

Carp. 192

550.22 (824.5) (047)

PERFORACIONES

E L T I M B O

(TUCUMAN)

M E M O R I A F I N A L

DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA

DIRECCION DE PERFORACIONES

1 9 4 9

MEMORIA FINAL
PERFORACIONES EN "EL TINBO" 41.
(Prov. de Tucumán)

Accediendo al pedido formulado por la compañía Industrias Químicas "Tinbo" S. A. (en formación), y por considerarse de gran importancia el estudio del subsuelo de la zona, y además, con el fin de fomentar con esta colaboración la industria nacional, la entonces Dirección de Minas y Geología autorizó con fecha 4 de marzo de 1948, la realización de un relevamiento geológico de la zona, necesario para ubicar los lugares más favorables para efectuar perforaciones, y determinar así la existencia de yacimientos de sal en profundidad.-

Con fecha 17 de mayo de 1948, se inició comienzo a los trabajos para ejecutar la primera perforación en estudio, la que luego de seguir un curso accidentado, finalizó el 5 de diciembre del mismo año.-

La perforación alcanzó una profundidad de 120 m., y fue realizada con la máquina Winter Weiser N° 10 de sistema rotativo, trabajándose con un diámetro de 240 mm. hasta 25,80 m.; luego hasta 52 m. con un diámetro de 210 mm. y por fin, se llegó a los 120 m. de profundidad con 192 mm. de diámetro.-

Se entubaron 25,80 m. de cañerías de 253/267 mm. ϕ (10 N), y 52 m. de 216/229 mm. ϕ (9 N).-

El zapato de la columna de P. T. quedó clavado en 52 m. aislando la primera y única filtración de agua (salada) que se alumbró a los 46 m., de muy escaso caudal.-

Se descubrió el 1er. manto de sal entre los 90,80 y 95,30 m.; y el 2do. desde 100 a 117 m. con pequeñas capas intercaladas de arcilla y yeso.-

La máquina, fué trasladada al lugar donde se ubicó el pozo N° 4, en el que se llegó a los 220 m. de diámetro, trabajando desde el 6 de diciembre de 1948, al 20 de febrero de 1949.-

Habiéndose comprobado la inutilidad de continuar con ese tipo de máquinas, en una región en la que hay que vencer una poderosa capa de cantos rodados, se retiró la misma de ese campamento, enviándola a un nuevo destino.-

El día 4 de octubre de 1948 se dio comienzo a la perforación n° 2 con la máquina Icco n° 52 sistema de "percusión a cable", y que había sido oportunamente enviada al campamento para agilizar los trabajos y encontrar las capas de salmuera para su explotación.-

Esta perforación fué terminada con fecha 23 de noviembre del mismo año, habiéndose alcanzado una profundidad de 102,00 m.-

///////

MEMO Y
 CM 30

//////////

Se alumbraron tres (3) filtraciones de agua salada y dos (2) mantos de sal:

1era filtración	7,50 m.
2da. "	13,90 m.
3era. "	30,00 m.
1er manto de sal	35,00 a 37,50 m.
2do. " "	48,00 a 52,50 m.

Ensayo de las 1ra., 2da y 3ra filtraciones en conjunto:

Nivel piezométrico	-2,90 m.
Caudal	1.250 l/hora
Depresión	total
Densidad	1.170 grados

Este pozo fué rellenado hasta 34,00 m., y tapado con un tapón de cemento.-

La perforación n.º 3 fué realizada desde el 25 de noviembre de 1948, al 3 de marzo de 1949.-

Se llegó a la profundidad de 86,00 m. con un diámetro de 215/229 m., y se alumbraron: una (1) filtración de agua dulce, cinco (5) de agua salada y un manto de sal.-

1era filtración de agua dulce	1,00 m.
-------------------------------	---------

Profundidad y ensayo de las filtraciones de agua salada:

1ra.	Profundidad	4,50 m.
	Nivel piezométrico	-0,50 m.
	Caudal	160 l/hora
	Depresión	total
	Densidad	1.050 grados
2da.	Profundidad	8,50 m.
	Nivel piezométrico	-0,50 m.
	Caudal	6.000 l/hora
	Depresión	total
	Densidad	1.084 grados
3ra.	Profundidad	12,00 m.
	Nivel Piezométrico	-1,00 m.
	Caudal	1.000 l/hora
	Depresión	10,00 m.
	Densidad	1.108 grados
4a.	Profundidad	14,50 m.
	Nivel Piezométrico	-2,00 m.
	Caudal	6.000 l/hora
	Depresión	total
	Densidad	1.170 grados

//////////

Secretaría de Industria y Comercio
Dirección de Minas y Geología

552 Pavi, 585
Buenos Aires, República Argentina
Dirección de Geología y Minería

- 3 -

///////

5ta.

Profundidad	19,50 m.
Nivel piezométrico	-6,30 m.
Caudal	4.800 l/hora
Depresión	total
Densidad	1.000 grados

Ensayo final de las filtraciones 4a y 5a.

Nivel piezométrico	150,00 m.
Caudal	6.000 l/hora
Depresión	0,00 m.
Densidad	1.180 grados

1er. manto de sal

Profundidad	37,50 a 38,50 metros
-------------	----------------------

Se rellenó el espacio hasta los 24,00 m. de profundidad, colocando allí un tapón de cemento.-

Se entró una columna de 253/267 mm. de diámetro (10 H) quedando el zapato de la misma lavado a 14 m.; para conseguir aislar la filtración de agua dulce y las tres primeras de agua salada.-

Por no haber logrado una perfecta aislación debido a las características del terreno, se cementó esta cañería desde el zapato hasta el nivel del terreno.-

Se dejó en explotación las 4a. y 5a. filtraciones bajando un filtro de fibrocemento de 140/152 mm. de diámetro frente a las citadas filtraciones; se bajó grava para formar un pre-filtro alrededor del caso filtro.-

El día 4 de marzo de 1949 se inició la perforación n° 5, a la que después de llegar a 43,50 m. de profundidad con 9" de diámetro se dio por finalizada el 8 de abril.-

Se descubrieron tres (3) filtraciones de agua salada y un manto de sal.-

Profundidad y ensayos:

1era. filtración

Profundidad	15,00 m.
Nivel piezométrico	-4,50 m.
Caudal	450 l/hora
Depresión	total
Densidad	1.100 grados

2da.

Profundidad	22,00 m.
Nivel piezométrico	-7,00 m.
Caudal	4.800 l/hora
Depresión	1.180 grados
Densidad	

///////

- 4 -

///////

3ra.

Profundidad	42,50 m.
Nivel piezométrico	-4,50 m.
Caudal	10000 l/hora
Depresión	7,00 m.
Densidad	1.180 grados

1er manto de sal

Profundidad	41,80 a 42,00 m.
-------------	------------------

Se entubaron 15 m. de cañería de 253/267 mm. de diámetro (10 N), que luego fué retirada.-

La columna de 215/229 mm. de diámetro (9 N), cuyo zapato se clavó en 3,95 m., quedó en el pozó aislando las 1ra y 2da. filtraciones.-

Se dejó en explotación la 3ra. filtración bajando un filtro de fibrocemento de 140/152 mm. de diámetro frente a la citada filtración, se bajó grava para formar un prefiltro al rededor del caño filtro.-

La perforación n^o 6 fué comenzada el día 5 de abril del cte. año, y terminada el 6 de mayo luego de alcanzar la profundidad de 91,00 m. con un diámetro de 267 mm. (10 N).-

Se alumbró una filtración de agua dulce, otra de agua salada y dos mantos de sal.-

Profundidad y ensayo de las filtraciones:
1era. filtración (agua dulce)

Profundidad	5 m.
-------------	------

Profundidad	41,00 m.
Nivel piezométrico	-7,50 m.
Caudal	300 l/hora
Depresión	total
Densidad	1.190 grados

1er. manto de sal

Profundidad	52,10 a 61,00 m.
-------------	------------------

2do. manto de sal

Profundidad	81,00 a 84,50 m.
-------------	------------------

Se entubaron 16,60 m. de cañería de 253/267 mm. de diámetro (10 N), que luego fué retirada.-

Con fecha 7 de mayo se dió comienzo a la perforación n^o 7, que finalizó el 27 del mismo mes, luego de haber profundizado el pozó hasta 48,00 m.-

Se alumbraron una filtración y dos (2) capas de agua salada, y también un manto de sal.-

///////

- 5 -

Ensayo y profundidades
1era filtración

Profundidad	8,00 m
1era capa	
Profundidad	24,50 a 25,50 m.
Nivel piezométrico	-3,00
Caudal	560 l/hora
Depresión	total
Densidad	1.140 grados
2da. capa	
Profundidad	29,00 a 40,00 m.
Nivel piezométrico	-5,00 m.
Caudal	10.840 l/hora
Depresión	22,00 m.
Densidad	1.190 grados

Ensayo final de la 2da. capa:

Nivel piezométrico	-5,00 m.
Caudal	1.600 l/hora
Depresión	0,00
Densidad	1.200 grados

1er manto de sal

Profundidad	45,80 a 47,00 m.
-------------	------------------

Se entubó una columna de 253/267 mm. (10 N) de diámetro, cuyo zapato se clavó en 10,70 m., que luego fue retirada.

En la perforación quedó una columna de aislación de 215/229 mm. (9 N) de diámetro, con el zapato en 28,75 m., dejando así en descubierta la 2da. capa de agua salada que quedó en explotación.

Se rellenó el pozo hasta los 42,00 m. donde se colocó un tapon de cemento.

Se dejó en explotación la 2da. capa, bajando un filtro de fibrocemento de 140/152 mm. de diámetro, frente a la 1ra. capa; se bajó grava para formar un pre-filtro alrededor del café filtro.

El día 30 de mayo se dió comienzo a la perforación nº 8 que llegó hasta 100 m. de profundidad, dándose por finalizada el 20 de julio del corriente año.

Se alumbraaron tres capas de agua salada, una filtración de la misma calidad y un manto de sal.

