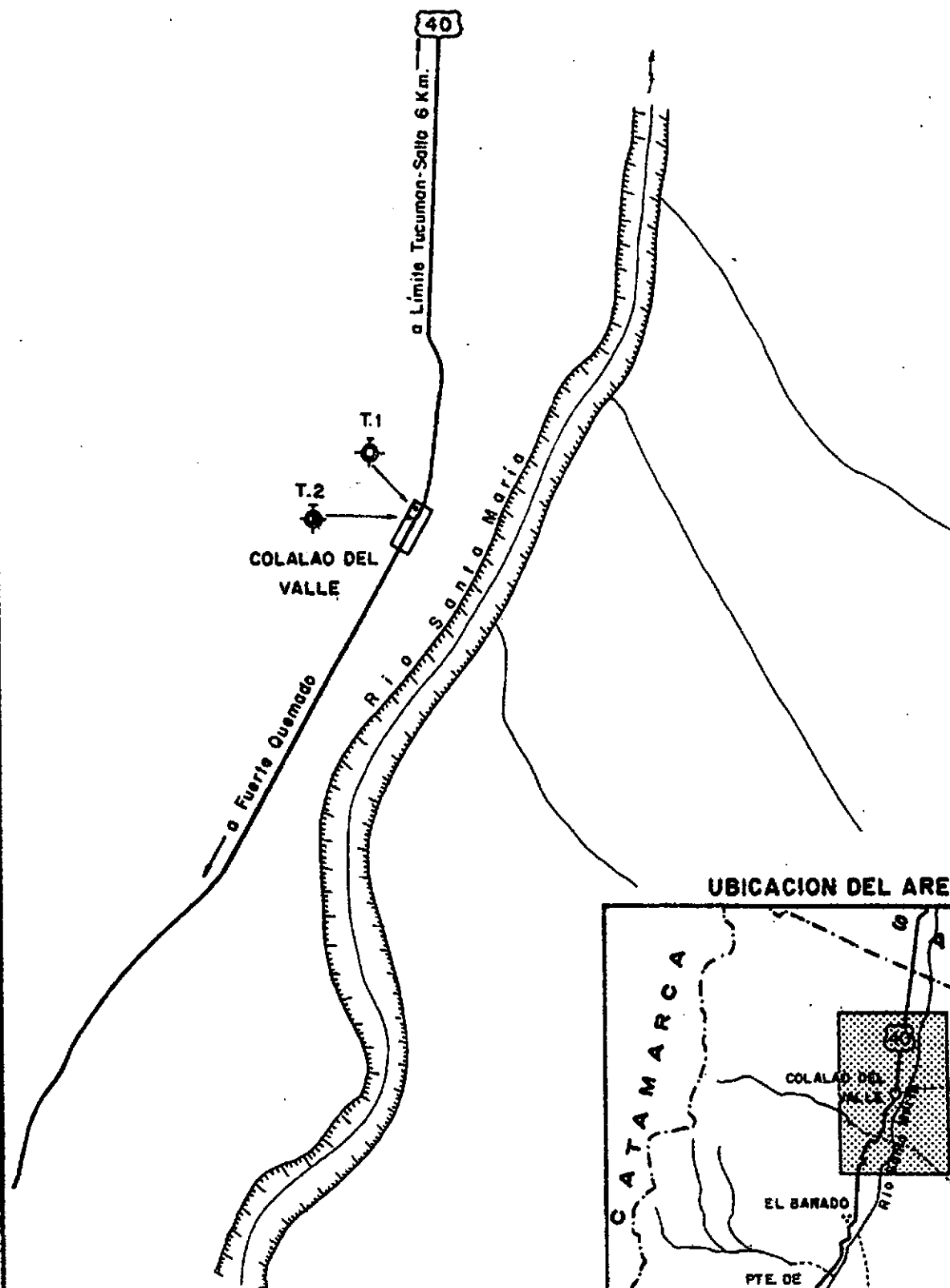
A N E X O S

A N E X O I

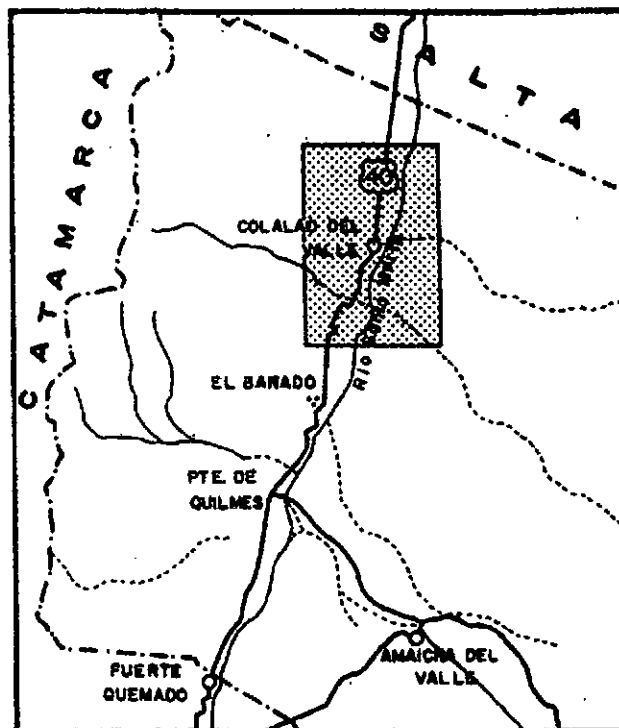
Monografía ubicación de pozos

MONOGRAFIA POZOS T1 y T2

I.1



UBICACION DEL AREA



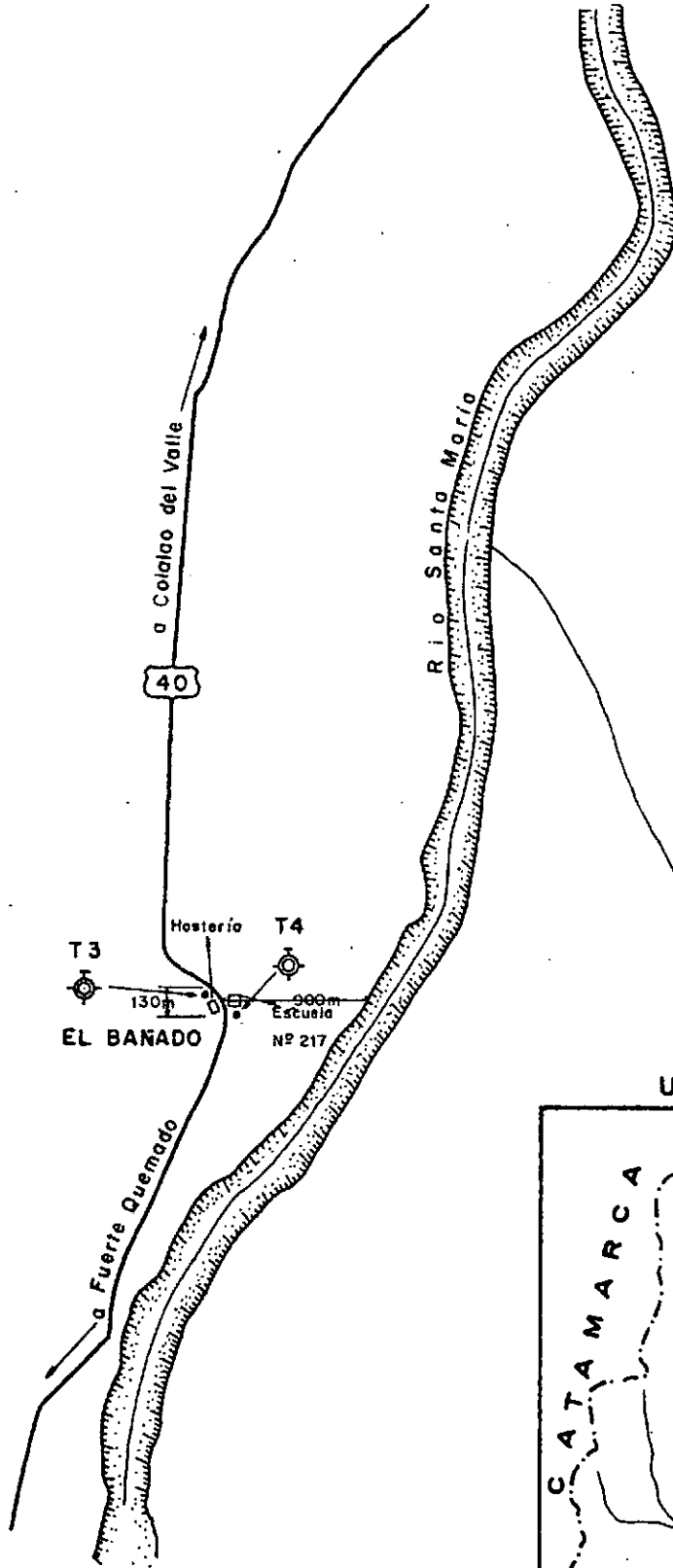
ESCALA 1:50.000



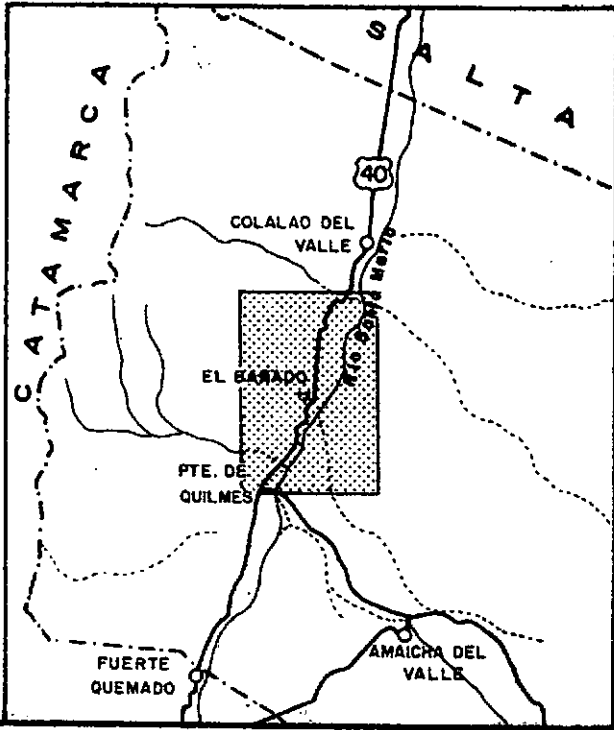
# MONOGRAFIA POZOS T3 y T4

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

## I.2



### UBICACION DEL AREA



ESCALA 1:50.000

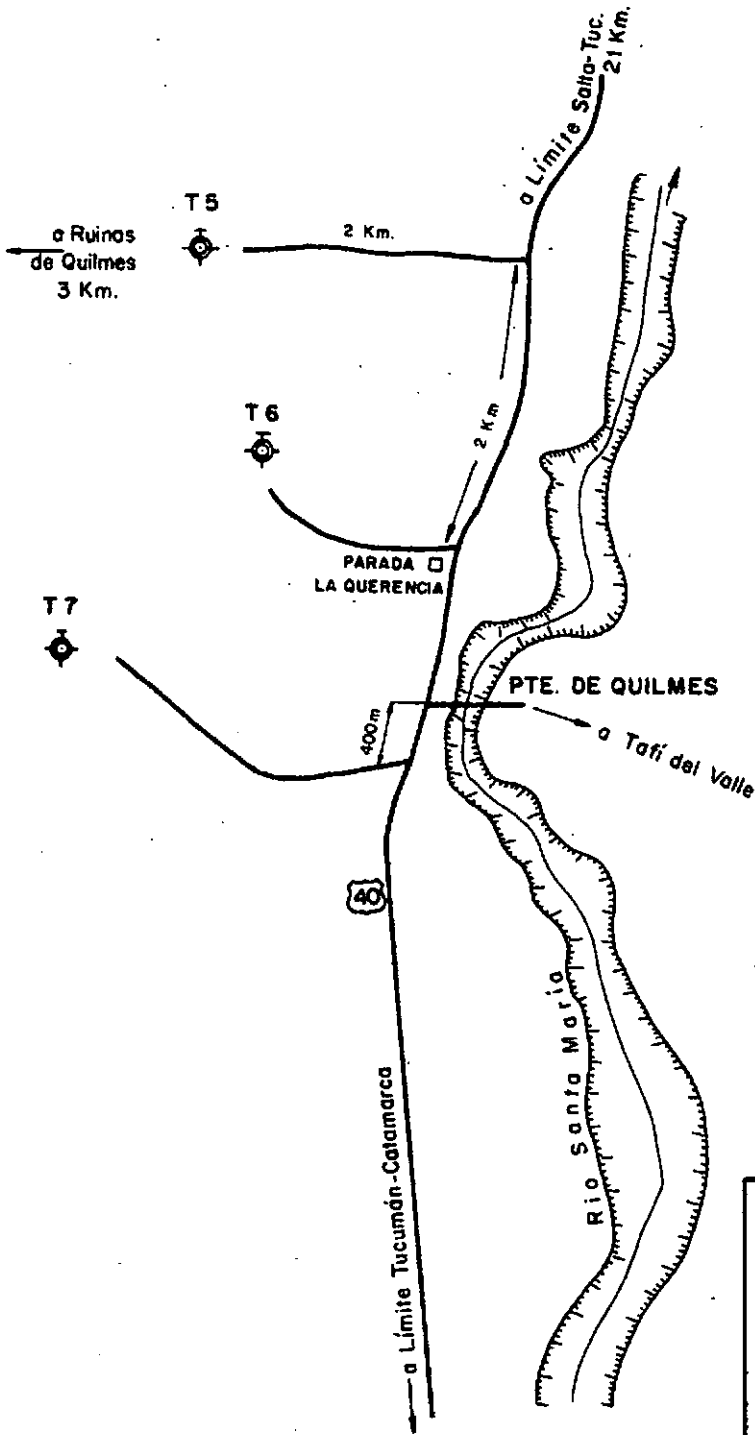




# MONOGRAFIA POZOS T5, T6 y T7

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

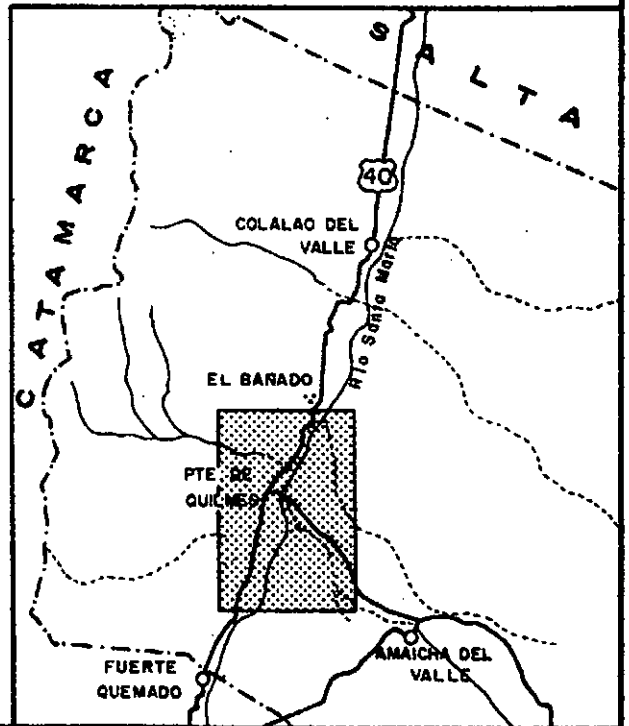
## I.3



ESCALA 1:50.000



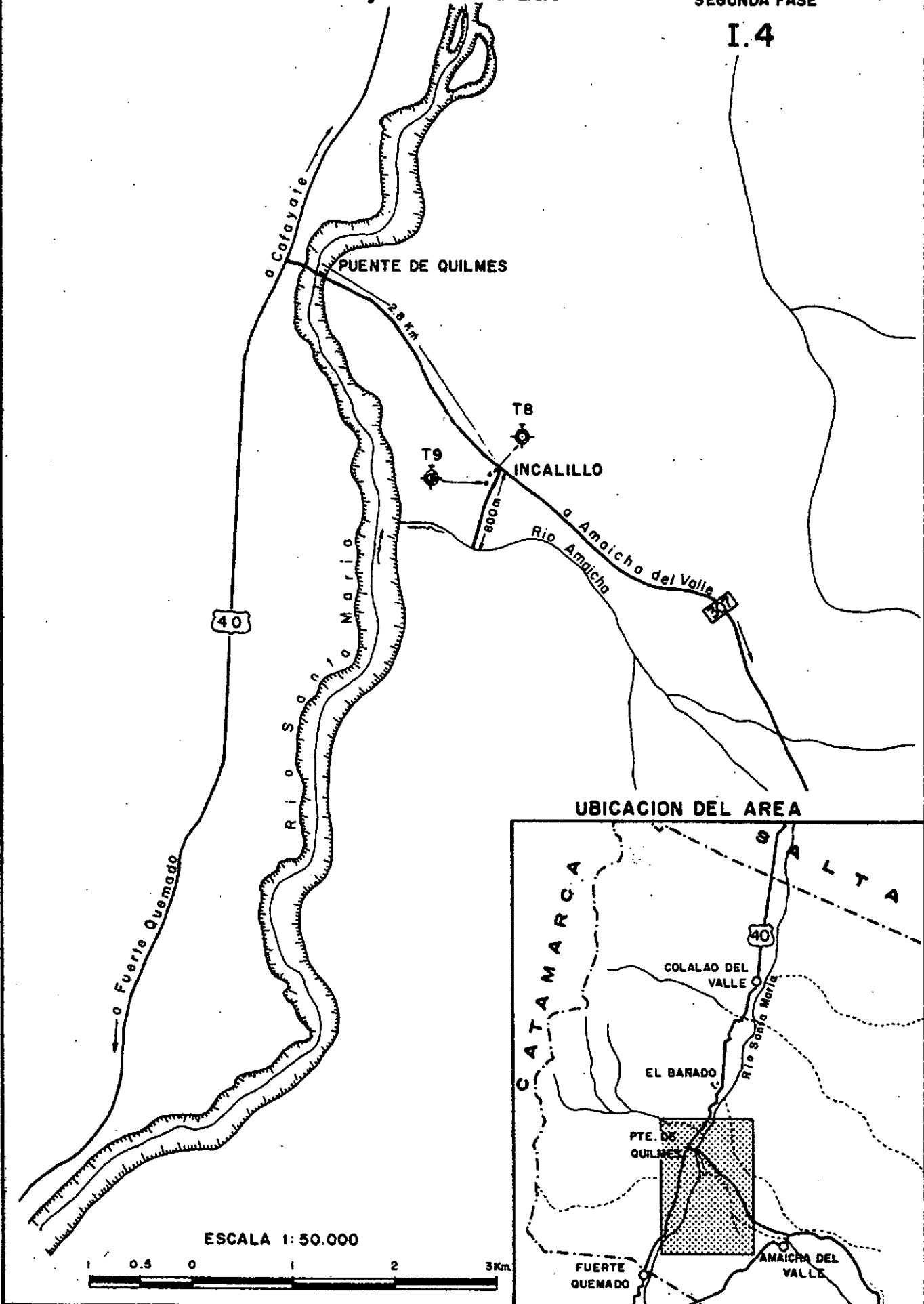
### UBICACION DEL AREA



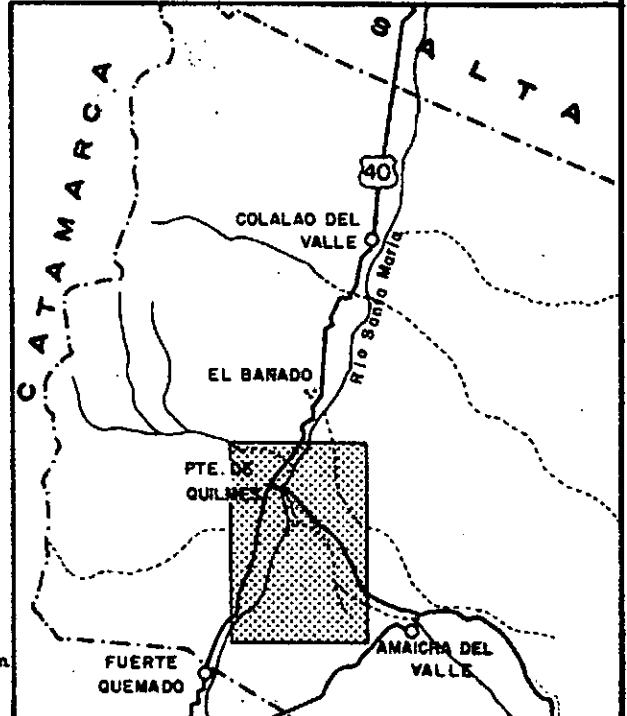
# MONOGRAFIA POZOS T8 y T9 INCALILLO

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

I.4