Profundidad y ensayos:

1era. capa	
Profundidad	7,00 a 8,50 m.
Nivel piezométrico	-4,00 m.
Caudal	1.000 l/hora
Depresión	total
Densidad	1.170 grados

////////

-6-

//////

1era. filtración

Profundidad	10,00 m.
Nivel piezométrico	-4,00 m.
Caudal	7.000 l/hora
Depresión	
Densidad	1.180 grados

2da capa

Profundidad	16,00 a 17,00 m.
Nivel piezométrico	-5,00 m.
Caudal	1.000 l/hora
Depresión	
Densidad	1.200 grados

3ra capa

Profundidad	53,00 a 54,20 m.
Nivel piezométrico	-6,00 m.
Caudal	11.000 l/hora
Depresión	
Densidad	1.200 grados

Ensayo final de las 2da y 3ra capas:

Nivel piezométrico	-6,00 m.
Caudal	5.000 l/hora
Depresión	0,00 m.
Densidad	1.200 grados

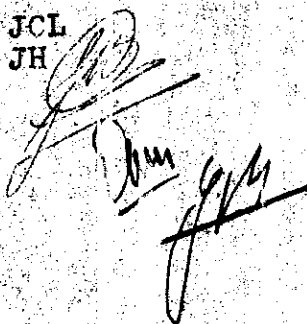
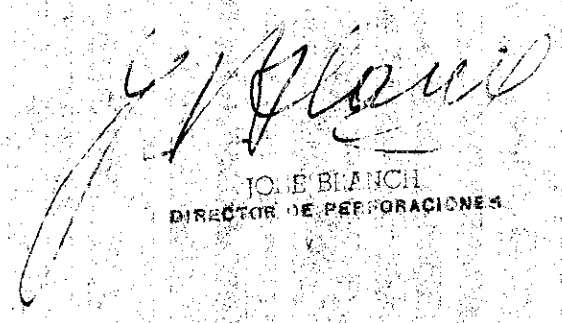
Se entubó una columna de 25/26" mm (10 N) de diámetro, cuyo zapato quedó clavado en 11,15 m. aislando así la 1ra. capa y la filtración de agua salada.-

Se rellenó el pozo hasta 54,60 m. de profundidad donde se dejó un tapón de cemento.-

Se dejó en explotación la 2da y 3ra capas, bajando un filtro de fibrocemento de 140/152 mm. de diámetro, frente a las citadas capas, se bajo grava para formar un pre-filtro alrededor del caño filtro.-

El estado en que ha quedado cada pozo, como la posición de las distintas capas de agua y mantos de sal, se indica en los croquis adjuntos; y en las planillas que también corren pegadas, se dan los valores de los análisis químicos de las mismas, y la clasificación geológica de los estratos atravesados.

DIRECCION DE PERFORACIONES. agosto 19 de 1949.-

JCL
JH



JOSE BLANCH
DIRECTOR DE PERFORACIONES

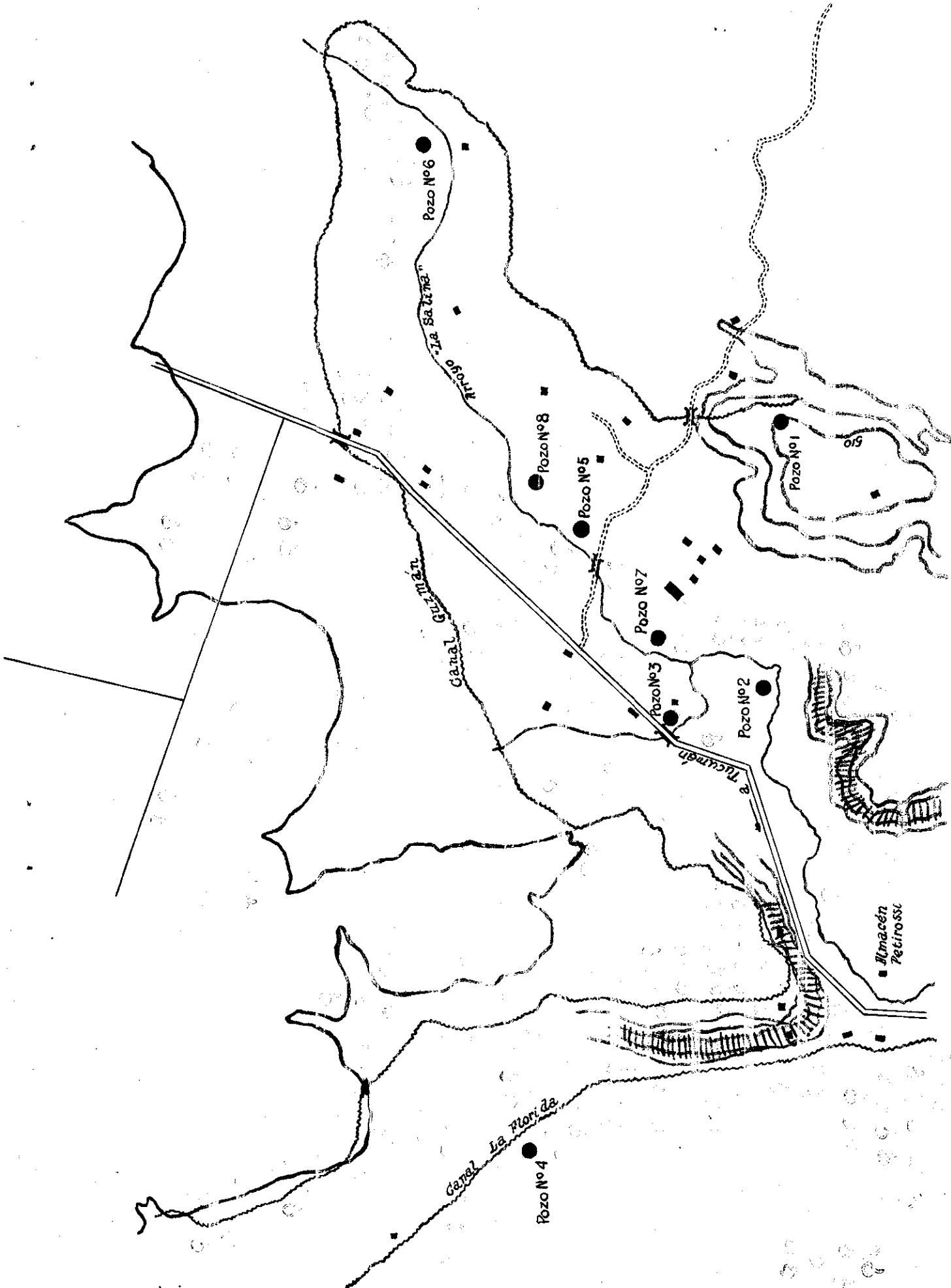


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA

DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota No.....

UBICACION DE POZOS EN LA SALINA "EL TIMBO" PROVINCIA de TUCUMAN



PERSICO
13-VIII-49



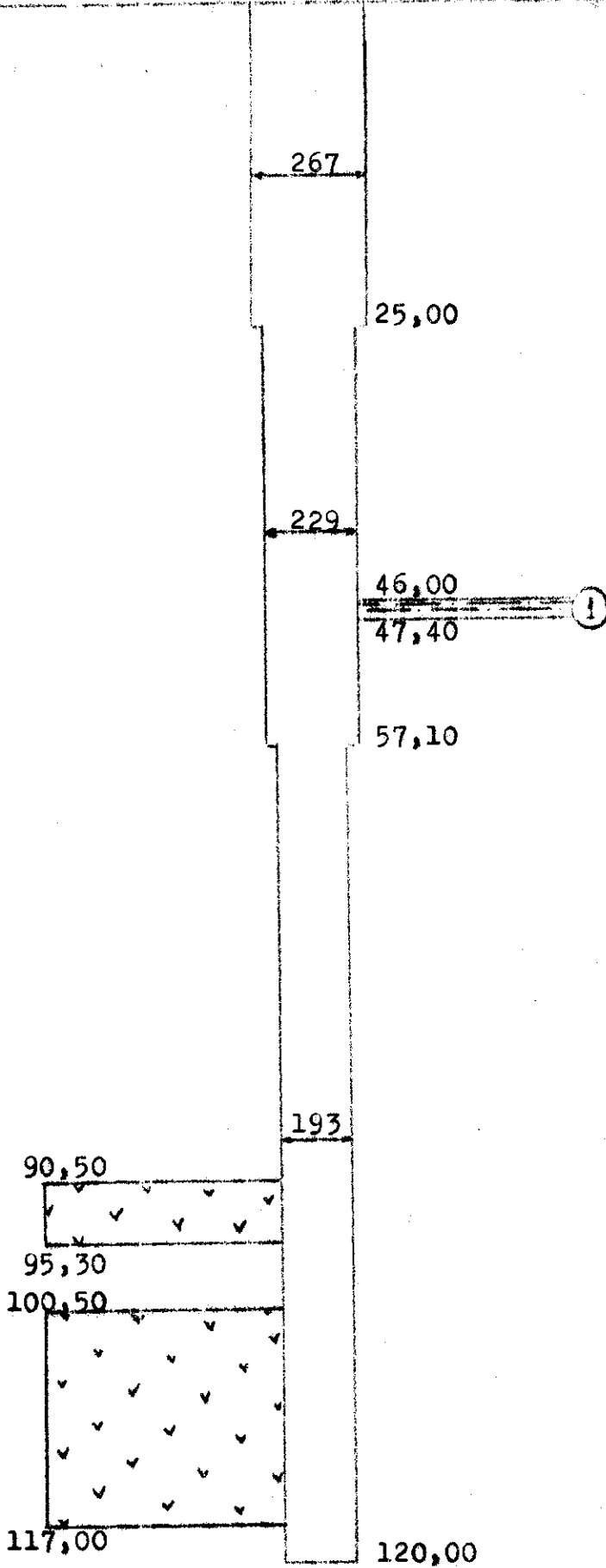
SIRVASE CITAR Nota N°.....