## UBICACION DEL AREA



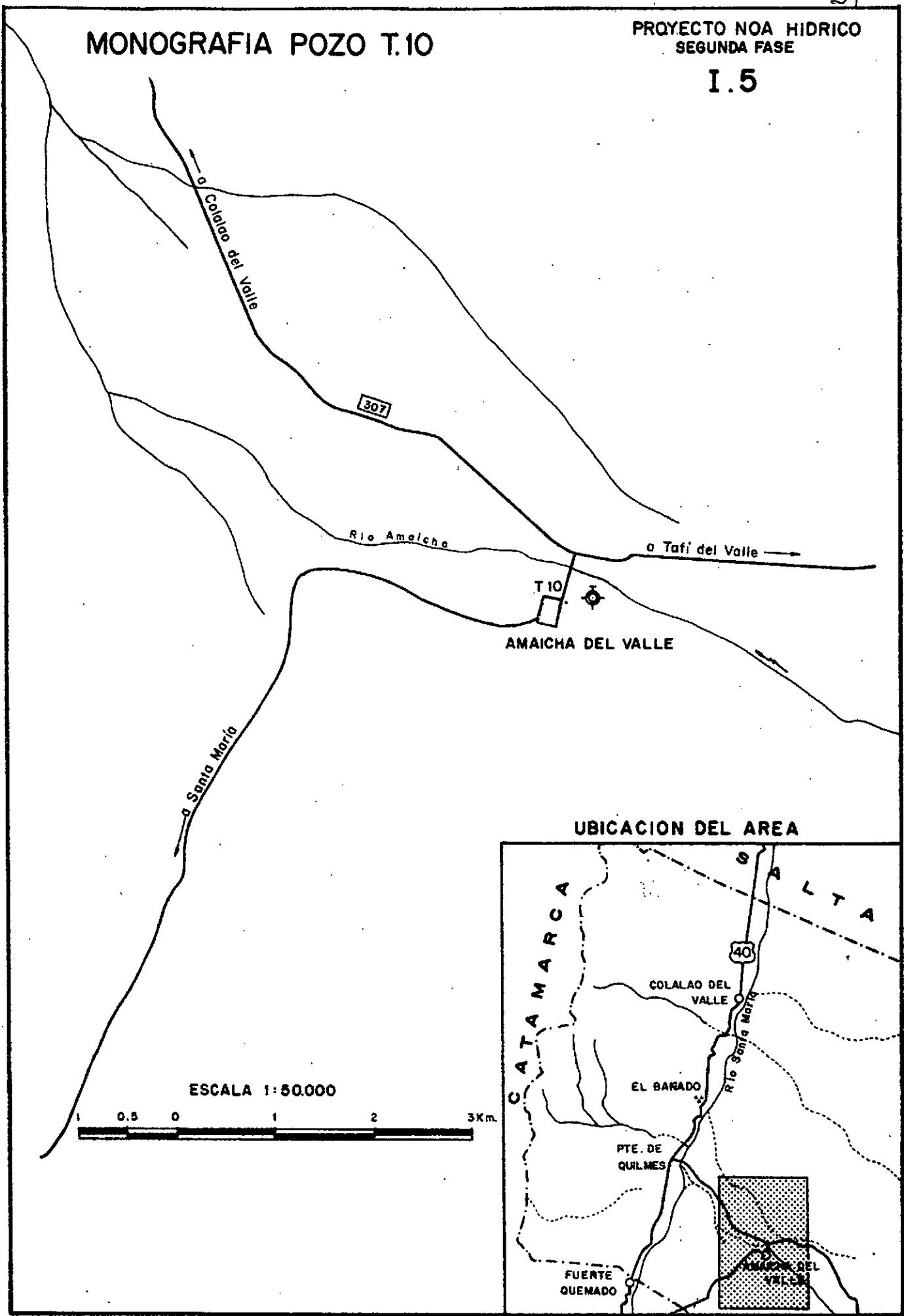
ESCALA 1: 50.000



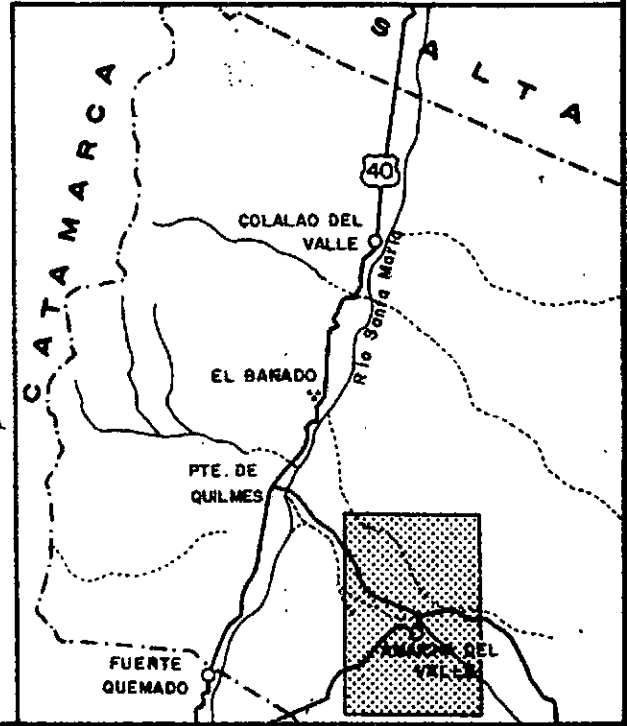
# MONOGRAFIA POZO T.10

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

## I.5



### UBICACION DEL AREA



A N E X O   I I

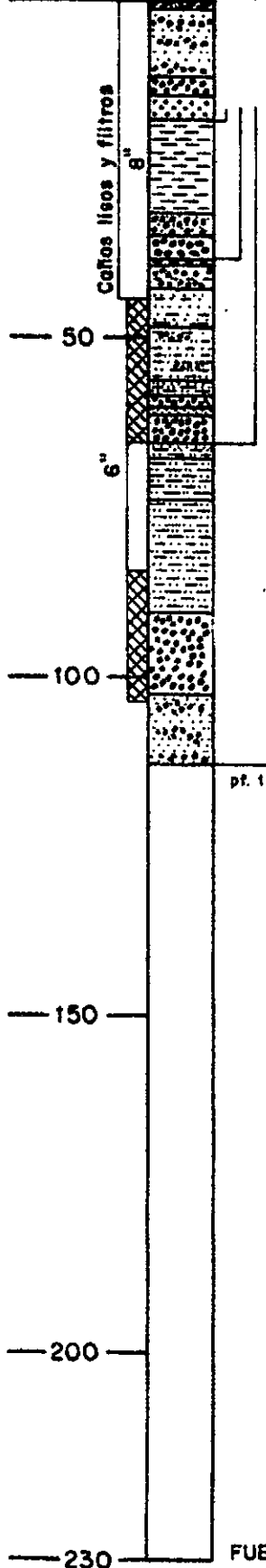
Perfiles geológicos de pozos

# PERFIL GEOLOGICO POZO T.1 COLALAO DEL VALLE

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

II.1

COTA m.s.n.m.



**DESCRIPCION LITOLOGICA**

- Suelo.
- Arena gravosa.
- Grava.
- Arena gruesa.
- Arcilla colorada blanda.
- Grava arenosa.
- Grava gruesa arenosa.
- Arcilla colorada blanda.
- Arena gravosa arcillosa
- Arena arcillosa.
- Arcilla arenosa gravosa.
- Arena arcillosa.
- Grava gruesa.
- Arena fina.
- Grava gruesa.
- Arena arcillosa.
- Arcilla arenosa gravoso.
- Arcilla arenosa colorada.
- Grava gruesa.
- Arena gravosa.

Espesor	Profundad.
1,00	1,00
10,00	11,00
2,40	13,40
3,80	17,20
14,40	31,60
2,80	34,40
3,84	38,24
0,50	38,74
3,60	42,34
5,58	47,92
7,58	55,50
2,00	57,50
1,65	59,15
1,25	60,40
4,52	64,92
2,56	67,48
5,61	73,09
16,99	90,08
12,49	102,57
10,36	112,93

pt. 112.93

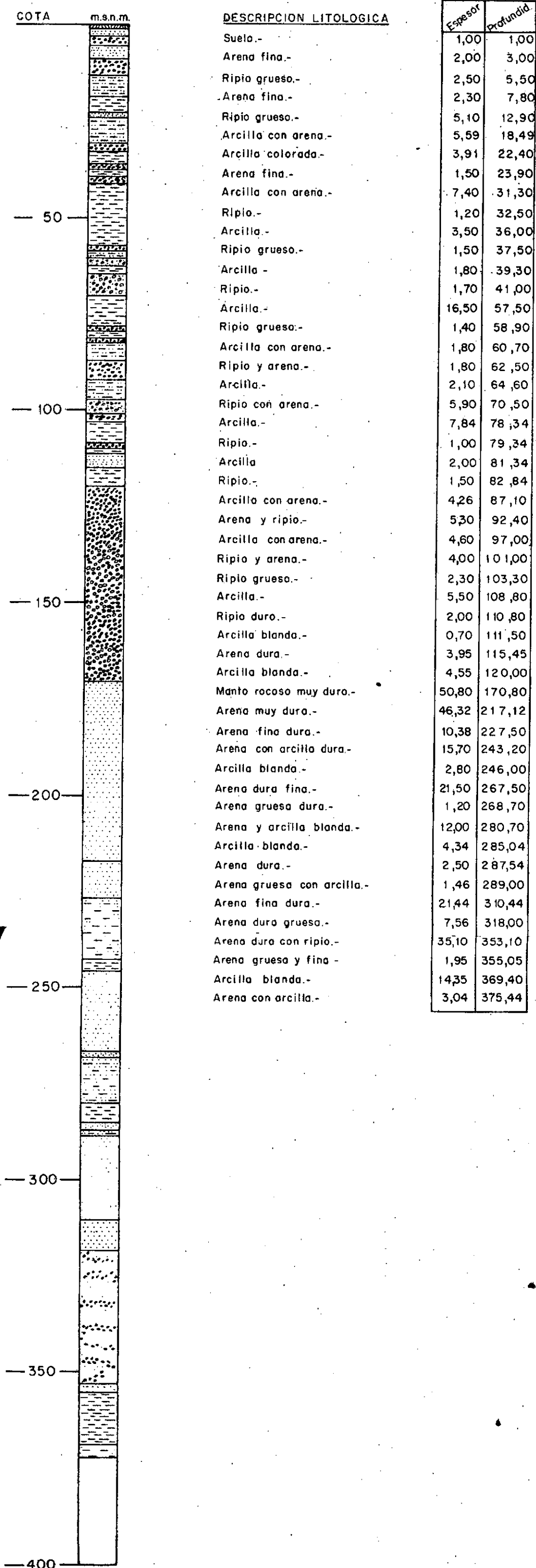
ESCALA 1:1000

FUENTE: Dirección Provincial del Agua Dpto. Perforaciones - Tucumán

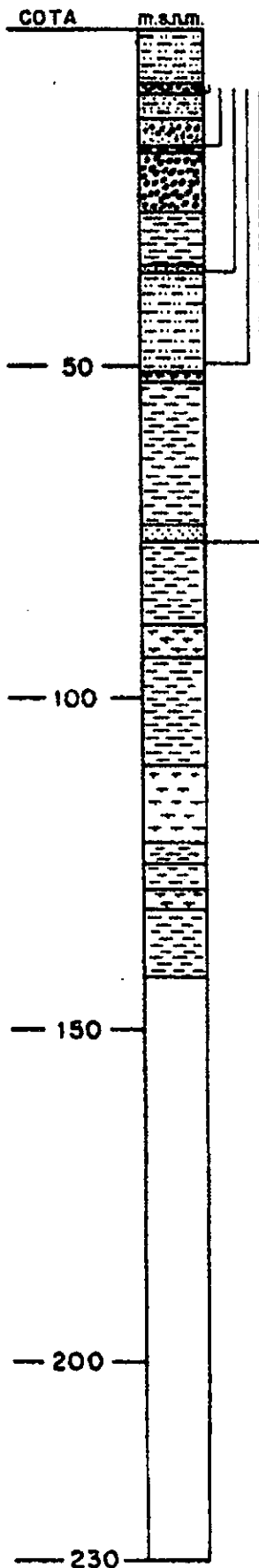
PERFIL GEOLOGICO

II.2

POZO T.2 COLALAO DEL VALLE



# PERFIL GEOLOGICO POZO T.3 EL BAÑADO



### DESCRIPCION LITOLOGICA

- Arcilla arenosa.
- Ripio.
- Arena arcillosa.
- Arena ripio.
- Arcilla gris.
- Grava.
- Arcilla gris.
- Arena.
- Arcilla gris arenosa.
- Tosca con piedra.
- Arcilla oscura.
- Arena.
- Arcilla oscura.
- Tosca.
- Arcilla colorada dura.
- Tosca dura.
- Arcilla gris blanda.
- Arcilla colorada dura.
- Tosca.
- Arcilla colorada dura.

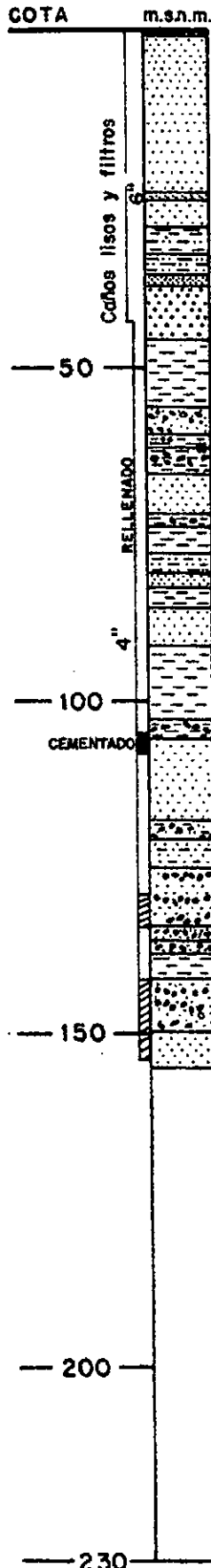
Espesor	Profundidad
8,00	8,00
1,50	9,50
3,50	13,00
4,00	17,00
1,00	18,00
9,00	27,00
8,00	35,00
1,00	36,00
15,00	51,00
1,50	52,50
21,50	74,00
2,50	76,50
12,50	89,00
5,00	94,00
16,00	110,00
12,00	122,00
3,00	125,00
4,00	129,00
3,00	132,00
10,00	142,00

II.3

# PERFIL GEOLOGICO POZO T.4 EL BAÑADO

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

II.4



## DESCRIPCION LITOLOGICA

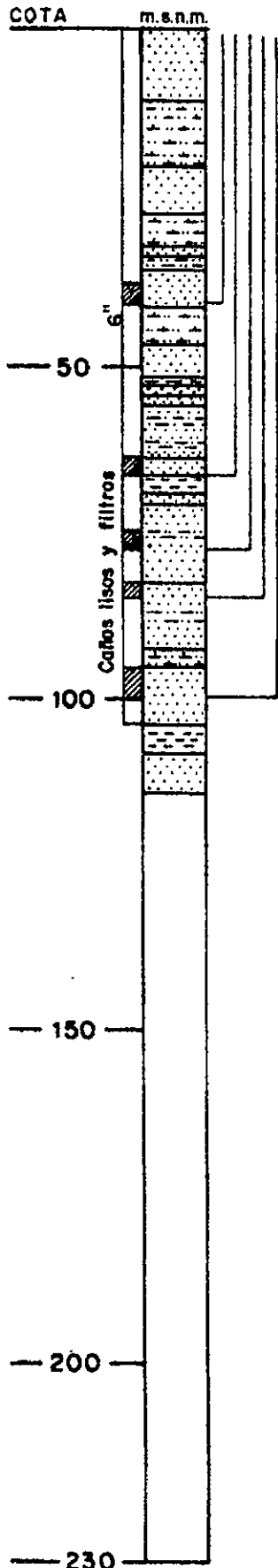
Suelo.  
 Arena mediana cuarzo.  
 Limo arenoso.  
 Arena mediana cuarzo.  
 Arena <sup>c</sup>/intercalaciones limo arcillosa.  
 Arcilla arenosa, griz parduzca.  
 Arena media compacta.  
 Arena gruesa.  
 Arcilla gris parduzca.  
 Arena cuarzosa <sup>c</sup>/gravas, rod. metamorfitas.  
 Arcilla, griz parda con gravas.  
 Arcilla griz parda, con rodados.  
 Arena mediana.  
 Arcilla con rodados.  
 Arcilla griz parduzcas.  
 Arcilla arenosa.  
 Arena compacta.  
 Arcilla gris parduzca.  
 Arenas medianas.  
 Arcilla gris parda.  
 Arcilla compacta con rodados.  
 Arena mediana friables <sup>c</sup>/intercal. compacta.  
 Arcilla arenosa con rodados.  
 Arena arcillosa.  
 Arena <sup>c</sup>/intercalaciones de gravas.  
 Arcilla /intercalaciones de rodados.  
 Arena con gravas.  
 Arcilla griz parduzca.  
 Arena mediana con intercalaciones de gravas y rodados.  
 Arena mediana cuarzosa.

Espesor	Profundid.
0,40	0,40
23,60	24,00
1,00	25,00
4,00	29,00
4,00	33,00
3,00	36,00
2,00	38,00
8,00	46,00
10,00	56,00
4,00	60,00
2,00	62,00
4,00	66,00
6,00	72,00
2,00	74,00
4,00	78,00
3,00	81,00
2,00	83,00
3,00	86,00
6,00	92,00
11,00	103,00
3,00	106,00
12,00	118,00
3,00	121,00
4,00	125,00
9,00	134,00
2,00	136,00
2,00	138,00
4,00	142,00
8,00	150,00
5,35	155,00



# PERFIL GEOLOGICO POZO T.5 RUINAS DE QUILMES

II.5



### DESCRIPCION LITOLOGICA

ARENA GRUESA A GRAVILLA DE CLASTOS SUBANGULOSOS-FRAGMENTOS METAMORFICOS DE COLOR GRIS OSCURO-CUARZO BLANCO ROSADO-CONTENIDO REGULAR DE MICA.-

LIMO ARENOSO, CALCAREO-PARDO GRIBACEO-CLASTOS SUBANGULOSO DE ARENA GRUESA DE CUARZO Y ORTOSAS Y ABUND. FRAGMENTOS DE ROGAS ESQUISTOSAS OSCURAS HACIA ABAJO AUMENTA FRAC. AR. GRUESA.-

ARENA MEDIANA-PARDO ROSADA-CLASTOS SUBANG. MATRIZ FINA-CUARZO BLANCO ROSADO AB. MUSCOVITA FRAG. MET. DISMINUYE LA FRAC. ARENA DE MEDIANA A FINA EN PROF.-

LIMO ARENOSO-PARDO ROSADO CALCAREO.-

AR. MED.-CUARZOSA MUSCOVITICA.-

ARCILLA CON ARENA.-

ARENA MED. A GRUESA GRIS-CLASTOS SUBANG.-CUARZO BLANCO ROSADO-ABUNDANTES FRAG. METAMORFICOS MODERADA CANT. DE MUSCOVITA.-

LIMO ARENOSO CALCAREO-PARDO GRISAC.-CLASTOS SUBANG.-CUARZO BLANCO ROSADO-FRAG. MET. MUSCOVITA AUMENTA SU GRANULOMETRIA EN PROFUNDIDAD.-

ARENA MEDIANA-GRIS CLASTOS SUBANG. CUARZO BLANCO ROSADO-ABUN. MUSCOVITA Y FRAG. METAMORFICOS.-

BANCO ARCILLOSO-PARDO ROJIZO.-

ARENA GR. PARDO ROSADA-CLASTOS SUBANG. CUARZO BLANCO ROSADO-ABUN. MUSCOVITA Y FRAG. METAMORF.-

ARENA MED. GRIS ROSADA-CLASTOS SUBANG. CUANZOSO. MICACEA-FRAGM. ESQUISTOSOS.-

ARENA MEDIANA-ARCILLOSA-GRIS ROSADA-CLASTOS SUBANGULOSO-CUARZO MICA-FRAGMENTOS METAMORFICOS.-

ARENA MEDIANA-PARDO ROSADA-CLAS.-SUBANG. CUARZO-MUSCOVITA-FRAG. ESQ. GR.-

ARCILLA PARDO ROJIZA.-

ARENA MED. GRIS ROSADA-CLASTOS SUB. ANGULOSOS ABUN. FRAG. METAM. CUARZO BL. ROSADO- REG. CANTIDAD DE MICA.-

ARENA MEDIANA A FINA-PARDO ROSADA-CLASTOS SUBANG.-CUARZO-MICA-FRAGMENTOS METAMORFICOS-INTERCALACIONES DE ARCILLA PARDO ROJIZA.-

ARENA MEDIA A FINA-GRIS A PARDO ROSADA-CLASTOS SUBANGULOSOS (CUARZO-MICA-FRAGMENTOS METAMORFICOS)ABUNDANTE MATERIAL FINO-INTERC. ARC.-

BANCO LIMO ARENOSO.- PARDO ROSADO.-

ARENA MEDIANA A GRUESA-GRIS ROSADA-CLASTOS SUBANGULOSOS CUARZO BLANCO ROSADO-MUSCOVITA ABUNDANTE-FRAGMENTOS ESQUISTOSOS GRIS

ARCILLA PARDO ROJIZA CON INTERC. DE ARENA MEDIANA.-

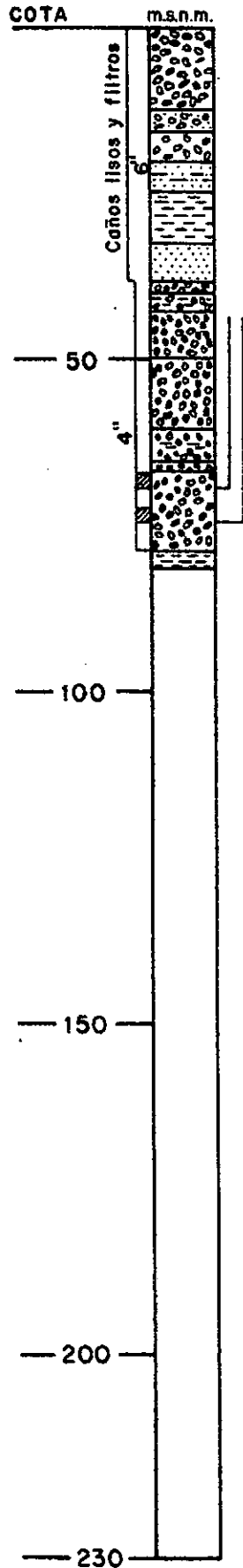
ARENA MEDIANA A GRUESA PARDO ROSADA-CLASTOS SUBANGULOSOS-CUARZO BLANCO ROSADO-MICA MUSCOVITA Y BIOTITA-FRAG. MET.-

Esposor	Profundid.
0,40	0,40
9,80	10,00
7,00	27,00
8,00	32,00
1,40	33,40
2,10	35,50
5,80	41,30
5,70	47,00
4,80	51,80
1,00	52,80
1,50	54,80
1,50	55,80
8,50	64,00
2,80	66,80
2,20	69,00
2,00	71,00
11,50	82,50
10,00	92,50
2,80	95,00
9,50	104,50
3,50	108,00
6,50	114,50

# PERFIL GEOLOGICO POZO T.7 QUILMES ESCUELA N°213

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

II.6



### DESCRIPCION LITOLOGICA

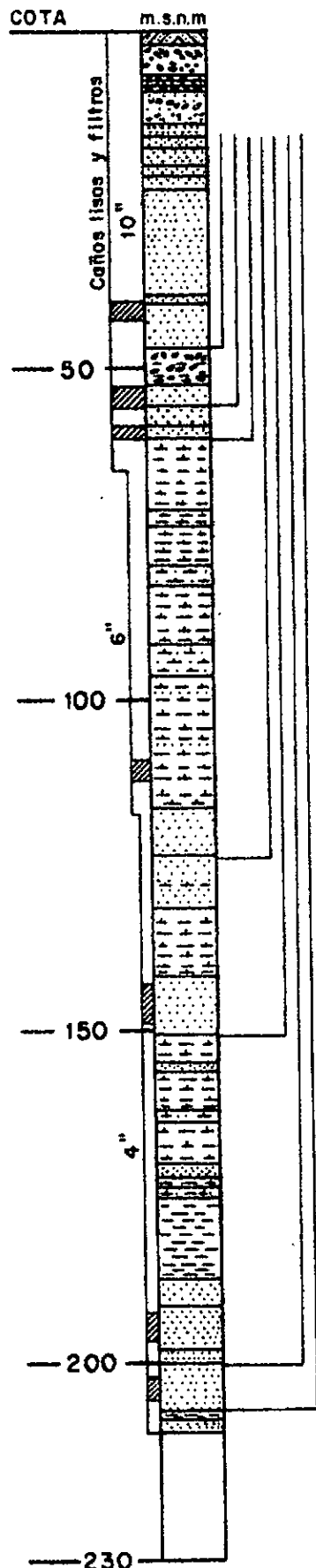
- Ripio grueso.
- Ripio con arena.
- Ripio mas blando.
- Arena con arcilla.
- Arcilla.
- Arena fina.
- Ripio grueso.
- Arcilla con ripio.
- Ripio duro.
- Ripio grueso.
- Ripio grueso con arcilla.
- Ripio grueso.
- Ripio grueso.
- Arcilla.