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

CROQUIS FINAL DE LA PERFORACION

EL TIMBO N° 1

Pcia. de Tucumán



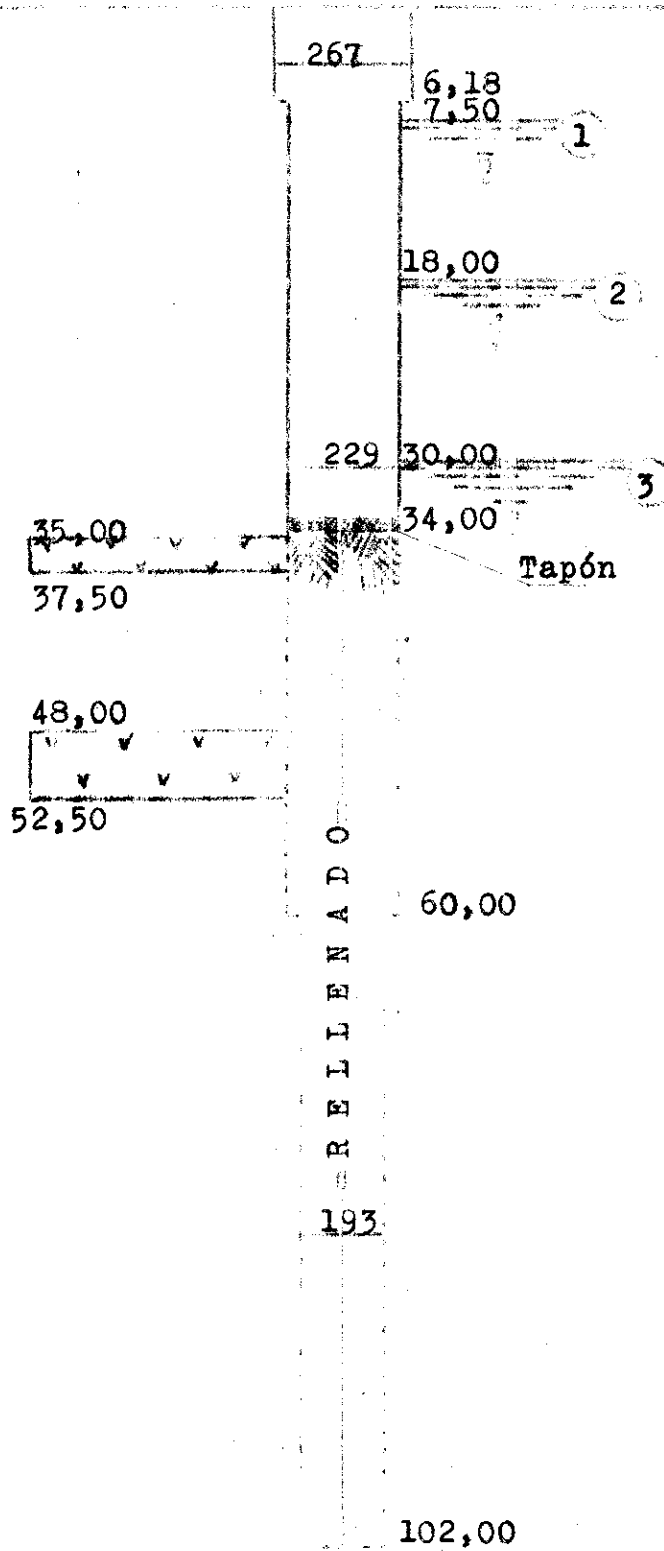


SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota No.....

CROQUIS DE LA PERFORACION

EL TIMBO Nº 2
Pcia. de Tucumán



Ing. Bonafant
10-7-59



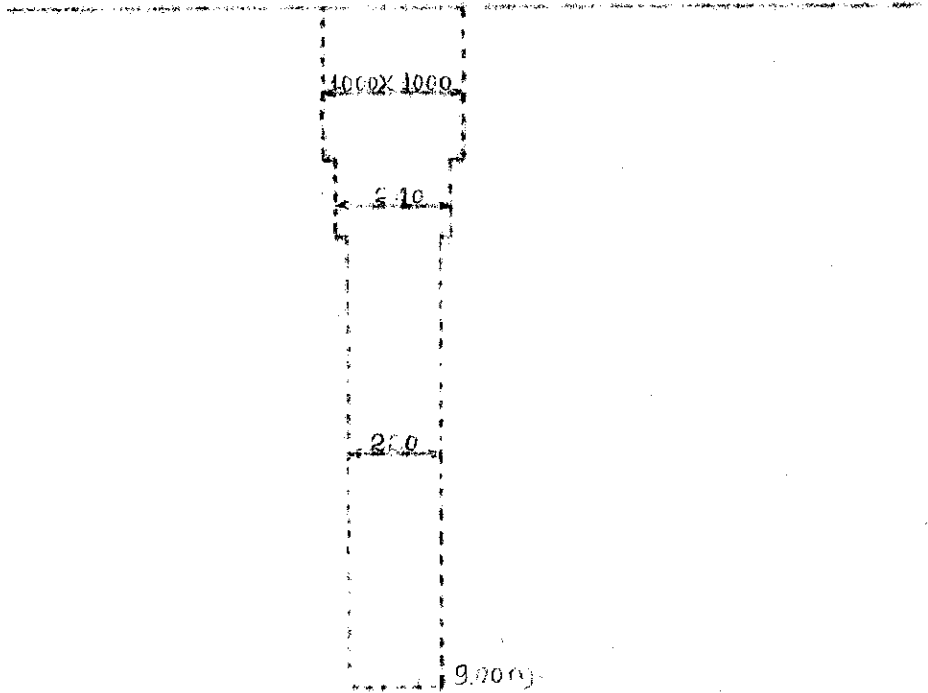
SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES.

SIRVASE CITAR Nota N°.....

CROQUIS DE LA PERFORACION

EL TIMBO N° 4

Pcia. de Tucumán



PERFORACION ABANDONADA

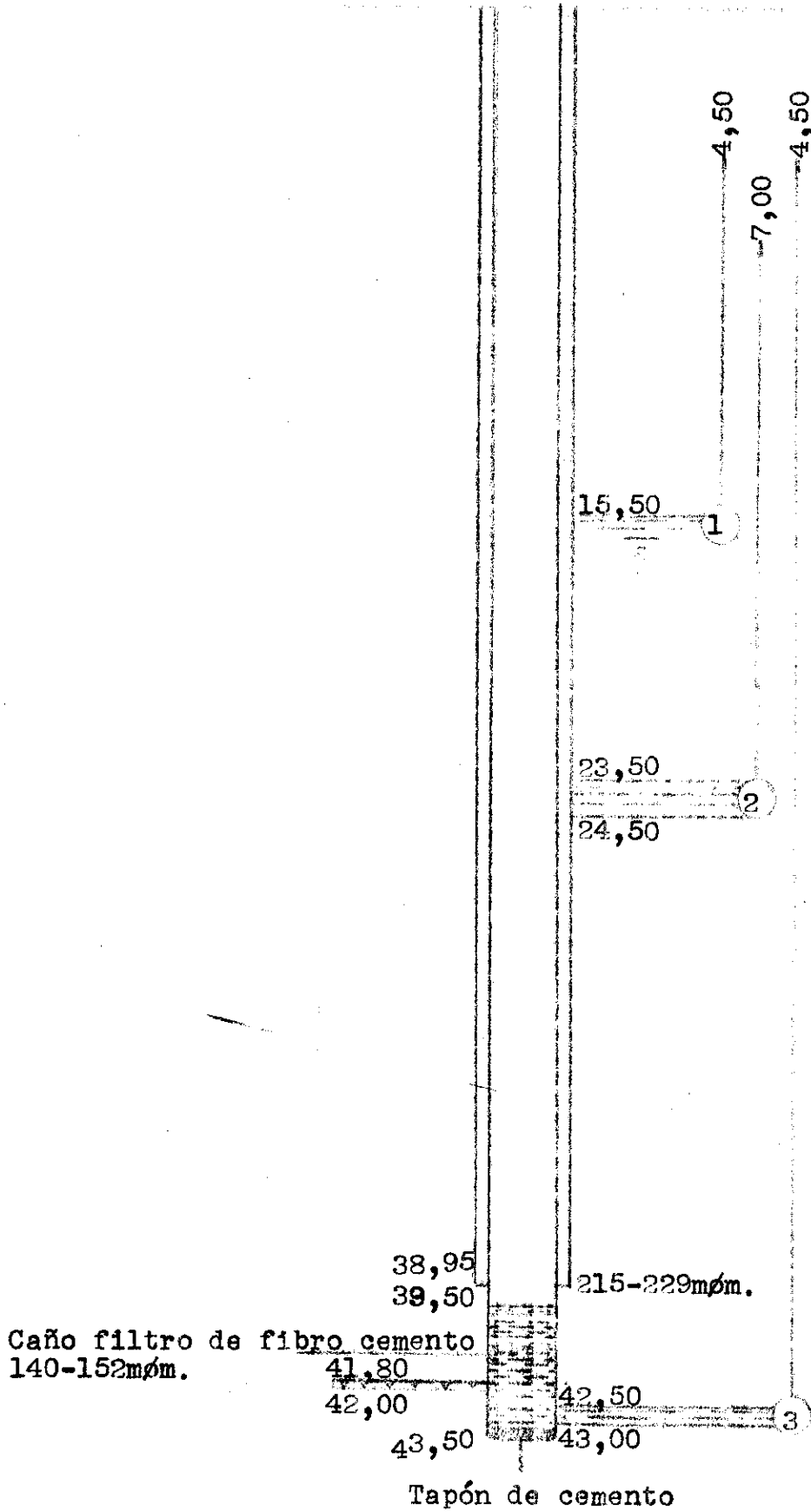


SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°.....