Espesor	Profundidad
12,00	12,00
3,00	15,00
4,50	19,50
4,50	24,00
8,00	32,00
6,00	38,00
1,50	39,50
2,50	42,00
7,00	49,00
10,50	59,50
5,00	64,50
1,50	66,00
12,00	78,00
2,65	80,65

# PERFIL GEOLOGICO POZO T.8 INCALILLO-TAFI

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

II. 7



## DESCRIPCION LITOLOGICA

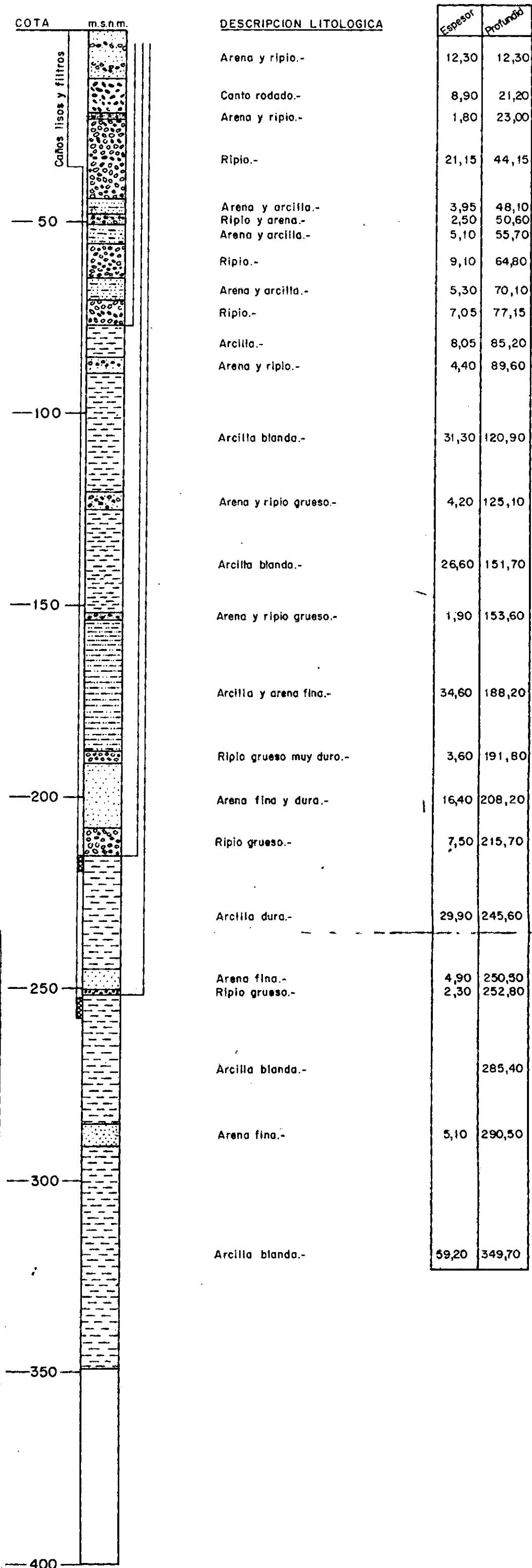
- SUELO ARENOSO.
- AR. GRUESA CON CANTOS RODADOS METAMORFICOS.
- CANTO RODADO DE METAMORFITA .
- ARENA GRUESA.
- LIMO ARC. PARD. ROJIZO.
- AR. GRUESA (CUARZ. FRAG. LIT.) CANT. ROD. DE METAM.
- AR. GRUESA COMPACTADA. (CUARZO Y FRAGM. LITICOS)
- AR. GRUESA (CUAR. Y FRAG. LIT.)
- AR. GRUESA SEMICOMPAC. (CUARZO Y FRAGM. LITICO.
- AR. GRUESA (CUARZ. FRAO. LIT.)
- AR. GRUESA COMPACTAD. (CUARZO Y FRAGM. LITICOS).
- ARENA GRUESA (CUARZO, FRAG. LIT.).
- AR. GRUESA SEMICOMP.
- AR. GRUESA (FRAGM. IGNEOS, METAMORFICOS Y CLASTOS DE CUARZ.)
- CANTO RODADOS METAMORF. CON MATRIZ LIM.-ARC. GRISAC.
- ARENA MEDIANA (CUARZO, FRAGM. METAMOR. Y MICA)
- AR. GRUESA (CUARZO Y FRAGM. LITICOS) CON MATRIZ LIM.-ARC.
- AR. GRUSA COMPACTA. (ESQUISTOS CUARZO-MICACEOS Y CLASTOS DE CUARZO)
- LIMO ARC. GRISACEO.
- LIMO ARC. GRISAC. COMPAC.
- LIMO-ARC. GRISAC. FRIABLE.
- LIMO ARENOSO GRISACEO.
- LIMO ARCILLOSO.
- LIMO ARENOSO.
- LIMO ARCILLOSO CON INTERCALACIONES DE ARENA FINA MICACEA.
- ARENA MEDIANA (CUARZO FRAGM. LITICOS Y MICA.)
- ARENA MEDIANA COMPACTA CON INTERCAL.
- LIMO ARENOSO.
- LIMO ARCILLOSO.
- ARENA MEDIANA COMPACTA (CUARZO, MICA Y FRAGM. IGNEOS.)
- LIMO ARCILLOSO.
- AR. FINA CUARZO CON MATRIZ LIMO - ARC.
- LIMO - ARC.
- LIMO ARENOSO.
- LIMO -ARC.
- AR. MEDIANA (CUARZO, FRAGM. ESQUISTOSOS MIC., OTROS FR. LITIC.)
- LIMO ARCILLOSO.
- LIMO ARENOSO.
- ARC. GRISACEAS.
- ARENA MEDIANA CUARZO MICACEA SEMICOMP.
- AR. MED. COMPACTADA (CUARZO, FRAGM. LIT. BIOTITA, MUSCOV.).
- AR. FINA CUAR. BIOTITICA CON MATRIZ LIMO ARCILLOSA.
- AR. MEDIANA COMPACTAD. (CUAR. FRAG. LITIC. BIOTIT. MUSCOVIT.).
- ARCILLA GRISACEA.
- AR. FINA (CUAR., MICA, FRAG. LIT.).

Espesor	Profundidad
2,50	2,50
4,00	6,50
0,70	7,20
0,70	7,90
0,90	8,80
4,70	13,50
2,00	15,50
1,70	17,20
2,90	20,10
1,50	21,60
1,90	23,50
18,00	39,50
1,00	40,50
7,00	47,50
5,50	53,00
3,00	56,00
3,00	59,00
2,00	61,00
11,00	72,00
2,60	74,60
5,90	80,50
3,00	83,00
9,00	92,00
5,00	97,00
20,00	117,00
7,00	124,00
8,00	132,00
10,00	142,00
9,00	151,00
4,00	158,00
1,50	156,50
5,50	162,00
2,00	164,00
6,50	170,50
1,80	172,30
1,70	174,00
1,50	175,50
12,50	188,00
4,00	192,00
5,50	197,50
2,50	200,00
9,50	206,50
1,50	208,00
2,00	210,00

# PERFIL GEOLOGICO

## POZO T.9 INCALILLO

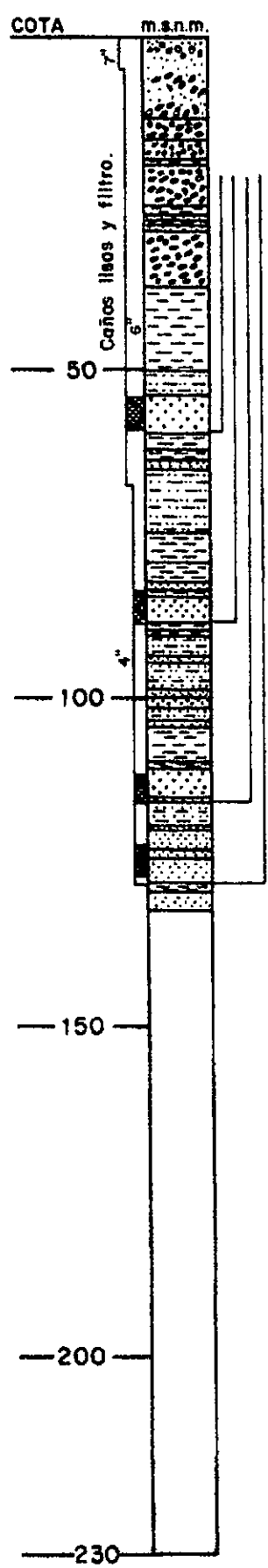
II.8



47

# PERFIL GEOLOGICO POZO T.10 AMAICHA DEL VALLE

II.9



DESCRIPCION LITOLOGICA

- Arena gruesa con rodados de 500 mm.-
- Ripio grueso.-
- Ripio mediano.-
- Arcilla.-
- Ripio grueso.-
- Arcilla colorada.-
- Arena gruesa.-
- Arcilla blanda.-
- Arena gruesa.-
- Ripio mediano.-
- Arcilla colorada.-
- Arcilla y arena.-
- Arena gruesa.-
- Arcilla.-
- Arcilla granulada.-
- Arena con arcilla.-
- Arcilla con arena.-
- Arcilla blanda.-
- Arcilla granulada.-
- Arena fina.-
- Arcilla blanda.-
- Arena gruesa.-
- Arcilla blanda.-
- Arena y arcilla blanda.-
- Arcilla y arena.-
- Arena.-
- Arena con arcilla.-
- Arena fina.-
- Arena gruesa.-
- Arena con arcilla.-
- Arena.-
- Arcilla blanda.-
- Arena gruesa.-
- Arena fina.-
- Arcilla blanda.-
- Arena y arcilla.-
- Arena fina.-
- Arena gruesa.-
- Arena fina.-
- Arcilla blanda.-
- Arena gruesa.-

Espeor	Profundid
12,15	12,15
3,00	15,15
3,36	18,51
0,30	18,81
6,53	25,34
1,50	26,84
0,70	27,54
0,50	28,04
0,70	28,74
8,57	37,31
13,10	50,41
4,00	54,41
6,00	60,41
2,00	62,41
2,00	64,41
2,00	66,41
8,97	75,38
5,72	81,10
2,55	83,65
0,50	84,15
1,50	85,65
3,40	89,05
1,00	90,05
1,36	91,41
3,06	94,47
0,80	95,27
4,34	99,61
1,00	100,61
1,80	102,41
2,00	104,41
0,60	105,01
5,25	110,26
1,20	111,46
4,86	116,32
0,50	116,82
3,50	120,32
3,05	123,37
2,50	125,87
3,34	129,21
1,56	130,77
2,27	133,04