CROQUIS FINAL DE LA PERFORACION

EL TIMBO N° 5
Pcia. de Tucumán



Dire. Bona...
12.5.99



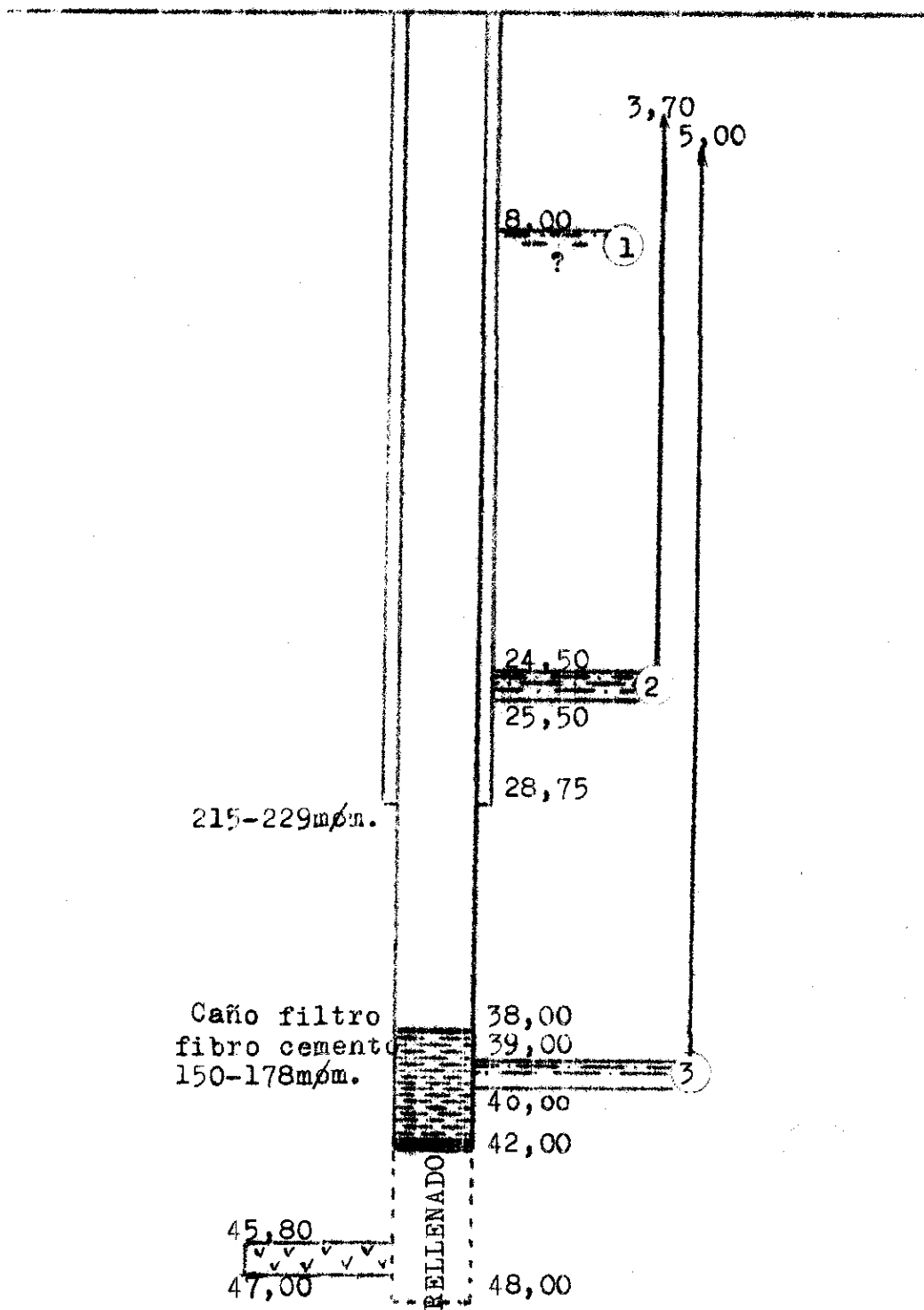
SIRVASE CITAR Nota N°

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

CROQUIS FINAL DE LA PERFORACION

EL TIMBO N° 7

Pcia. de Tucumán





MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
 DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA

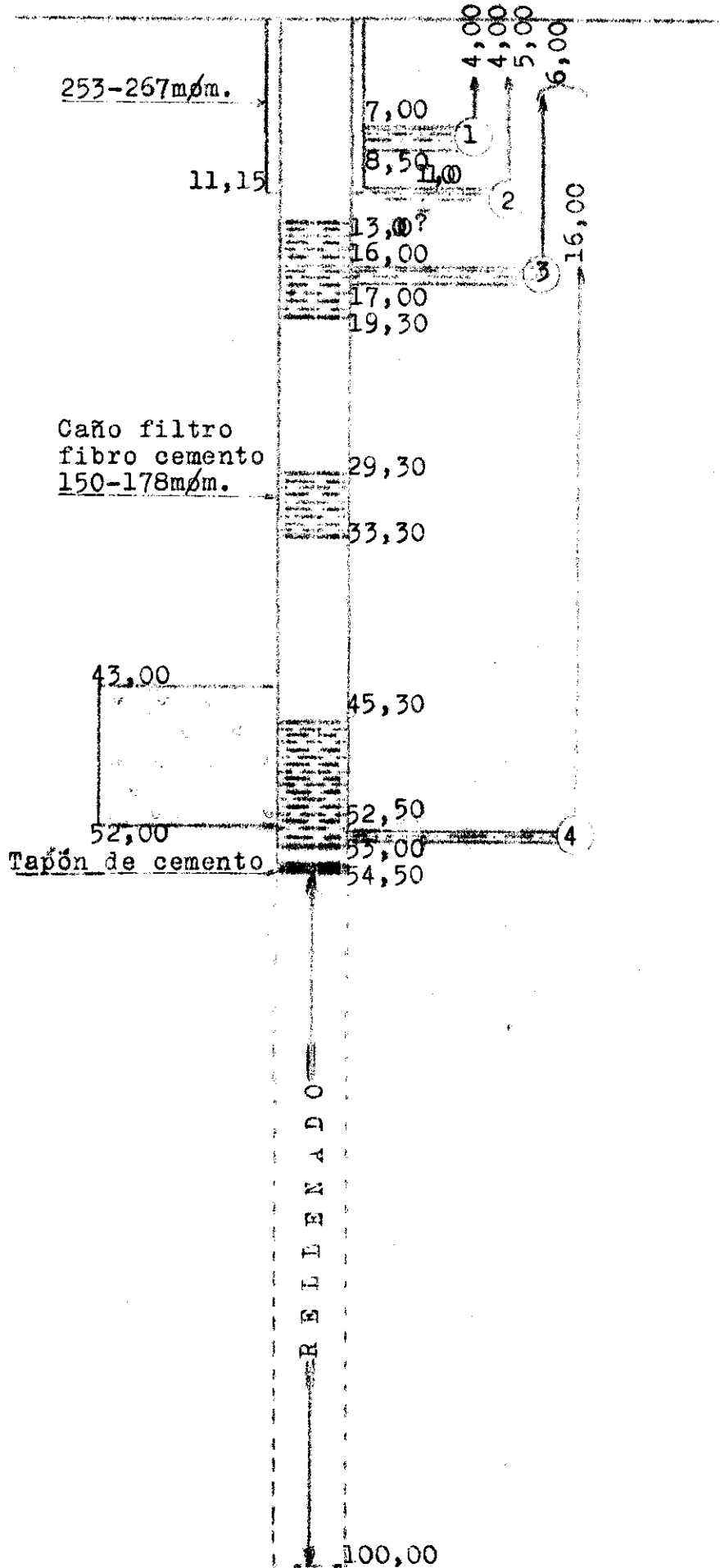
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°

CROQUIS FINAL DE LA PERFORACION

EL TIMBO N° 8

Pcia de Tucumán





SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°.....

TIMBO N° 1

TUCUMAN

- 1).- 0,00 " 0,40.- Pala Permeable.
Tierra vegetal.
- 2).- 0,40 " 0,75.- Pala Permeable.
Sedimento arena arcilloso muy fino, pardo claro, calcáreo, con grava fina intercalada, friable.
- 3).- 0,75 " 2,25.- Pala Permeable.
Material detrítico de arena, grava y rodados constituidos principalmente por cuarcitas, pizarras, etc.
- 4).- 2,25 " 2,68.- Pala Permeable.
Sedimento arcillo arenoso, pardo rojizo, con nódulos calcáreos, compacto.
- 5).- 2,68 " 6,10.- Pala Permeable.
Idea a 3.
- 6).- 6,10 " 12,00.- Pala Permeable.
Material detrítico constituido por arena y grava.
- 7).- 12,00 " 16,50.- Corona y Cuchera Permeable.
Material detrítico de arena, grava y abundantes rodados constituidos principalmente por pizarras, cuarcitas, etc.
- 8).- 16,50 " 33,85.- Corona impermeable.
16,50 " 16,65.- silt arcilloso, pardo rojizo claro, compacto.
30,00 " 30,80.- sedimento arcillo arenoso, verdoso claro, ligeramente micáceo, estratificado, con ángulo aproximado de 25 grados.
- 9).- 33,85 " 34,98.- Corona Impermeable.
Arcilla con silt, con intercalaciones arenosas muy finas, verdosa, ligeramente estratificada, compacta.
- 10).- 34,98 " 36,30.- Corona Impermeable.
Sedimento Arcilloso, siltico, pardo claro, compacto.
- 11).- 36,30 " 39,17.- Corona Impermeable.
Sedimento arcilloso, algo siltico, verde claro, compacto.
- 12).- 39,17 " 41,80.- Corona Impermeable.
Sedimento arcilloso, ligeramente siltico, pardo verdoso claro, algo yesífero, compacto.
- 13).- 41,80 " 42,65.- Corona Impermeable.
Sedimento arcilloso arenoso muy fino, verdoso claro, algo micáceo, con yeso cristalizado, compacto.