A N E X O III

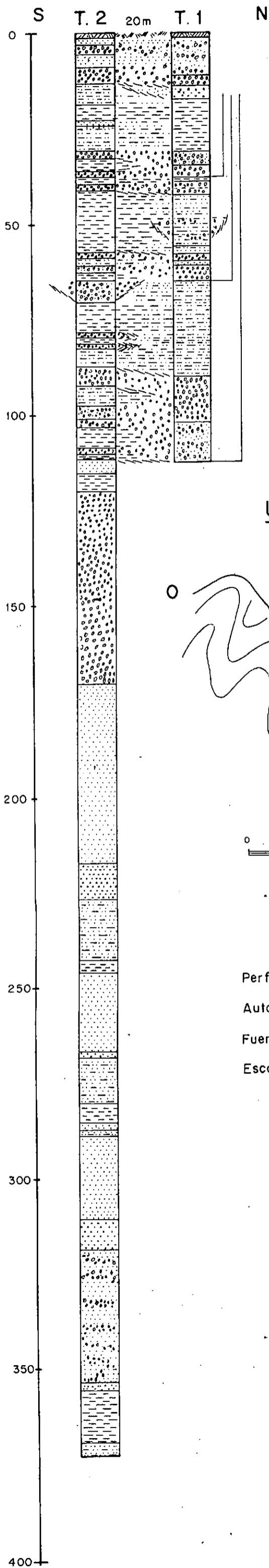
Gráficos correlaciones de pozos

Ubicación Hidrogeológica

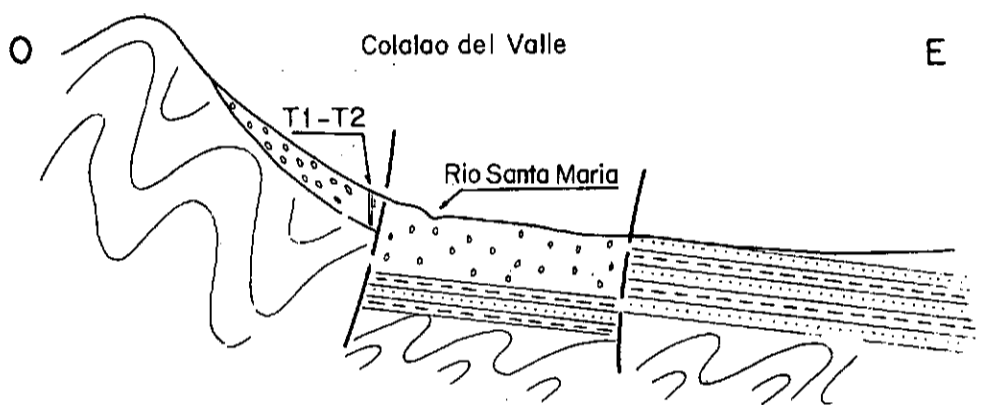
POSIBLE CORRELACION  
POZOS T1 y T2

PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

III.1



UBICACION HIDROGEOLOGICA



ESCALA GRAFICA



Perfil geológico Mon y Ferreiro

Autor: Lic. DE FELIPPI

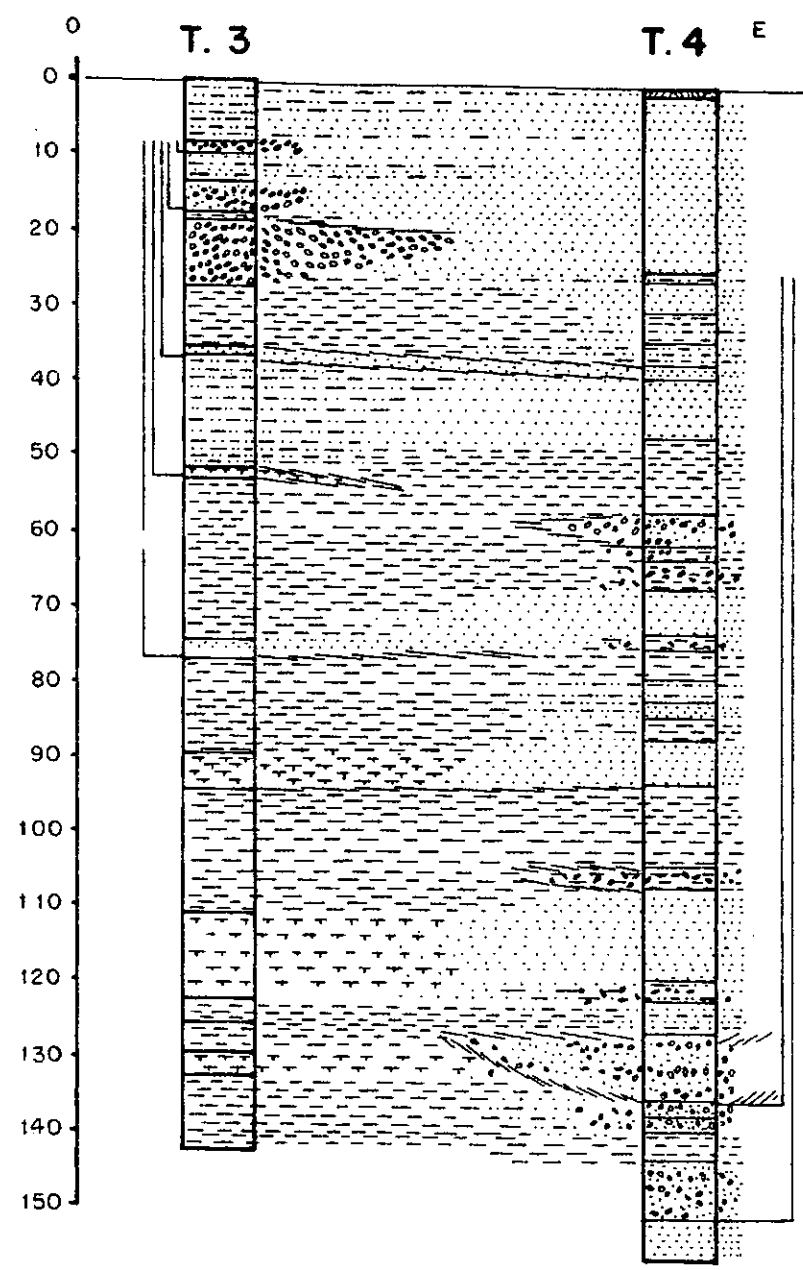
Fuente Dirección Provincial del Agua - Dpto. Perforaciones

Escala Vertical 1:1.000

# POSIBLE CORRELACION POZOS T.3 y T.4

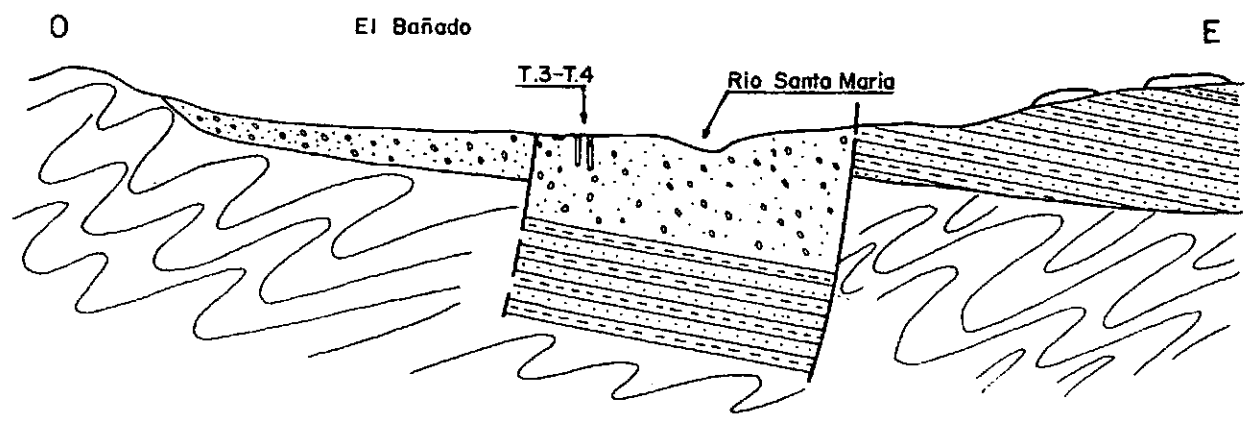
PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

## III.2

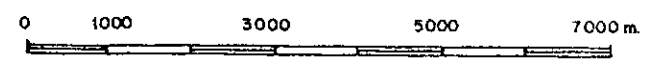


Rio Santa Maria 1 Km.  
(cota 1833)

### UBICACION HIDROGEOLOGICA



### ESCALA GRAFICA



Perfil geológico Mon y Ferreiro

Autor: Lic. DE FELIPPI

Fuente: Direccion Provincial del Agua - Dpto. Perforaciones.

Escala Horizontal 1:2.000

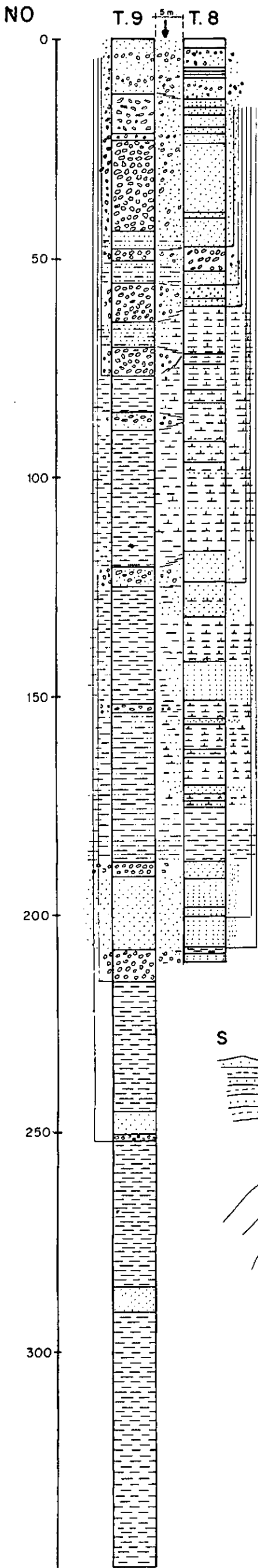
Escala Vertical 1:1.000



# POSIBLE CORRELACION POZOS T8 y T9 (INCALILLO)

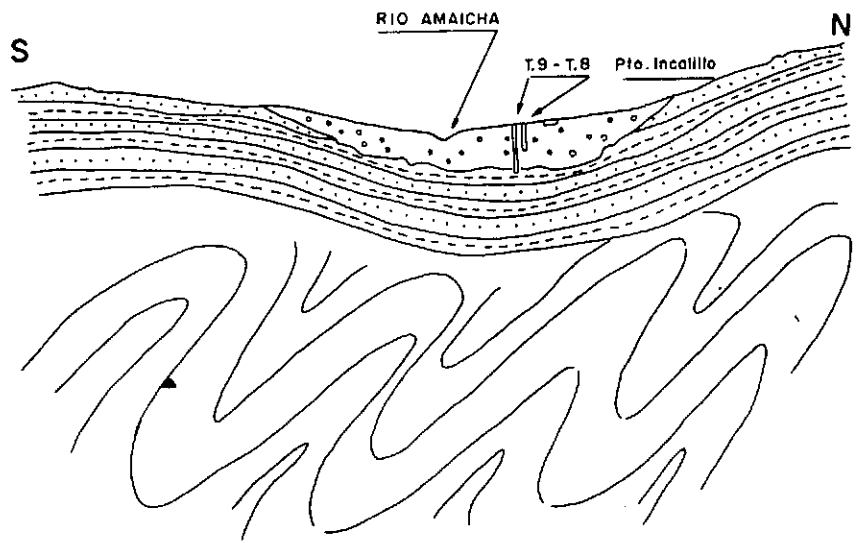
PROYECTO NOA HIDRICO  
SEGUNDA FASE

## III. 3



ESCALA VERTICAL 1:1000

### UBICACION HIDROGEOLOGICA



ESCALA 1: 50.000



Autor: Lic. DE FELIPPI.

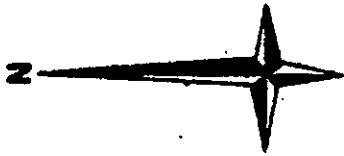
Fuente: Dirección Provincial del Agua-Dpto. Perforaciones.

A N E X O   I V









Gráfico Cono de Quilmes. Zonas Hidrogeológicas. Ubicación de Suelos  
y Perforaciones. Programación de Sondeos Eléctricos - Area Favorable

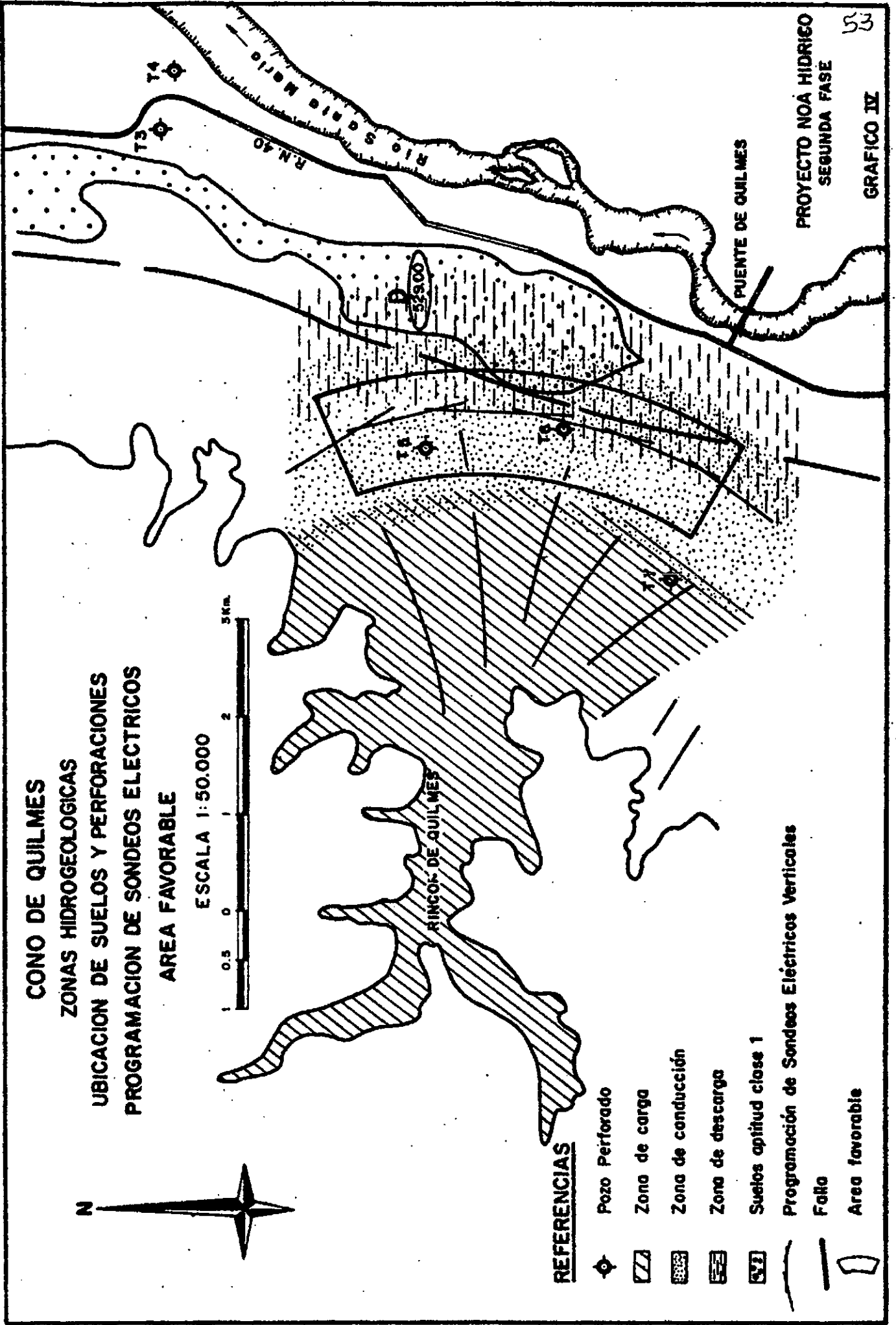
**CONO DE QUILMES**  
**ZONAS HIDROGEOLOGICAS**  
**UBICACION DE SUELOS Y PERFORACIONES**  
**PROGRAMACION DE SONDEOS ELECTRICOS**  
**AREA FAVORABLE**

ESCALA 1:50.000



**REFERENCIAS**

-  Pozo Perforado
-  Zona de carga
-  Zona de conducción
-  Zona de descarga
-  Suelos aptitud clase 1
-  Programación de Sondeos Eléctricos Verticales
-  Falla
-  Area favorable