SIRVASE CITAR Nota N°

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

TIEMPO N° 1TUCUMAN

- 14).- 42,66 a 45,26.- Corona Impermeable.
Sedimento arcillo arenoso muy fino, verdoso
claro, micáceo, con yeso cristalizado, compacto.
- 15).- 45,26 " 45,66.- Corona Impermeable.
Sedimento arcillo arenoso silítico, pardo claro
poco micáceo, ligeramente yesífero, compacto.
- 16).- 45,66 " 49,00.- Corona Impermeable.
Sedimento arcillo arenoso muy fino, silítico,
pardo, algo yesífero, micáceo, ligeramente extra-
tificado con un ángulo de 25 grados de in-
clinación, compacto.
- 17).- 49,00 " 54,00.- Corona Impermeable.
Sedimento arcilloso algo silítico, pardo en
partes verdoso, ligeramente yesífero, com-
pacto.
- 18).- 54,00 " 76,00.- Inyección directa impermeable.
Sedimento arcilloso algo silítico, verde, en
partes pardo, con pequeños nódulos de anhídri-
ta, compacto.

14 de Septiembre de 1948



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

TINRO N° 1

TURIMAN

- 19).- 76,50 " 77,10.- Corona Impermeable.
Sedimento arenoso arcilloso muy fino, verdoso claro, con intercalaciones de arcilla verdosa y de anhidrita. El conjunto está fuertemente impregnado por cloruros.
- 20).- 77,10 " 90,50.- Corona Impermeable.
Idem a 19, pardo claro, en partes verdosa.
- 21).- 90,50 " 95,30.- Corona Impermeable.
Cloruro de sodio cristalizado, en partes con pequeñas inclusiones de anhidrita y calcitas pequeñas y escasos nódulos blancos de anhidrita.
- 22).- 95,30 " 100,50.- Corona Impermeable.
Sedimento arcillo arenoso muy fino, pardo, con vetas verticales e impregnaciones de cloruro de sodio.
- 23).- 100,50 " 108,15.- Corona Impermeable.
Sedimento arenoso arcilloso muy fino, verdoso claro, micáceo, con intercalaciones de arcilla verdosa y capas delgadas de cloruro de sodio. El conjunto se encuentra estratificado.
- 24).- 108,15 " 112,50.0 Saca testigos Impermeable.
Sedimento arcillo arenoso muy fino, pardo claro, con concreciones de anhidrita e impregnaciones de cloruro de sodio.
- 25).- 112,50 " 117,00.- Corona Impermeable.
Cloruro de sodio cristalizado con intercalaciones de arcilla verdosa e impregnaciones de anhidrita.

4 de Noviembre de 1948.-

(PRO Juan Carlos Riggi.



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°

EL TIMBO N° 2

TUCUMAN

- 1).- 0,00 a 3,80.- Pala Impermeable.
Material detrítico de arena, grava y rodados
constituídos principalmente por cuarzo y esquis-
tos cuarzosos cloríticos.
- 2).- 3,80 a 7,50.- Cuchara Permeable.
Sedimento arcillo-arenoso fino, verdoso, fina-
mente conglomerádico ligeramente calcáreo y ye-
sífero, disgregable.
- 3).- 7,50 a 9,00.- Cuchara Permeable.
Idem a 2, con intercalaciones de arcilla blanca.
- 4).- 9,00 a 35,00.- Cuchara Permeable.
Idem a 3.
- 5).- 35,00 a 37,50.- Cuchara Permeable.
Idem a 3, disgregable.

Noviembre 8 de 1948.-

- 6).- 37,50 a 42,00.- Cuchara Permeable.
Sedimento arcilloso, pardo en partes verdoso,
con pequeños nódulos de anhídrita y con abundan-
te cloruros, compacto.
- 7).- 42,00 a 48,00.- Cuchara Permeable.
Idem a 6 verdoso, finamente conglomerádico.
- 8).- 48,00 a 52,50.- Cuchara Permeable.
Cloruro de sodio, con escasa arcilla, nódulos
de anhídrita y gránulos diversos.

Diciembre 29 de 1948.-

- 9).- 52,50 a 57,00.- Trépano Impermeable.
Sedimento arcilloso, pardo, impregnado abundan-
tamente por cloruro de sodio, con pequeños nódu-
los de anhídrita, compacto.
- 10).- 57,00 a 60,00.- Trépano Impermeable.
Idem a 9, verdoso.
- 11).- 60,00 a 80,00.- Trépano Impermeable.
Idem a 10, en partes pardo.
- 12).- 80,00 a 87,00.- Trépano Impermeable.
Idem a 10.
- 13).- 87,00 a 90,00.- Trépano Impermeable.
Sedimento arcilloso, verde con intercalaciones
pardo, impregnadas por cloruro de sodio, con
pequeños nódulos de anhídrita, compacto.
- 14).- 90,00 a 98,00.- Trépano Impermeable.
Idem a 13, con abundante nodulitos de anhídrita.

///



SIRVASE CITAR Nota N°.....

SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

-2-

15).- 98,00 a 101,00.- Cuchara Impermeable.
Sedimento arcilloso, pardo, impregnado por
cloruro de sodio, con escasos nodulitos de
anhidrite, compacto.

16).- 101,00 a 102,00.- Cuchara Impermeable.
Idem a 14, pardo verdoso..

Enero 5 de 1949.-

(FDO) Juan Carlos Riggi



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°.....

EL TIMBO N° 3

TUCUMAN

- 1).- 0,00 a 1,00.-Pala Permeable.
Tierra vegetal calcárea.
- 2).- 1,00 a 4,50.-Trépano Impermeable.
Sedimento arcilloso, pardo rosado, en partes verdoso claro, finamente conglomerádico, con gránulos silíceos, impregnaciones calcáreas, sulfatado, compacto.
- 3).- 4,50 a 14,00.-Trépano impermeable.
Sedimento arcilloso, verdoso, en partes pardo claro, con escasos nódulos pequeños de anhídrita fragmentoso.
- 4).- 14,00 a 19,00.-Trépano impermeable.
Sedimento arcilloso, verdoso, con nódulos pequeños de anhídrita y abundante cloruro que lo impregna, compacto.
- 5).- 19,00 a 25,00.-Trépano impermeable.
Sedimento disgregado, verdoso claro, arcilloso con abundantes nódulos de anhídrita.
- 6).- 25,00 a 31,50.-Trépano Impermeable.
Idem a 4.
- 7).- 31,50 a 37,00.-Trépano Impermeable.
Sedimento arcilloso, pardo rosado, con nódulos pequeños de anhídrita, clorurado, fragmentoso.
- 8).- 37,00 a 38,50.-Trépano Cuchara.
Cloruro de sodio cristalizado con arcilla y anhídrita.
- 9).- 38,50 a 45,00.-Trépano Permeable.
Sedimento arcilloso, verdoso claro, con nódulos pequeños de anhídrita, con cloruros que lo impregnan, fragmentoso.
- 10).- 45,00 a 50,00.-Trépano Permeable
Idem a 7.
- 11).- 50,00 a 60,00.-Trépano Permeable
Idem a 9.
- 12).- 60,00 a 65,00.-Trépano Permeable
Idem a 10
- 13).- 65,00 a 86,00.-Trépano Permeable
Idem a 11, con abundante cloruro de sodio.

Febrero 17 de 1949

Juan Carlos Riggi



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°.....

TIMBO N° 5TUCUMAN

- 1).- 0,00 a 1,00.- Pala Permeable.
Sedimento arenoso fino, escasamente arcilloso, pardo oscuro, con detritos vegetales.
- 2).- 1,00 " 4,50.- Trépano Impermeable.
Sedimento areno-arcilloso fino, pardo claro, algo conglomerádico, con partes arenosas cementadas por carbonato de calcio, compacto.
- 3).- 4,50 " 5,00.- Cuchara acuífera.
Material detrítico en partes grueso y rodados de rocas metamórficas esquistosas y pegmatíticas.
- 4).- 5,00 " 6,00.- Trépano.
Arcilla siltica, arenosa fina, parda verdosa, con impregnaciones yesíferas, fragmentosa.
- 5).- 6,00 " 18,00.- Trépano.
Arcilla parda y parda verdosa, con nódulos de anhidrita y de material tabáceo, fragmentosa. Fragmento de material tabáceo.
- 6).- 18,00 " 20,00.- Trépano.
Arcilla verdosa, finamente arenosa con intercalaciones nodulares de anhidrita y vidrio volcánico.
- 7).- 20,00 " 41,80.- Saca testigos.
Fragmento de anhidrita.
- 8).- 41,80 " 42,00.- Saca testigos.
Arcilla verdosa con intercalaciones de anhidrita y cloruro de sodio cristalizado.
- 9).- 42,00 " 42,50.- Saca testigos.
Idea a la muestra anterior.
- 10).- 42,50 " 43,00.- Saca testigos.
Arcilla verde oscura, siltica, alterna con arcilla parda, finamente arenosa, con intercalaciones de anhidrita y cloruro de sodio cristalizado.
- 11).- 43,00 " 43,50.- Saca testigos.
Idea a la muestra anterior, con intercalaciones de anhidrita y fuerte impregnación de cloruro de sodio.

Abril 26 de 1949.-

(FDO) Ofelia Martinez Eder



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

EL TIMBO N° 6 (otro N° 1533)

SIRVASE CITAR Nota N°.....