PUENTE DE QUILMES

PROYECTO NOA HIDRICO  
 SEGUNDA FASE

GRAFICO IV

53

A N E X O VTablas

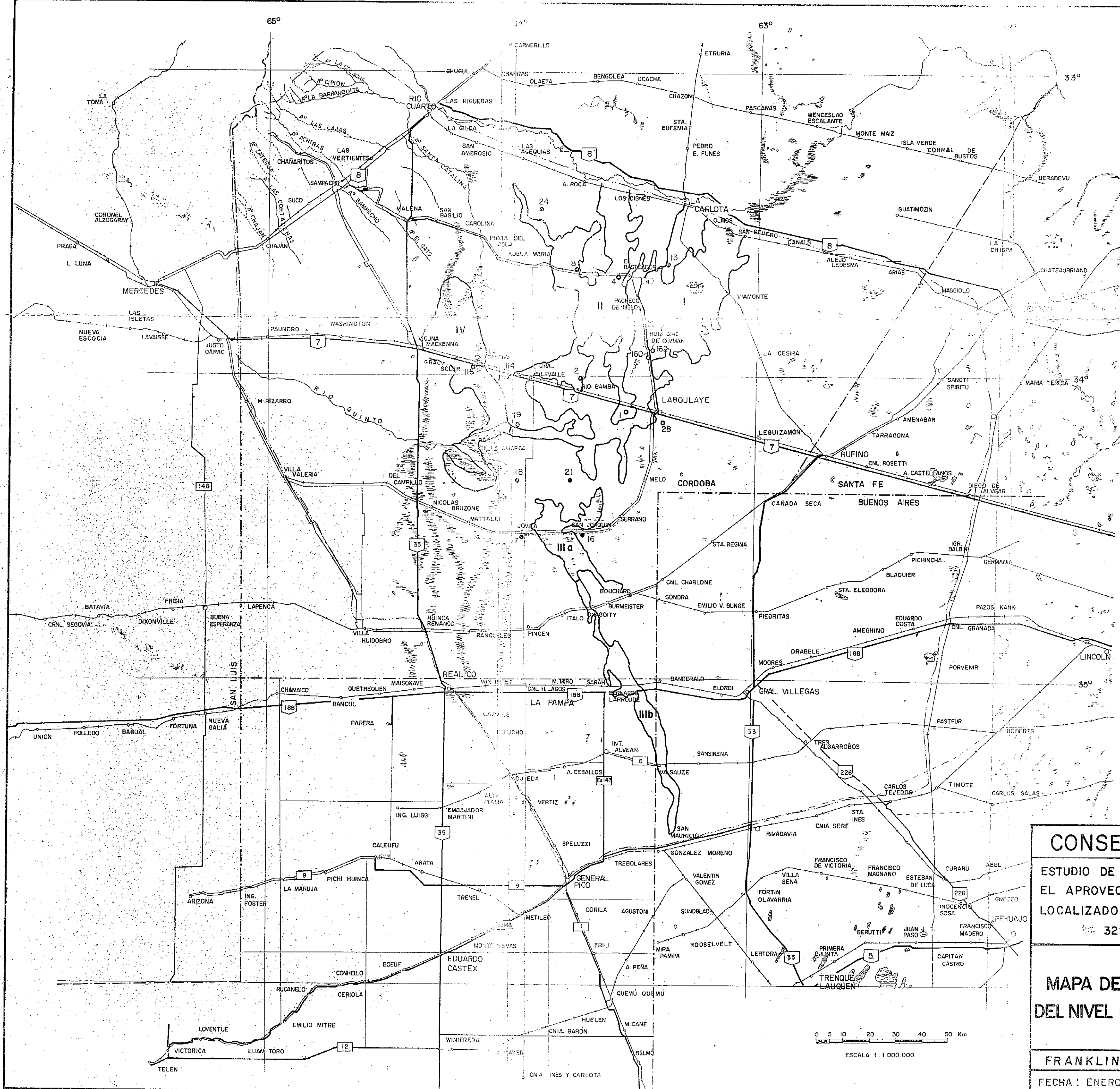
TABLA DE PERFORACIONES

FUENTE Dirección Provincial del Agua Dpto. Perforaciones - Tucumán

Nº DE ORDEN	UBICACION	NOMBRE PROPIETARIO DEL POZO	REALIZADO POR		COTA	TIPO DE POZO	DIAM. POZO PULG./hasta m. PROF.	ENTUBAM. PULG./hasta m. PROF.	PROFUNDIDAD EN METROS	CAPAS		N. E. EN METROS	N. D. EN METROS	AFORO			CALIDAD	USOS	BOMBA		OBSERVACIONES	
			ENTE	AÑO						Nº	PROFUNDIDAD EN METROS			CAUDAL EN m³/h (Q)	DEPRESION EN m. (S)	Q/S m³/h m			TIPO	CAP. EN m³/h		
T 1	COLALAO DEL VALLE	MARIA ZOSSI DE CHICO	DPTO. DE HIDRAULICA	68	—	Perforado	12 / 61 9 / 112,93	8" / 54 m 6" / 103 m	112,93	IV	1-15,40-17,20 2-34,40-38,24 3-55,50-64,92 4-90,08-112,93	-15,40	-21,70	44,00	6,30	6,9	APTA PARA CONSUMO	—	—	—	AUMENTO CAUDAL CON EL USO.	
T 2	COLALAO DEL VALLE	MARIA ZOSSI DE CHICO	DE HIDRAULICA	—	—	Perforado	—	—	372,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ABANDONADO.	
T 3	EL BAÑADO	BALTAZAR FRANCISCO CHICO	DPTO. DE HIDRAULICA	62	—	Perforado	—	8" / 41 6" / 89	142	V	1- 9,00- 9,50 2- 13,00-17,00 3-35,00-36,00 4-51,00-52,50 5-71,00-76,50	—	—	30,00	BAJA EL NIVEL	—	—	—	—	—	—	—
T 4	EL BAÑADO	ESCUELA PROVINCIAL Nº 217	DPTO. DE HIDRAULICA	76	—	Perforado	12/154	6" / 43 4" / 154	155,35	II	1-125,00-134,00 2-142,00-150,00	-25,00	-29,00	30,00	4	7,5	APTA PARA CONSUMO	—	EJE VERTICAL	20	RELLENADO HASTA 108,50 m. RESTO ENGRAVADO.	
T 5	QUILMES	DIRECCION DE TURISMO	DIRECCION PROVINCIAL DEL AGUA	78	—	Perforado	12/103,7	6" / 103,7	114,50	V	1- 38,00- 41,30 2- 63,80- 66,80 3- 75,01- 78,01 4-83,00-85,00 5-96,00-100,00	-1,08	-11,15	150,00	10,07	14,9	APTA PARA CONSUMO	—	CENTRIFUGA HORIZONTAL	3	RELLENADO HASTA 30,00 m. RESTO ENGRAVADO.	
T 6	QUILMES	COSTILLA	—	62	—	Perforado	—	—	118,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	EJE VERTICAL	150	—	
T 7	QUILMES	ESCUELA PROVINCIAL Nº 213	DIRECCION PROVINCIAL DEL AGUA	78	—	Perforado	—	6" / 38 4" / 78	81,00	II	1- 67,00- 69,00 2-72,00-74,00	-43,50	-60,00	30,00	16,50	1,8	APTA PARA CONSUMO	—	BOMBEADOR	8	SE PRACTICO CEMENTADO Y ENGRAVADO.	
T 8	INCALILLO	DIRECCION PROVINCIAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA	DIRECCION PROVINCIAL DEL AGUA	76	—	Perforado	17/70 15/130 11/209	10" / 64 6" / 123 4" / 209	210,00	VII	1- 40,50- 47,50 2-53,00-56,00 3-59,00-61,00 4-117,00-124,00 5-142,00-151,00 6-192,00-197,50 7-200,00-206,50	-15,50	-22,85	186,12	7,35	25,3	APTA PARA CONSUMO	—	EJE VERTICAL	150	CEMENTADO HASTA 12 m. RESTO ENGRAVADO	
T 9	INCALILLO	DIRECCION PROVINCIAL DE AGRICULTURA Y GANADERIA	DPTO. DE HIDRAULICA	67	—	Perforado	9/41 3/257	9" / 41 3" / 257	349,70	III	1-70,10-77,15 2-208,20-215,70 3-250,50-252,80	-3,65	-5,40	28,08	1,75	16	—	—	—	—	—	—
T 10	AMAICHA DEL VALLE	—	DPTO. DE HIDRAULICA	67	—	Perforado	3,50 m. HASTA 13m.	6" / 68,16 4" / 127,23	133,04	IV	1-54,41-60,41 2-83,65-89,05 3-116,46-116,32 4-120,32-129,20	-19,00	-20,00	40,00	1,00	40	APTA PARA CONSUMO	—	—	—	—	—



ANEXO VIMapas



AREAS AFECTADAS *	
SECTOR	SUPERFICIE Ha
I	250.000
II	190.000
III	100.000
IV	110.000
TOTAL	650.000

\* SITUACION A AGOSTO-1983  
 NO INCLUYE EL SECTOR 3 C  
 DE RECIENTE AFECTACION  
 (~70.000 ha)

REFERENCIAS

- II NÚMERO DE UNIDAD
- LÍMITE DE UNIDADES DE AFECTACIÓN
- LÍMITE DE ESTUDIO DE SUELOS

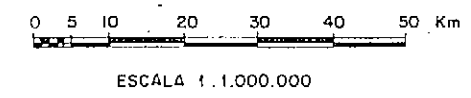
PUNTOS DE CONTROL CAMPAÑA SUELOS AGOSTO 1984

- 24 ● FREATÍMETRO N° 24
- 162 ○ CALICATA N° 162

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE ESQUEMAS ALTERNATIVOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS VOLUMENES DE AGUA EXCEDENTES LOCALIZADOS EN EL AREA COMPRENDIDA ENTRE LOS PARALELOS 32° y 36° sur Y LOS MERIDIANOS 62° y 65° oeste

MAPA DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA ELEVACION DEL NIVEL FREATICO Y POR PROBLEMAS DE SALINIZACION



ESCALA 1:1.000.000

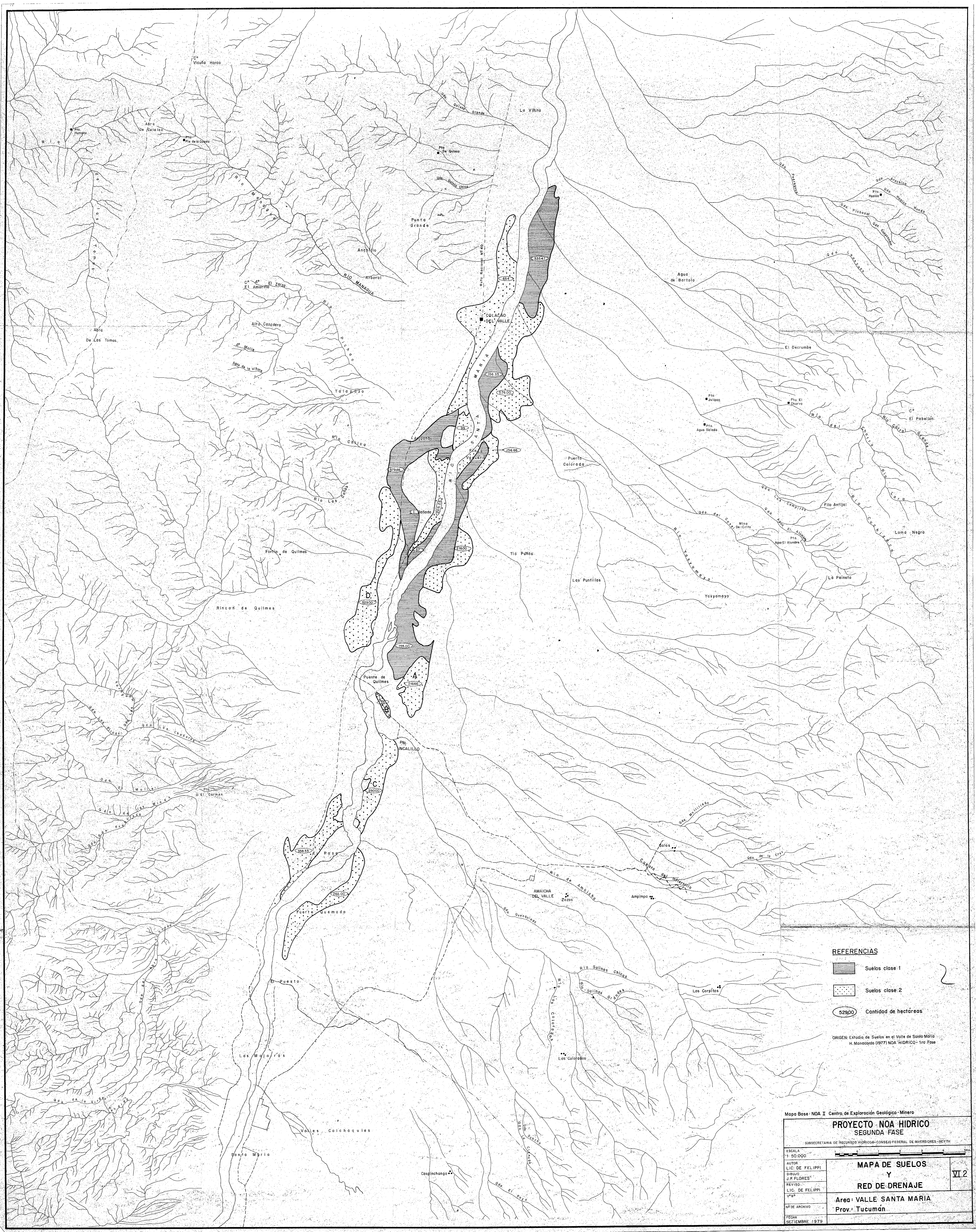
FRANKLIN CONSULTORA S.A. - INTERCONSUL S.A.