TUCUMAN

- 1).- 0,00 a 0,70. -Pala Permeable.
Sedimento arenoso fino, pardo oscuro, con partes cementadas, ligeramente calcáreo, detritos vegetales, friable.
- 2).- 0,70 a 2,50. -Cuchara Permeable.
Sedimento arcillo-arenoso, pardo verdoso, con partes de arcilla pura, contiene Littoridina sp. gravilla fina, constituida por fragmentos de cuarzo, feldespato y esquistos, impregnación calcárea, yesífera, fragmentoso. Rodados de rocas graníticas.
- 3).- 2,50 a 18,00. -Trépano Impermeable.
Sedimento arcillo-arenoso, pardo verdoso, conglomerádico, escasas Littoridinas sp., calcáreo, yesífero, fragmentoso.-
- 4).- 18,00 a 18,50. -Cuchara Impermeable.
Yeso, rodado pegmatítico y escasa arcilla parda clara similar a la muestra anterior.-
- 5).- 18,50 a 20,00. -Trépano Impermeable.
Sedimento arcillo-arenoso, pardo rojizo oscuro, con intercalaciones pardas verdosas, conglomerádico, yeso cristalizado y pulverulento, impregnado por cloruros, fragmentoso.-
- 6).- 20,00 a 22,00. - Trépano Impermeable.
Arcilla parda rojiza, con gravilla fina y pequeños fragmentos de yeso pulverulento, fragmentoso.
- 7).- 22,00 a 29,00. -Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa clara, con partes mas finamente arenosas, algo conglomerádica, pequeños fragmentos de yeso pulverulento, fragmentoso.-
- 8).- 29,00 a 32,00. -Trépano Impermeable.
Sedimento areno-arcilloso, pardo rojizo, conglomerádico (fragmentos de rocas sedimentarias silíceas), escasamente calcáreo, trozos rodados de anhidrita y yeso con material tobáceo, fragmentoso.-
- 9).- 32. -- a 37.00. -Trépano Impermeable.
Arcilla en parte finamente arenosa, parda rojizo conglomerádica (fragmentos pequeños de cuarzo y rocas graníticas) impregnación de cloruros, yeso xx, fragmentosa.-
- 10).- 37,00 a 39,00. -Trépano Impermeable.
Arcilla parda rosada oscura, finamente arenosa impregnada por cloruros, escasas intercalaciones de arcilla verdosa, yesífera, fragmentosa.-



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

EL TIMBO N° 6

SIRVASE CITAR Nota N°.....

TUCUMAN

- 11).-39,00 a 43,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa clara, con intercalaciones de otra parda rojiza oscura, todo fuertemente impregnado por cloruros, yeso pulverulento y material tobáceo.-
- 12).-43,00 a 48,00.-Cuchara Impermeable.
Idem a 10.
- 13).-48,00 a 53,50.-Cuchara Impermeable.
Sedimento arcillo-arenoso fino, pardo verdoso claro y partes más rojizas, conglomerádico, fuertemente impregnado por cloruros, yeso xx, fragmentoso.
- 14).-53,50 a 60,60.-Cuchara Permeable.
Cloruro de sodio con escasos trozos de anhídrita y arcilla verdosa.
- 15).-60,60 a 61,00.-Caca Testigos Permeable.
Sedimento arena-arcilloso fino, pardo rojizo oscuro, conglomerádico, fragmentos rodados de anhídrita cloruro de sodio y yeso cristalizado, compacto.
- 16).-61,00 a 67,00.-Trépano Impermeable.
Sedimento arena-arcilloso, pardo rojizo oscuro, conglomerádico, cristales de cloruro de sodio, anhídrita y yeso xx, compacto.
- 17).-67,00 a 74,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa, con intercalaciones pardas rojizas, conglomerádicas, yeso pulverulento, fragmentosa.-
- 18).-74,00 a 78,00.-Trépano Impermeable.
Idem a 10
- 19).-78,00 a 81,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla verde azulada, con inclusiones y fragmentos rodados de anhídrita, fragmentosa.
- 20).-81,00 a 84,50.-Trépano Impermeable.
Cloruro de sodio.
- 21).-84,50 a 89,00.-Trépano Impermeable.
Sedimento arcillo-arenoso fino, pardo rojizo oscuro, escasas intercalaciones de arcilla verde, conglomerádico, cristales de cloruro de sodio, rodados de anhídrita y yeso pulverulento, compacto.
- 22).-89,00 a 96,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla verde azulada oscura, impregnada por cloruros, pequeñas inclusiones de anhídrita, fragmentosa.-

Julio 1° de 1949

Ofelia Martínez Eder



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°.....

TIEMPO N° 7.-(Obra N° 1535)

TUCUMAN

- 1).- 0,00 a 1,50.- Pasa Permeable.
Sedimento areno-arcilloso, pardo oscuro, con detritos vegetales. Friable. Eflorescencias salinas.
- 2).- 1,50 a 4,00.- Pasa Permeable.
Material detrítico constituido por arena, grava y rodados grises oscuros de rocas sedimentarias silíceas, duras.-
- 3).- 4,00 a 6,00.- Trépano Impermeable.
Arcilla parda grisácea con intercalaciones verdosas y pardas rosadas, finamente arenosa, con gravilla menuda y pequeños fragmentos de calcita y cuarzo e intercalaciones arcillosas blanquecinas fragmentosas.
- 4).- 6,00 a 10,00.- Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa, finamente arenosa, escasas gravilla, fragmentosa.
- 5).- 10,00 a 15,00.- Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa clara, escasas partes pardas, con gravilla en la masa e inclusiones de yeso y material arcilloso tobáceo, fragmentosa.
- 6).- 15,00 a 18,00.- Trépano Impermeable.
Arcilla parda rosada oscura, finamente arenosa, con gravilla en la masa e inclusiones de yeso y material arcilloso tobáceo, fragmentosa.
- 7).- 18,00 a 24,50.- Trépano Impermeable.
Ídem a la 4.
- 8).- 24,50 a 27,00.- Trépano Impermeable.
Ídem a 6.
- 9).- 27,00 a 40,00.- Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa, finamente arenosa, conglomerádica con inclusiones de yeso y material arcilloso tobáceo, fragmentosa.
- 10).- 40,00 a 42,50.- Trépano Impermeable.
Arcilla parda con intercalaciones pardas verdosas, conglomerádica, inclusiones de yeso y material arcilloso tobáceo, impregnada por cloruros fragmentosa.
- 11).- 42,50 a 45,50.- Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa azulada con partes finamente arenosas, impregnadas por cloruros y con abundantes inclusiones de yeso, material arcilloso tobáceo y anhídrita, fragmentosa.

////



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
 DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
 DIRECCION DE PERFORACIONES

SIRVASE CITAR Nota N°.....

- 2 -

- 12).- 45,50 a 46,50.- Saca testigos Impermeable.
 Cloruro de sodio y arcilla verde oscura, escasamente estratificada con vetas horizontales de ClNa .
- 13).- 46,50 a 47,00.- Saca testigos.
 Cloruro de sodio, arcilla verdosa, finamente arenosa y abundante intercalaciones de anhídrido y yeso.
- 14).- 47,00 a 48,00.- Saca testigos.
 Sedimento areno-arcilloso, pardo rojizo, con partes más arcillosas, estratificado, inclusiones de cloruro de sodio y anhídrido, fragmentosa.

Julio 1 de 1949.

(100) Ofelia Martínez Eden



SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DE LA NACION
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MINERA
DIRECCION DE PERFORACIONES

Timbó N°8

SIRVASE CITAR Nota N°.....

TUCUMAN

- 1).- 0,00 a 2,00.-Pala Permeable.
Sedimento arenoso-arcilloso fino pardo oscuro, con partes mas claras, detritos vegetales. Friable.
- 2).- 2,00 " 6,00.-Pala Permeable.
Material detrítico constituido por grava, gravilla fina, arena, fragmentos rodados de rocas sedimentarias silíceas, algunas esquistosas, duras, material arcilloso tobáceo y yeso. Arcilla parda verdosa clara, calcárea, yesífera y fragmentosa.
- 3).- 6,00 " 7,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla parda, parda verdosa y parda grisácea con pequeños módulos calcáreos, de cuarzo y feldespato, anhidrita y yeso. Fragmentosa.
- 4).- 7,00 " 19,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla verdosa grisácea con yeso xx y un material blanquecino de siltico a arcilloso. Fragmentosa.
- 5).- 19,00 " 22,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla parda con partes finamente arenosa, fragmentos de material arcilloso tobáceo y yeso. Fragmentosa.
- 6).- 22,00 " 26,00.-Trépano Impermeable
Arcilla parda verdosa clara, finamente arenosa, con abundantes inclusiones de yeso, material arcilloso tobáceo y anhidrita. Fragmentosa.
- 7).- 26,00 " 31,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla parda y parda verdosa con inclusiones de anhidrita, material arcilloso tobáceo y yeso. Fragmentosa.
- 8).- 31,00 " 43,00.-Trépano Impermeable.
Idem a 6, impregnada de cloruro.
- 9).- 43,00 " 52,00.-Cuchara Impermeable.
Cloruro de sodio.
- 10).- 52,00 " 53,00.-Trépano Impermeable.
Arcilla parda verdosa, finamente arenosa, impregnada de cloruro, yesífera. Fragmentosa.

Julio 2 de 1949

Ofelia Martinez Eder

Bromuros en Br: 0,003 g/l

Yoduros: no contiene

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonatos de magnesio.....	$(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Mg}$	: 0,552 g/l.	
Sulfato.....de magnesio.....	SO_4Mg	: 7,225	"
Sulfato.....de calcio.....	SO_4Ca	: 3,128	"
Sulfato.....de potasio.....	SO_4K_2	: 0,400	"
Sulfato.....de sodio.....	SO_4Na_2	: 5,649	"
Cloruro.....de sodio.....	ClNa	: 226,926	"

Buenos Aires, 25 de Noviembre de 1948

Analizó **Jorge Raúl Poggi**

Colaboró

s/c. **Dr. Lilo O. Guerello**
Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. **Dr. Adolfo Sa**
Jefe de la División de Laboratorios

Bromuros en Br: 0,003 g/l.

Ioduros: no contiene

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio	$(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Mg}$	: 0,410 g/l.
Sulfato . . . de magnesio	SO_4Mg	: 9,776 "
Sulfato . . . de calcio	SO_4Ca	: 1,360 "
Sulfato . . . de potasio	SO_4K_2	: 0,715 "
Sulfato . . . de sodio	SO_4Na_2	: 6,033 "
Cloruro . . . de sodio	ClNa	: 305,980 "

Buenos Aires, 25 de noviembre de 1948

Analizó

Jorge Raúl Poggi

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

a/c. Dr. Lilo O. Guerello

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sa.