FECHA: ENERO 1985

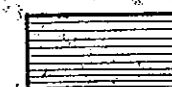


ESCALA: 1:1.000.000

FIGURA S-1



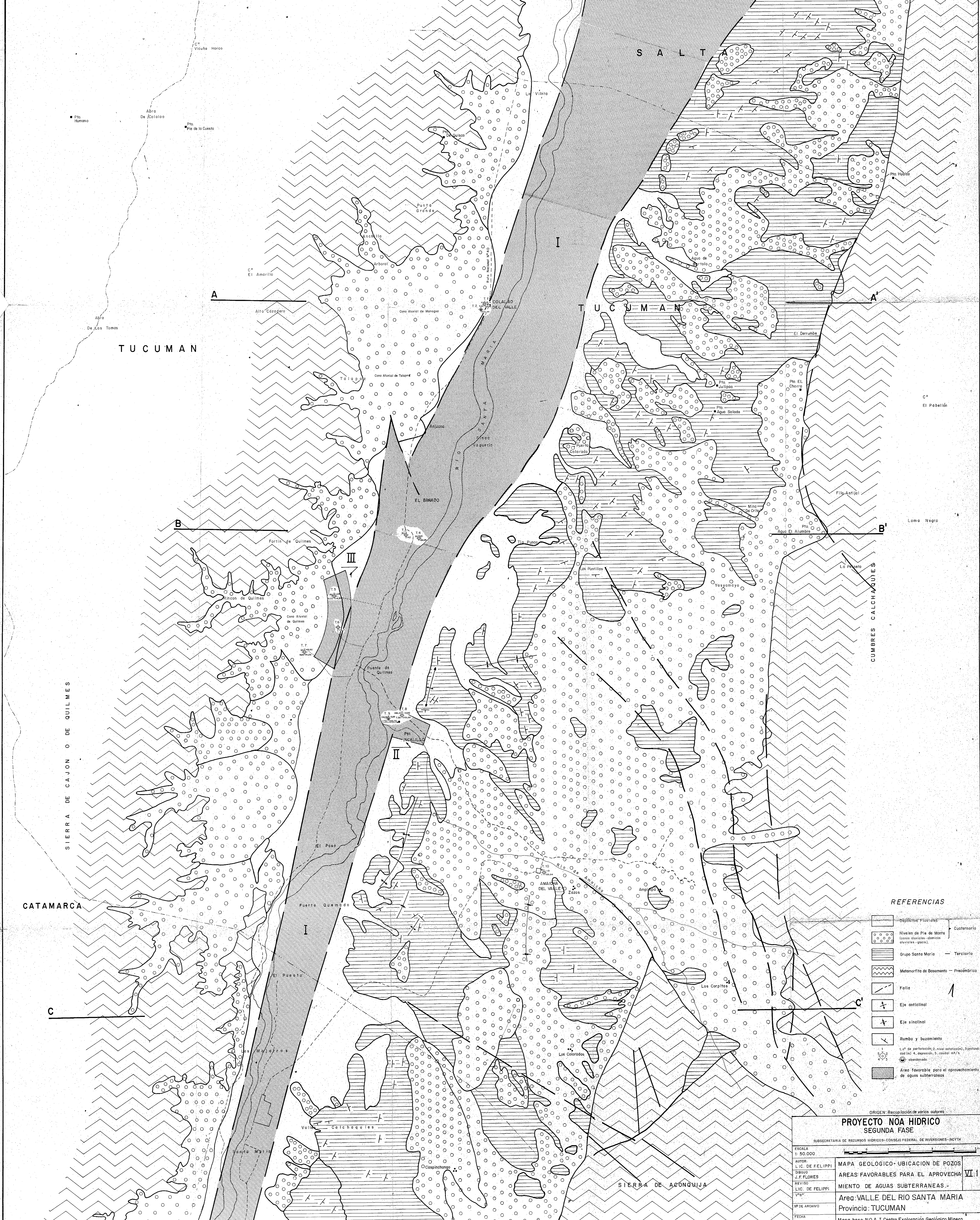


**REFERENCIAS**

-  Suelos clase 1
-  Suelos clase 2
-  Cantidad de hectáreas

ORIGEN: Estudio de Suelos en el Valle de Santa María  
H. Mancoyrdo (1977) NOA HIDRICO- 1ra Fase

Mapa Base: NOA I Centro de Exploración Geológica-Minero	
<b>PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE</b>	
SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES-CONYTH	
ESCALA 1:50,000	<b>MAPA DE SUELOS Y RED DE DRENAJE</b>
AUTOS LIC. DE FELIPPI	
DIBUJO J.F. FLORES	<b>Area: VALLE SANTA MARIA Prov: Tucumán</b>
REVISO LIC. DE FELIPPI	
Nº DE ARCHIVO	<b>VI 2</b>
FECHA SEPTIEMBRE 1979	



REFERENCIAS

- Cuaternario
- Terciario
- Metamorfita de Basamento - Precámbrico
- Falla
- Eje anticlinal
- Eje sinclinal
- Rumbo y buzamiento
- Área favorable para el aprovechamiento de aguas subterráneas

PROYECTO NOA HIDRICO SEGUNDA FASE

ESCALA 1:50.000

AUTOR: LIC. DE FELIPPI

DIBUJO: J.F. FLORES

REVISOR: LIC. DE FELIPPI

VEG:

NO DE ARCHIVO

FECHA: SETIEMBRE 1979

MAPA GEOLOGICO-UBICACION DE POZOS AREAS FAVORABLES PARA EL APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRANEAS. VI

Area: VALLE DEL RIO SANTA MARIA

Provincia: TUCUMAN

Mapa base NOA I Centro Exploración Geológico-Minero

ORIGEN: Recopilación de varios autores

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS - CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES - INCYTH

A N E X O VII

Fichas Censo Hidrogeológico (INCYTH)

FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

VII.1

Cuenca N°. \* Area de Investigación  Manifestación N°.

Provincia \* Departamento o Partido \* Censista **DE FELIPPI, Rodolfo Carlos**

Coord.  LONG.  LAT. Sistema de Ubicación   
 1 CATASTRAL 2 COORD. GEOGRAF. 3 CUADRICULA 4 COORD. GAUSS-KRÜGER 5 OTRO

Nombre \* N°. provisorio

Uso del agua  Propiedad de la obra  Uso de la obra   
 1 ABAST. INDIVIDUAL 2 ABAST. PUBLICO 3 BIEN EXCLUSIVO 4 SANADERIA 5 INDUSTRIAL 6 MIXTO 7 DESCONOCIDO 8 OTRO  
 1 NACIONAL 2 PROVINCIAL 3 MUNICIPAL 4 PARTICULAR 5 DESCONOCIDO 6 OTRO  
 1 EXPLOTACION 2 EXPLORACION 3 OBSERVACION 4 SIN USO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Tipo de Manifestación \* Fecha de terminación de la obra  MES  AÑO

Profundidad total de la captación \* Origen del dato  Diámetro Superior  PULG.  
 1 INFORMADO 2 MEDICO 3 DESCONOCIDO 4 DOCUMENTADO 5 OTRO

Comienzo del Primer filtro \* N°. de filtros  Total de filtros \*  
 1 REDLOGICO 2 DECO. LITOLOGICA 3 PERFILAJE 4 COMBINADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Tipo de perfil que se conoce  Donde se encuentra la información original \*  
 1 REDLOGICO 2 DECO. LITOLOGICA 3 PERFILAJE 4 COMBINADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Análisis químico  Fecha de confección de la planilla  DIA  MES  AÑO

Cuenca N°. \* Area de investigación  Manifestación N°.

Cota topográfica (C. T.) \* PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua  m SOBRE DEBAJO P.R.:  m SOBRE DEBAJO Origen del dato   
 1 MEDIDO 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DOCUMENTADO 5 DESCONOCIDO

Cota del nivel del agua  m

Cota topográfica determinada por \* Signo del nivel del agua   
 1 NIVELACION 2 ALTIMETRIA BAROMETRICA 3 MAPA 4 DESCONOCIDO 5 OTRO

Caudal  M<sup>3</sup>/H L/SEG. Origen del dato  Depresión  m  
 1 MEDIDO 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DOCUMENTADO 5 DESCONOCIDO

Tipo de Relieve  Tipo de Acuífero  Litología predominante   
 1 SUPERF. LLANA 2 RELIEVE ONDULA 3 DEPRESION LOCAL 4 CAUCE FLUVIAL 5 TERRAZA 6 OTRO  
 1 LIBRE 2 SEMICONFINADO 3 CONFINADO 4 COLGADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO  
 1 BRAVA 2 ARENA 3 LIMO 4 ARCILLA 5 FRACTURAS, BRIETAS, ETC. 6 OTRO

Cond. eléctrica ó sol. disueltos  Valor de la C.E. o S. D.  MICROMHOS/CM. MB./L. Temperatura  C  
 1 C.E. 2 S.D.

Acuífero  Fecha de medición  DIA  MES  AÑO

Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segun dos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

Cuenca N°. \* Area de Investigación  Manifestación N°.

Provincia \* Departamento o Partido \* Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord.  LONG.  LAT. Sistema de Ubicación   
 1 CATASTRAL 2 CUADRICULA 37  
 3 COORD. GEODRAF. 4 COORD. GAUSS-KRÜSER 5 OTRO

Nombre \* N°. provisorio

Uso del agua  Propiedad de la obra  Uso de la obra   
 1 ABAST. INDIVIDUAL 5 INDUSTRIAL 41  
 2 ABAST. PUBLICO 6 MIXTO 42  
 3 OILSO EXCLUSIVO 7 DESCONOCIDO 43  
 4 GANADERIA 8 OTRO 44  
 1 NACIONAL 4 PARTICULAR 45  
 2 PROVINCIAL 5 DESCONOCIDO 46  
 3 MUNICIPAL 6 OTRO 47  
 1 EXPLOTACION 4 SIN USO 48  
 2 EXPLORACION 5 DESCONOCIDO 49  
 3 OBSERVACION 6 OTRO 50

Tipo de Manifestación \* Fecha de terminación de la obra  MES AÑO

Profundidad total de la captación  m Origen del dato  Diámetro Superior  M CM PULO.  
 1 INFORMADO 4 DOCUMENTADO 54  
 2 MEDIDO 5 OTRO 55  
 3 DESCONOCIDO

Comienzo del Primer filtro  m N°. de filtros  Total de filtros  m

Tipo de perfil que se conoce  Donde se encuentra la información original  D.del Agua (Tuo) \*  
 1 GEOLOGICO 2 PERFILAJE 5 DESCONOCIDO 67  
 2 DESC. LITOLÓGICA 4 COMBINADO 6 OTRO

Análisis químico  Fecha de confección de la planilla  DIA MES AÑO

Cuenca N°. \* Area de investigación  Manifestación N°.

Cota topográfica (C. T.)  m SOBRE DEBAJO PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua  m SOBRE DEBAJO P.R.;  m SOBRE DEBAJO CT; Origen del dato   
 1 MEDIDO 4 DOCUMENTADO 19  
 2 ESTIMADO 5 DESCONOCIDO  
 3 INFORMADO

Cota del nivel del agua  m

Cota topográfica determinada por  Signo del nivel del agua \*  
 1 REVELACION 2 ALTIMETRÍA BAROMÉTRICA 3 MAPA 4 DESCONOCIDO 5 OTRO 20

Caudal  m<sup>3</sup>/H LIBER. Origen del dato  Depresión  m  
 1 MEDIDO 3 INFORMADO 26  
 2 ESTIMADO 4 DESCONOCIDO

Tipo de Relieve  Tipo de Acuífero  Litología predominante   
 1 SUPERF. LLANA 4 CAUCE FLUVIAL 31  
 2 RELIEVE ONDULA. 5 TERRAZA 32  
 3 DEPRESION LOCAL 6 OTRO 33  
 1 LIBRE 4 COLGADO 34  
 2 SEMICONFINADO 5 DESCONOCIDO 35  
 3 CONFINADO 6 OTRO 36  
 1 BRAYA 4 ARCILLA 37  
 2 ARENA 5 FRACTURAS, GRIETAS, ETC. 38  
 3 LIMO 6 OTRO 39

Cond. eléctrica ó sol. disueltos  Valor de la C.E. o S. D.  MICRMMHOS/CM. MG./L. Temperatura  C  
 1 C.E. 2 S.D. 36

Acuífero  Fecha de medición  DIA MES AÑO

Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segun dos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

# FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

Cuenca N°. \* Area de Investigación  Manifestación N°.

Provincia \* Departamento o Partido \* Censista **DE FELIPPI, Rodolfo Carlos**

Coord.  LONG.  LAT. Sistema de Ubicación   
1 CATASTRAL 2 COORD. GEOGRAF. 3 CUADRICULA 4 COORD. GAUSS-FRÜGER 5 OTRO

Nombre \* N°. provisorio

Uso del agua  Propiedad de la obra  Uso de la obra   
1 ABAST. INDIVIDUAL 2 ABAST. PUBLICO 3 RIEGO EXCLUSIVO 4 GANADERIA 5 INDUSTRIAL 6 MIXTO 7 DESCONOCIDO 8 OTRO  
1 NACIONAL 2 PROVINCIAL 3 MUNICIPAL 4 PARTICULAR 5 DESCONOCIDO 6 OTRO  
1 EXPLOTACION 2 OBSERVACION 3 SIN USO 4 DESCONOCIDO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Tipo de Manifestación \* Fecha de terminación de la obra  MES  AÑO

Profundidad total de la captación  m. Origen del dato  Diámetro Superior  PULG.  
1 INFORMADO 2 MEDICION 3 DESCONOCIDO 4 DOCUMENTADO 5 OTRO

Comienzo del Primer filtro  m. N°. de filtros  Total de filtros  m

Tipo de perfil que se conoce  Donde se encuentra la información original \*  
1 GEOLOGICO 2 DESC. LITOLÓGICA 3 PERFILAJE 4 COMBINADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Análisis químico  Fecha de confección de la planilla  DIA  MES  AÑO

Cuenca N°. \* Area de investigación  Manifestación N°.

Cota topográfica (C. T.)  m. PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua  m. SOBRE P.R.;  m. DEBAJO CT;  m. Origen del dato   
1 MEDICION 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DOCUMENTADO 5 DESCONOCIDO

Cota del nivel del agua  m

Cota topográfica determinada por  Signo del nivel del agua   
1 NIVELACION 2 ALTIMETRIA BARMETRICA 3 MAPA 4 DESCONOCIDO 5 OTRO

Caudal  m<sup>3</sup>/SEG. Origen del dato  Depresión  m  
1 MEDICION 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DESCONOCIDO

Tipo de Relieve  Tipo de Acuífero  Litología predominante   
1 SUPERF. LLANA 2 RELIEVE ONDULA 3 DEPRESION LOCAL 4 CAUCE FLUVIAL 5 TERRAZA 6 OTRO  
1 LIBRE 2 SEMICONFINADO 3 CONFINADO 4 COLGADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO  
1 GRAVA 2 ARENA 3 LIMO 4 ARCILLA 5 FRACTURAS, GRIETAS, ETC. 6 OTRO

Cond. eléctrica ó sol. disueltos  Valor de la C.E. o S. D.  MICROMHDS/CM. MG./L. Temperatura  C  
1 C.E. 2 S.D.

Acuífero  Fecha de medición  DIA  MES  AÑO



Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segun dos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

# FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

Cuenca N°. \* Area de Investigación  Manifestación N°.

Provincia \* Departamento o Partido \* Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord. LONG. ° ' " " LAT. ° ' " " Sistema de Ubicación   
1 CATASTRAL 2 COORD. GEODRAF. 3 CUADRICULA 4 COORD. GAUSS-KRÜSER 5 OTRO

Nombre \* N°. provisorio

Uso del agua  Propiedad de la obra  Uso de la obra   
1 ABAST. INDIVIDUAL 2 ABAST. PUBLICO 3 RIEGO EXCLUSIVO 4 SANADERIA 5 INDUSTRIAL 6 MIXTO 7 DESCONOCIDO 8 OTRO 1 NACIONAL 2 PROVINCIAL 3 MUNICIPAL 4 PARTICULAR 5 DESCONOCIDO 6 OTRO 1 EXPLOTACION 2 EXPLORACION 3 OBSERVACION 4 SIN USO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Tipo de Manifestación \* Fecha de terminación de la obra  MES  AÑO

Profundidad total de la captación \* Origen del dato  Diámetro Superior  PULG.  
1 INFORMADO 2 MEDIDO 3 DESCONOCIDO 4 DOCUMENTADO 5 OTRO

Comienzo del Primer filtro \* N°. de filtros  Total de filtros \*

Tipo de perfil que se conoce  Donde se encuentra la información original \*  
1 GEOLOGICO 2 DESC. LITOLOGICA 3 PERFILAJE 4 COMBINADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Análisis químico  Fecha de confección de la planilla  DIA  MES  AÑO

Cuenca N°. \* Area de investigación  Manifestación N°.