Jefe de la División de Laboratorios

DIVISION DE LABORATORIOS

ANALISIS DE AGUA N° 12.096

~~Procedimiento~~ Nota - Pedido de análisis D-1721/49.-

Provincia - Gobernación ~~Provincia~~ Tucumán

Departamento - Partido

~~Paraje~~ Lugar El Timbó - Perforación N° 2.

Remitente Dirección de Perforaciones

Rotulada Naturaleza:

Capa de agua N° 1, 2 y 3 Muestra N° 1 Profundidad de 7,50 a 48 m.

Caudal 1/h Nivel piezométrico m. Depres. m.

Temperatura del agua °C Temperatura del ambiente °C.

Otras indicaciones

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Turbia
	Decantada	límpida
	Filtrada	Límpida
Color		incolora
Olor		incolora
Reacción al tornasol		-----
Reacción a la fenolftaleína	en frío	ácida
	en caliente	alcal. muy debil
Materia en suspensión total		g/l. abundante
Residuo seco a 180 °C		" 264,400
(1) Oxidabilidad	oxígeno consumido en medio ácido	" -----
	" " " " " " alcal.	" -----
(2) Dureza (en CO ₃ Ca)	total	" -----
	permanente	" -----
Alcalinidad (en CO ₃ Ca)	de bicarbonatos	" 0,200
	de carbonatos	" -----
Bicarbonatos (CO ₃ H ⁻)		" 0,244
Carbonatos (CO ₃ ⁼)		" -----
Cloruros (Cl ⁻)		" 150,152
Sulfatos (SO ₄ ⁼)		" 12,106
Nitratos (NO ₃ ⁻)		" Vest.
Nitritos (NO ₂ ⁻)		" Vest.
Amoníaco (NH ₄ ⁺)		" Vest.
Calcio (Ca ⁺⁺)		" 0,760
Magnesio (Mg ⁺⁺)		" 1,608
Sodio (Na ⁺) (3)		" 99,225
Potasio (K ⁺)		" 0,239
Hierro (Fe ⁺⁺)		" -----
Aluminio (Al ⁺⁺⁺)		" -----
Flúor (F ⁻)		" -----
Arsénico (As)		" Vest.
Vanadio (V)		" 0
Sílice (SiO ₂)		" -----

(1) Materia orgánica disuelta
 (2) 10 mg de CO₃Ca por litro = 1 grado francés
 (3) Calculado
 F. m. Faltó muestra

Vest. = Vestigios
 > mayor que
 < menor que

Ioduros (I⁻).....g/l. 0,005

Bromuros (Br⁻)..... " 0,008

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonatos de magnesio ....(CO ₃ H) ₂ Mg.....g/l.	0,293
Sulfato de magnesio.....SO ₄ Mg..... "	7,715
Sulfato de calcio.....SO ₄ Ca..... "	2,584
Sulfato de potasio.....SO ₄ K ₂ "	0,533
Sulfato de sodio.....SO ₄ Na ₂ "	5,669
Cloruro de sodio.....ClNa..... "	247,541

Buenos Aires, 14 de Febrero de 1948

Analizó Dr. Lilo Oreste Guerello

Colaboró

a/c. Dr. Lilo O. Guerello

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº Dr. Adolfo Sa

Jefe de la División de Laboratorios

Ioduros.no contiene
Bromuros, en Br. . . .g/l. 0,008

Combinaciones probables

Bicarbonato de magnesio. (CO ₃ H) ₂ Mg. g/l.	0,622
Sulfato de magnesio. . . . SO ₄ Mg. . . . "	1,542
Sulfato de calcio. . . . SO ₄ Ca. . . . "	2,720
Sulfato de potasio SO ₄ K ₂ "	0,136
Sulfato de sodio. . . . SO ₄ Na ₂ "	5,430
Cloruro de sodio ClNa. . . . "	56,991

Buenos Aires, 29 de diciembre de 1948

Analizó Dr. LILO O. GUERELLO

Colaboró

Dr. LILO O. GUERELLO

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá

Jefe de la División de Laboratorios

ES COPIA

R.P.P.

Ioduros.....no contiene

Bromuros, en Br.....g/l. 0,008

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio.....	$(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Mg}$	g/l.	0,622
Sulfato de magnesio.....	SO_4Mg	"	3,597
Sulfato de calcio.....	SO_4Ca	"	4,556
Sulfato de potasio.....	SO_4K_2	"	0,212
Sulfato de sodio.....	SO_4Na_2	"	5,470
Cloruro de sodio.....	ClNa	"	113,995

Buenos Aires, 29 de Diciembre de 1948

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

A.C. Dr. Lilo O. Guerello
Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sa
Jefe de la División de Laboratorios

IODuros, e I.....g/l. 0,005

Bromuros, en Br..... " 0,008

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio..... $(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Mg}$g/l. 0,439
Sulfato de magnesio..... SO_4Mg " 5,044
Sulfato de calcio..... SO_4Ca " 3,944
Sulfato de potasio..... SO_4K_2 " 0,416
Sulfato de sodio..... SO_4Na_2 " 5,439
Cloruro de sodio..... ClNa " 151,114

Buenos Aires, 8 de Enero de 1949

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

A/c. DR. Lilo O. Guerello
Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá
Jefe de la División de Laboratorios

Ioduros, en I..... g/l. 0,005
 Bromuros, en Br..... " 0,008

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonatos de magnesio... $(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Mg}$ g/l 0,522
 Sulfato de magnesio..... SO_4Mg " 7,621
 Sulfato de calcio..... SO_4Ca " 2,924
 Sulfato de potasio..... SO_4K_2 " 0,492
 Sulfato de sodio..... SO_4Na " 6,116
 Cloruro de sodio..... ClNa " 243,557

Buenos Aires, 8 de Enero de 1949

Analizó Dr. Lilo O. Querello

Colaboró

a/c. Dr. Lilo O. Querello
 Jefe de la Sección Aguas y Suelos Solubles

Vº. Bº. Dr. ADOLFO SA
 Jefe de la División de Laboratorios

Ioduro (I).....	g/l.	0,008
Bromo (Br).....	"	0,005
Potasio (K).....	"	0,204

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio... $(CO_3H)_2Mg$	g/l.	0,146
Sulfato de magnesio..... SO_4Mg	"	8,852
Sulfato de calcio..... SO_4Ca	"	1,904
Sulfato de potasio..... SO_4K_2	"	0,454
Sulfato de sodio..... SO_4Na_2	"	5,273
Cloruro de sodio..... $ClNa$	"	299,517

NOTA: El presente análisis, corresponde a la capa N° 5, según informes telefónicos suministrados por la Dirección de Perforaciones (Estadística) el día 24 de febrero de 1949.-

JP.-

Buenos Aires, 25 de Febrero de 1949

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

Dr. Lilo O. Guerello
a/c. Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. ADOLFO SA
Jefe de la División de Laboratorios

Ioduros (I-).	g/l.	0,005
Bromuros (Br-).	"	0,008

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio (CO ₃ H) ₂ Mg.	g/l.	0,183
Sulfato de magnesio. . . (SO ₄ Mg).	"	6,530
Sulfato de calcio. . . . (SO ₄ Ca).	"	2,992
Sulfato de potasio SO ₄ K ₂	"	0,326
Sulfato de sodio SO ₄ Na ₂	"	6,434
Cloruro de sodio.Cl Na.	"	239,067

Buenos Aires, 1 de Abril de 1949

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Dr. Lilo O. Guerello

A/C. de la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá

Jefe de la División de Laboratorios

Ioduros (I⁻).....g/l. 0,003
Bromuro (Br⁻)..... " 0,005

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio (CO₃ H₂) Mg.....g/l. 0,475
Sulfato de magnesio.....(SO₄ Mg)..... " 3,306
Sulfato de calcio.....(SO₄ Ca)..... " 2,176
Sulfato de potasio.....(SO₄ K₂)..... " 0,330
Sulfato de Sodio.....(SO₄ Na₂)..... " 4,989
Cloruro de sodio.....(Cl Na)..... " 137,440

Buenos Aires, 1 de Abril de 194 9

Analizó Dr. Lilo A. Guerello

Colaboró

a/c. Dr. Lilo A. Guerello
Jefe de la Sección Aguas y Saneamiento

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá
Jefe de la División de Laboratorios

Ioduros(I⁻)... .. g/l. 0,003
 Bromuros (Br⁻)... .. " 0,005

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesia.(CO₃H)₂ Mg.....g/l.0,292
 Sulfato de magnesio.....(SO₄ Mg)....." 5,468
 Sulfato de calcio.....(SO₄ Ca)....." 3,808
 Sulfato de potasio.....(SO₄ K₂)....." 0,348
 Sulfato de sodio.....(SO₄ Na₂)....." 5,125
 Cloruro de sodio.....(Cl Na)....." 186,447

Buenos Aires, 1 de Abril de 194 0

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

a/c. Dr. Lilo O. Guerello
Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Adolfa Sá
Jefe de la División de Laboratorios

Ioduros (I-)	g/l.	0,005
Bromuros (Br-)	"	0,050

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio $(CO_3H)_2$	Mg.	g/l.	0,293
Sulfato de magnesio	SO_4Mg	"	7,759
Sulfato de calcio	SO_4Ca	"	2,312
Sulfato de potasio	SO_4K_2	"	0,445
Sulfato de sodio	SO_4Na_2	"	6,728
Bromuro de potasio	BrK.	"	0,074
Cloruro de sodio	Cl Na.	"	258,226

Buenos Aires, 30 de abril de 1949

Analizó Dr. Filo O. Guerello

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Dr. Filo O. Guerello

A/C. de la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá. Jefe de la División de Laboratorios

DIVISION DE LABORATORIOS

ANALISIS DE AGUA N° 12.199

~~Expediente~~ - Nota - ~~Reducción~~ ~~Expediente~~ D-3557/49.

Provincia - ~~Entre Ríos~~ Tucuman

Departamento - Partido

~~Departamento~~ Lugar El Timbó - Perforación N° 6

Remitente Dirección de Perforaciones

Rotulada Naturaleza: ascendente

Capa de agua N° 1 Muestra N° 1 Profundidad de 41,50 a 42,50 m.

Caudal 300 l/h Nivel piezométrico - 31 m. Depres. total m.

Temperatura del agua 21 °C Temperatura del ambiente 26 °C.

Otras indicaciones

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	turbia
	Decantada	límpida
	Filtrada	límpida
Color		amarillenta
Olor		inolora
Reacción al tornasol		-----
Reacción a la fenolftaleína	en frío	ácida
	en caliente	alcal. muy débil
Materia en suspensión total	g/l.	abundante
Residuo seco a 180 °C	"	282,300
(1) Oxidabilidad	oxígeno consumido en medio ácido	" -----
	" " " " " " alcal.	" -----
(2) Dureza (en CO ₃ Ca)	total	" -----
	permanente	" -----
Alcalinidad (en CO ₃ Ca)	de bicarbonatos	" 0,017
	de carbonatos	" -----
Bicarbonatos (CO ₃ H ⁻)	"	0,021
Carbonatos (CO ₃ ⁻)	"	-----
Cloruros (Cl ⁻)	"	160,950
Sulfatos (SO ₄ ⁼)	"	12,172
Nitratos (NO ₃ ⁻)	"	Vest.
Nitritos (NO ₂ ⁻)	"	Vest.
Amoníaco (NH ₄ ⁺)	"	Vest.
Calcio (Ca ⁺⁺)	"	0,660
Magnesio (Mg ⁺⁺)	"	1,411
Sodio (Na ⁺) (3)	"	106,626
Potasio (K ⁺)	"	0,326
Hierro (Fe ⁺⁺)	"	-----
Aluminio (Al ⁺⁺⁺)	"	-----
Flúor (F ⁻)	"	-----
Arsénico (As)	"	Vest.
Vanadio (V)	"	Vest.
Sílice (SiO ₂)	"	-----

(1) Materia orgánica disuelta
(2) 10 mg de CO₃Ca por litro = 1 grado francés
(3) Calculado
F. m. Faltó muestra

Vest. = Vestigios
V > mayor que
< menor que

Ioduros (I^-).....g/l. 0,003
Bromuros (Br^-)..... " 0,050

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio... $(CO_3H)_2Mg$g/l. 0,025
Sulfato de magnesio..... SO_4Mg " 6,962
Sulfato de calcio..... SO_4Ca " 2,244
Sulfato de potasio..... SO_4K_2 " 0,673
Sulfato de sodio..... SO_4Na_2" 6,897
Bromuro de potasio..... BrK" 0,074
Cloruro de sodio..... $ClNa$" 265,842

Buenos Aires, 21 de Mayo de 1949

Analizó Dr. LILO O. QUERELLO

Colaboró

a/c. Dr. LILO O. QUERELLO
Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. ADOLFO SA
Jefe de la División de Laboratorios

Bromuros (Br-) g/l. 0,003
 Yoduros (I-) " 0,002

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio. (CO₃H)₂Mg. g/l. 0,366
 Sulfato de calcio. SO₄Ca. " 3,400
 Sulfato de magnesio SO₄Mg. " 7,050
 Sulfato de potasio. SO₄K₂. " 0,530
 Sulfato de sodio. SO₄Na₂ " 5,130
 Cloruro de sodio. Cl Na. " 200,129

Buenos Aires, 15 de julio de 1949

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Dr. Lilo O. Guerello

A/C. de la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá. Jefe de la División de Laboratorios

Bromuros (Br-)	. . . . . g/l.	0,009
Ioduros (I -)	. . . . . "	0,002

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio (CO ₃ H) ₂ Mg.	. . . . . g/l.	0,439
Sulfato de calcio. . . . SO ₄ Ca.	. . . . . "	2,312
Sulfato de magnesio SO ₄ Mg.	. . . . . "	8,936
Sulfato de potasio SO ₄ K ₂.	. . . . . "	0,606
Sulfato de sodio. . . . SO ₄ Na ₂	. . . . . "	5,829
Cloruro de sodio Cl Na.	. . . . . "	278,665

Buenos Aires, 15 de julio de 1949

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Dr. Lilo O. Guerello

A/C. de la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá.

Jefe de la División de Laboratorios

DIVISION DE LABORATORIOS

ANALISIS DE AGUA N° 12.434

~~Expediente~~ - Nota - ~~Resolución~~ D-4882-49

Provincia - ~~Provincia~~ Tacumán

Departamento - Partido

~~Para el~~ Lugar Timbó - Perforación N° 8

Remitente Dirección de Perforaciones

Rotulada Naturaleza: **ascendente**

Capa de agua N° **4** Muestra N° **1** Profundidad de **52** a **53** m.

Caudal **12.000** l/h Nivel piezométrico **-6** m. Depres. **21** m.

Temperatura del agua **21** °C Temperatura del ambiente **18** °C.

Otras indicaciones

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	{	Directo	turbia
		Decantada	límpida
		Filtrada	límpida
Color		incolora	
Olor		inodora	
Reacción al tornasol		- - -	
Reacción a la fenolftaleína	{	en frío	ácida
		en caliente	alcal. muy débil
Materia en suspensión total		g/l. abundante	
Residuo seco a 180 °C		" 318,070	
(1) Oxidabilidad	{	oxígeno consumido en medio ácido	" - - - -
		" " " " " alcal.	" - - - -
(2) Dureza (en CO ₃ Ca)	{	total	" - - - -
		permanente	" - - - -
Alcalinidad (en CO ₃ Ca)	{	de bicarbonatos	" 0,250
		de carbonatos	" - - - -
Bicarbonatos (CO ₃ H ⁻)		" 0,305	
Carbonatos (CO ₃ ⁻)		" - - - -	
Cloruros (Cl ⁻)		" 181,825	
Sulfatos (SO ₄ ⁼)		" 13,069	
Nitratos (NO ₃ ⁻)		" vest.	
Nitritos (NO ₂ ⁻)		" vest.	
Amoníaco (NH ₄ ⁺)		" vest.	
Calcio (Ca ⁺⁺)		" 0,600	
Magnesio (Mg ⁺⁺)		" 1,748	
Sodio (Na ⁺) (3)		" 120,137	
Potasio (K ⁺)		" 0,313	
Hierro (Fe ⁺⁺)		" - - - -	
Aluminio (Al ⁺⁺⁺)		" - - - -	
Flúor (F ⁻)		" - - - -	
Arsénico (As)		" vest.	
Vanadio (V)		" vest.	
Silicio (SiO ₂)		" - - - -	

(1) Materia orgánica disuelta
(2) 10 mg de CO₃Ca por litro = 1 grado francés
(3) Calculado
F. m. Faltó muestra

Vest. = Vestigios
V mayor que
Δ menor que

Bromuros (Br-) g/l. 0,030
 Yoduros (I-) " 0,006

COMBINACIONES SOLUBLES

Bicarbonato de magnesio $(\text{CO}_3\text{H})_2\text{Mg}$. . . g/l. 0,366
 Sulfato de calcio . . . SO_4Ca . . . " 2,040
 Sulfato de magnesio . . . SO_4Mg . . . " 8,347
 Sulfato de potasio . . . SO_4K_2 . . . " 0,664
 Sulfato de sodio . . . SO_4Na_2 . . . " 6,809
 Bromuro de potasio . . . Br K . . . " 0,045
 Cloruro de sodio . . . Cl Na . . . " 299,757

Buenos Aires, 15 de Julio de 1949

Analizó Dr. Elio O. Guerello

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles
 Dr. Elio O. Guerello

A/C. de la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá

Jefe de la División de Laboratorios

Bromuros (Br-)	g/l.	0,004
Ioduros (I-)	"	0,003

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio (CO_3H) ₂ Mg.	g/l.	0,356
Sulfato de calcio, . . . SO_4Ca .	"	2,040
Sulfato de magnesio. . . SO_4Mg .	"	5,834
Sulfato de potasio . . . SO_4K_2 .	"	0,682
Sulfato de sodio. . . . SO_4Na_2 .	"	9,785
Cloruro de sodio. . . . Cl Na .	"	299,064

Buenos Aires, 15 de Julio de 1949

Analizó Dr. Milo O. Guerelle

Colaboró

Dr. Milo O. Guerelle

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Dr. Milo O. Guerelle

A/c. DE la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº. Dr. Adolfo Sá
Jefe de la División de Laboratorios

Bromuro (Br-)	g/l.	0,009
Yoduro (I-)	"	0,005

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de calcio (CO ₃) ²⁻	g/l.	0,366
Sulfato de calcio	SO ₄ Ca	" 2,584
Sulfato de magnesio	SO ₄ Mg	" 7,785
Sulfato de potasio	SO ₄ K ₂	" 0,682
Sulfato de sodio	SO ₄ Na ₂	" 5,429
Cloruro de sodio	Cl Na	" 260,632

Buenos Aires, 15 de Julio de 1949

Analizó Dr. Milo O. Guerello

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Dr. Milo O. Guerello

A/C. de la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº.

Dr. Adolfo SA. Laboratorios

Bromuros (Br-) g/l. 0,004
 Yoduros (I-) " 0,003

COMBINACIONES PROBABLES

Bicarbonato de magnesio (CO₃H)₂ Mg. . . . g/l. 0,439
 Sulfato de calcio. . . . SO₄Ca. . . . " 2,312
 Sulfato de magnesio. . . . SO₄Mg. . . . " 7,033
 Sulfato de potasio SO₄K₂. . . . " 0,530
 Sulfato de sodio. . . . SO₄Na₂. . . . " 6,481
 Cloruro de sodio. . . . Cl Na. . . . " 252,582

Buenos Aires, 15 de Julio de 1949

Analizó Dr. Lilo O. Guerello

Colaboró

Jefe de la Sección Aguas y Sales Solubles

Dr. Lilo O. Guerello

A/C. de la Secc. Aguas y Sales Solubles

Vº. Bº

Dr. Adolfo S. Laboratorios