Cota topográfica (C. T.) \* SOBRE DEBAJO PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua  m SOBRE DEBAJO P.R.:  m SOBRE DEBAJO CT; Origen del dato   
1 MEDIDO 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DOCUMENTADO 5 DESCONOCIDO

Cota del nivel del agua  m

Cota topográfica determinada por  Signo del nivel del agua   
1 NIVELACION 2 ALTIMETRIA BAROMETRICA 3 MAPA 4 DESCONOCIDO 5 OTRO

Caudal  M<sup>3</sup>/H L/SEG. Origen del dato  Depresión  m  
1 MEDIDO 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DESCONOCIDO

Tipo de Relieve  Tipo de Acuífero  Litología predominante   
1 SUPERF. LLANA 2 RELIEVE ONDULA 3 DEPRESION LOCAL 4 CAUCE FLUVIAL 5 TEBRAZA 6 OTRO 1 LIBRE 2 SEMICONFINADO 3 CONFINADO 4 COLGADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO 1 GRAVA 2 LIM 3 ARENA 4 ARCILLA 5 FRACTURAS, GRIETAS, ETC. 6 OTRO

Cond. eléctrica ó sol. disueltos  Valor de la C.E. o S. D.  MICRONHOS/CM. MS./L. Temperatura  C  
1 C.E. 2 S.D.

Acuífero  Fecha de medición  DIA  MES  AÑO

Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segun dos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

VII. 6

Cuenca N°. 28 Area de Investigación Manifestación N°.

Provincia 2 Departamento o Partido 10 Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord. 66° 01' LONG. 26° 30' LAT. Sistema de Ubicación 2

Nombre MUSEO QUILMES N°. provisorio 15

Uso del agua 2 Propiedad de la obra 2 Uso de la obra 1

Tipo de Manifestación D Fecha de terminación de la obra 09 78

Profundidad total de la captación 1145 Origen del dato 4 Diámetro Superior 12

Comienzo del Primer filtro 379 N°. de filtros 5 Total de filtros 150

Tipo de perfil que se conoce 1 Donde se encuentra la información original D. del Agua (Tup)

Análisis químico 1 Fecha de confección de la planilla 15 09 79

Cuenca N°. 28 Area de investigación Manifestación N°.

Cota topográfica (C. T.) 18600 SOBRE DEBAJO PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua 1,0 m SOBRE DEBAJO P.R.; CT; Origen del dato 4

Cota del nivel del agua m

Cota topográfica determinada por 3 Signo del nivel del agua -

Caudal 1500 l/seg. Origen del dato 1 Depresión 100 m

Tipo de Relieve 6 Tipo de Acuífero 3 Litología predominante 2

Cond. eléctrica ó sol. disueltos 1 Valor de la C.E. o S. D. 5800 Temperatura

Acuífero V Fecha de medición 21 09 78

Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segundos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

Cuenca N°. 28\* Area de Investigación [ ] Manifestación N°. [ ]

Provincia T\* Departamento 10\* Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord. 66° 01' 26° 30' Sistema de Ubicación [ ]

Nombre B C S T I L L A\* N°. provisorio T6

Uso del agua 3 Propiedad de la obra 4 Uso de la obra 5

Tipo de Manifestación D\* Fecha de terminación de la obra 6 2

Profundidad total de la captación 1 1 8, 0 Origen del dato 1 Diámetro Superior [ ]

Comienzo del Primer filtro [ ] N°. de filtros [ ] Total de filtros [ ]

Tipo de perfil que se conoce [ ] Donde se encuentra la información original [ ]

Análisis químico 2 Fecha de confección de la planilla 1 5 0 9 7 9

Cuenca N°. 28\* Area de investigación [ ] Manifestación N°. [ ]

Cota topográfica (C. T.) 1 8 5 0, 0 SOBRE PUNTO DE REFERENCIA (P. R.) DEBAJO

Nivel del agua [ ] m SOBRE P.R.; [ ] m DEBAJO CT; Origen del dato [ ]

Cota del nivel del agua [ ] m

Cota topográfica determinada por 3 Signo del nivel del agua [ ]

Caudal [ ] m 3/4 LÍBES. Origen del dato [ ] Depresión [ ] m

Tipo de Relieve 6 Tipo de Acuífero [ ] Litología predominante [ ]

Cond. eléctrica ó sol. disueltos [ ] Valor de la C.E. o S. D. [ ] Temperatura [ ]

Acuífero [ ] Fecha de medición [ ]

Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segun dos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

Cuenca N°. 28\* Area de Investigación [ ] Manifestación N°. [ ]
Provincia 2\* Departamento o Partido 10\* Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord. 66°01' LONG. 26°31' LAT. Sistema de Ubicación 2
1 CATASTRAL 2 CUADRICULA
3 COORD. SEORAF. 4 CUAD. SAUSS-KEUBER
5 OTRO

Nombre EBCR 213\* N°. provisorio 27

Uso del agua 2 Propiedad de la obra 2 Uso de la obra 1
1 ABAST. INDIVIDUAL 5 INDUSTRIAL
2 ABAST. PUBLICO 6 MIXTO
3 RIEGO EXCLUSIVO 7 DESCONOCIDO
4 GANADERIA 8 OTRO
1 NACIONAL 4 PARTICULAR
2 PROVINCIAL 5 DESCONOCIDO
3 MUNICIPAL 6 OTRO
1 EXPLOTACION 4 SIN USO
2 EXPLORACION 5 DESCONOCIDO
3 OBSERVACION 6 OTRO

Tipo de Manifestación D\* Fecha de terminación de la obra [ ] [ ] 7 8
MES AÑO

Profundidad total de la captación [ ] [ ] 8 1,0\* Origen del dato 4 Diámetro Superior [ ] [ ] 6 PULG.
1 INFORMADO 4 DOCUMENTADO
2 MEDIDO 5 OTRO
3 DESCONOCIDO

Comienzo del Primer filtro [ ] [ ] 6 7,0\* N°. de filtros 2 Total de filtros [ ] [ ] 4,0\*

Tipo de perfil que se conoce 2 Donde se encuentra la información original [ ] [ ]\* D. del Agua (Tm) [ ] [ ]\*
1 SECCIONES 2 PERFILAJE 5 DESCONOCIDO
3 DESC. LITOLÓGICA 4 COMBINADO 6 OTRO

Análisis químico 2 Fecha de confección de la planilla 1 5 0 9 7 9
1 SI 2 NO 3 MUESTRA P. ANALISIS
DIA MES AÑO

Cuenca N°. 28\* Area de investigación [ ] Manifestación N°. [ ]

Cota topográfica (C. T.) 1900,0\* SOBRE DEBAJO PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua 43,5m SOBRE DEBAJO P.R.: [ ] [ ] [ ] [ ] CT; Origen del dato 4
1 MEDIDO 4 DOCUMENTADO
2 ESTIMADO 5 DESCONOCIDO
3 INFORMADO

Cota del nivel del agua [ ] m

Cota topográfica determinada por 3 Signo del nivel del agua -
1 NIVELACION 2 ALTIMETRIA BAROMETRICA 3 MAPA 4 DESCONOCIDO 5 OTRO

Caudal 30,0 M<sup>3</sup>/SIN LÍNES. Origen del dato 1 Depresión 16,5 m
1 MEDIDO 3 INFORMADO 4 ESTIMADO 5 DESCONOCIDO

Tipo de Relieve 6 Tipo de Acuífero 5 Litología predominante 1
1 SUPERF. LLANA 2 CAUCE FLUVIAL
3 RELIEVE ONDULA. 5 TERRAZA
4 DEPRESION LOCAL 6 OTRO
1 LIBRE 4 COLGADO
2 SEMICONFINADO 5 DESCONOCIDO
3 CONFINADO 6 OTRO
1 GRAYA 4 ARCILLA
2 ARENA 5 FRACTURAS, GRIETAS, ETC.
3 LIMO 6 OTRO

Cond. eléctrica ó sol. disueltos [ ] Valor de la C.E. o S. D. [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Temperatura [ ] [ ] [ ] C
1 C.E. 2 S.D. MICRONS/CM. MG./L.

Acuífero V Fecha de medición [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
1 DESCONOCIDO 2 VARIOS DIA MES AÑO



Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segun dos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

2018AV V

AS HTYONI

2018AV V

AS HTYONI

FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

VII. 8

Cuenca N°. 28\* Area de Investigación Manifestación N°

Provincia T\* Departamento o Partido 10\* Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord. 6 5 9 LAT. 2 6 3 2' SISTEMA DE UBICACION 2

Nombre P T Ø I N C A L I L L Ø\* N° provisorio 78

Uso del agua 3 Propiedad de la obra 2 Uso de la obra 1

Tipo de Manifestación D\* Fecha de terminación de la obra 07 76

Profundidad total de la captación 2100\* Origen del dato 4 Diámetro Superior 17 PULG.

Comienzo del Primer filtro 400\* N° de filtros 7 Total de filtros 284\*

Tipo de perfil que se conoce 1 Donde se encuentra la información original D. del Agua (Tuo)

Análisis químico 1 Fecha de confección de la planilla 17 09 79

Cuenca N°. 28\* Area de investigación Manifestación N°

Cota topográfica (C. T.) 1820,0\* PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua 1.5, 5m SOBRE P.R.; DEBAJO CT; Origen del dato 4

Cota del nivel del agua m

Cota topográfica determinada por 3 Signo del nivel del agua -

Caudal 186,1 N S/M L/S. Origen del dato 1 Depresión 7,3\*

Tipo de Relieve 5 Tipo de Acuífero 3 Litología predominante 2

Cond. eléctrica ó sol. disueltos 1 Valor de la C.E. o S. D. 3000,0 MICROMHOS/CM. MB./L. Temperatura

Acuífero V Fecha de medición 20 06 76

Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segun dos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

# FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

VII. 9

Cuenca N°. \* Area de Investigación  Manifestación N°.

Provincia \* Departamento o Partido \* Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord.  LONG.  LAT. Sistema de Ubicación   
 1 CATASTRAL 2 COORD. GEOGRAF. 3 CUADRICULA 4 COORD. GAUZE-KRÜGER 5 OTRO

Nombre \* N°. provisorio

Uso del agua  Propiedad de la obra  Uso de la obra   
 1 ASAST. INDIVIDUAL 2 ASAST. PUBLICO 3 RIEGO EXCLUSIVO 4 SANEAMIENTO 5 INDUSTRIAL 6 MIXTO 7 DESCONOCIDO 8 OTRO  
 1 NACIONAL 2 PROVINCIAL 3 MUNICIPAL 4 PARTICULAR 5 DESCONOCIDO 6 OTRO  
 1 EXPLOTACION 2 EXPLORACION 3 OBSERVACION 4 SIN USO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Tipo de Manifestación \* Fecha de terminación de la obra  MES  AÑO

Profundidad total de la captación  m. Origen del dato  Diámetro Superior  PULG.  
 1 INFORMADO 2 MEDIDO 3 DESCONOCIDO 4 DOCUMENTADO 5 OTRO

Comienzo del Primer filtro  m. N°. de filtros  Total de filtros  m.

Tipo de perfil que se conoce  Donde se encuentra la información original  D. del Agua (Tuo) \*  
 1 GEOLOGICO 2 DESO. LITOLÓGICA 3 DESO. PERIFAJE 4 COMBINADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO

Análisis químico  Fecha de confección de la planilla  DIA  MES  AÑO

Cuenca N°. \* Area de investigación  Manifestación N°.

Cota topográfica (C. T.)  m. SOBRE PUNTO DE REFERENCIA (P. R.) DEBAJO

Nivel del agua  m. SOBRE P.R.;  m. DEBAJO CT; Origen del dato   
 1 MEDIDO 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DOCUMENTADO 5 DESCONOCIDO

Cota del nivel del agua  m.

Cota topográfica determinada por  Signo del nivel del agua   
 1 NIVELACION 2 ALTIMETRIA BARMETRICA 3 MAPA 4 DESCONOCIDO 5 OTRO

Caudal  m<sup>3</sup>/SEG. Origen del dato  Depresión  m.  
 1 MEDIDO 2 ESTIMADO 3 INFORMADO 4 DESCONOCIDO

Tipo de Relieve  Tipo de Acuífero  Litología predominante   
 1 SUPERF. LLANA 2 RELIEVE ONDULA 3 DEPRESION LOCAL 4 CAUCE FLUVIAL 5 TERRAZA 6 OTRO  
 1 LIBRE 2 SEMICONFINADO 3 CONFINADO 4 COLGADO 5 DESCONOCIDO 6 OTRO  
 1 GRAVA 2 ARENA 3 LIMO 4 ARCILLA 5 FRACTURAS, GRIETAS, ETC. 6 OTRO

Cond. eléctrica ó sol. disueltos  Valor de la C.E. o S. D.  MICROMHOS/CM. MB./L. Temperatura  C.  
 1 C.E. 2 S.D.

Acuífero  Fecha de medición  DIA  MES  AÑO

Las coordenadas geográficas y las cotas topográficas fueron sacadas de la hoja Escala 1:200.000 10e y 11e . Por esta razón no se estimaron ni segundos, ni decímetros.

El diámetro superior corresponde al de la perforación, no al de entubamiento final.

FICHA DE CENSO HIDROGEOLOGICO

Cuenca N°. [2][8] Area de Investigación [ ] Manifestación N°. [ ][ ][ ][ ][ ]

Provincia [T] Departamento o Partido [10] Censista DE FELIPPI, Rodolfo Carlos

Coord. LONG. [ ][ ][ ][6][5] LAT. [ ][ ][ ][2][6] Sistema de Ubicación [2]

Nombre [M][P][A][L][D][ ][A][M][A][I][C][H][A] N°. provisorio T10

Uso del agua [2] Propiedad de la obra [2] Uso de la obra [1]

Tipo de Manifestación [D] Fecha de terminación de la obra [06][67]

Profundidad total de la captación [1330] Origen del dato [4] Diámetro Superior [ ][7]

Comienzo del Primer filtro [515] N°. de filtros [4] Total de filtros [221]

Tipo de perfil que se conoce [1] Donde se encuentra la información original D. del Agua (Tuc) [ ][ ]

Análisis químico [1] Fecha de confección de la planilla [15][09][79]

Cuenca N°. [2][8] Area de investigación [ ] Manifestación N°. [ ][ ][ ][ ][ ]

Cota topográfica (C. T.) [2100] PUNTO DE REFERENCIA (P. R.)

Nivel del agua [19.0] m SOBRE DEBAJO P.R.; [ ][ ][ ][ ] m SOBRE DEBAJO CT; Origen del dato [4]

Cota del nivel del agua [ ] m

Cota topográfica determinada por [3] Signo del nivel del agua [-]

Caudal [400] l/seg. Origen del dato [1] Depresión [ ][ ][1][0] m

Tipo de Relieve [5] Tipo de Acuífero [3] Litología predominante [2]

Cond. eléctrica ó sol. disueltos [2] Valor de la C.E. o S. D. [ ][ ][8][2][0][0] Temperatura [ ][ ][ ] C

Acuífero [V] Fecha de medición [30][06][67]