CIA.PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DEPARTAMENTO DE SONDAGEM

PROJETO SALTO PAYSANDU
POCO 04-SA--01-SA

RELATORIO FINAL

I96

CPRM - DOTL
ARQUIVO TÉCNICO
Relatorio n.º 2174-S
N.º de Volumes: 1 V: —
PHL-011127

NOVEMBRO/92

APRESENTAÇÃO

Através da Licitação Internacional de no. 1709, a Administracion de Las Obras Sanitarias Del Estado - O.S.E. elaborou uma programação que constava de:

- Perfuração de 01 poço profundo para abastecimento de água na cidade de Salto - UY.

- Reperfuração e recuperação do poço localizado nas termas de Dayman na cidade de Salto - UY.

- Tamponamento de um poço termal no Parque Hoteleiro de Almiron, no distrito de Guichon - Intendencia de Paysandu.

- Perfuração de 01 poço profundo no Parque Hoteleiro das Termas de Almiron.

Esta licitação foi ganha e o projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, empresa brasileira vinculada ao Ministério das Minas e Energia.

O presente relatório apresenta os dados obtidos das diversas etapas de construção do poço para abastecimento de água na cidade de Salto - Uy.

SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS

2. EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO

3. GEOLOGIA DA ÁREA

4. PERFURAÇÃO

5. PERFILAGEM

6. COMPLETAÇÃO

7. DESENVOLVIMENTO E TESTE

ANEXOS

I - PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO

II - PERFIL COMPOSTO

III - PERFIL GAMA

IV - TESTES DE BOMBEAMENTO

1. DADOS GERAIS

1.1 - Departamento: Municipal de Salto-UY

1.2 - Local : Prédio da OSE
Calle Paraguay

1.3 - Cliente : Administracion de Las Obras Sanitarias Del Estado

1.4 - Cota : + 40,00m

2. EQUIPAMENTO DE PERFURAÇÃO

2.1 - Sonda : Romena T-50

2.2 - Bombas : Gardner Denver FQ-FXQ
Gardner Denver FXN

2.3 - DC's : 02 de 9" OD
14 de 7 3/4" OD

2.4 - DP's : 4 1/2" IF, 16.6 lb/pé

3. GEOLOGIA DA ÁREA

3.1 - FORMAÇÃO SALTO

Caracteriza-se pela predominância de arenitos esbranquiçados e amarelo avermelhados de granulometria média, mal selecionados, grãos subarredondados e subangulosos, heterogêneos com níveis conglomeráticos dispersos e silicificados, apresentando uma fraca compactação e por isto são considerados como friáveis. Sua área de ocorrência lembra ou sugere como sendo resultante de terraços fluviais e tem idade terciária.

3.2 - FORMAÇÃO ARAPEY

Trata-se da representatividade dos derrames basálticos ocorridos durante o período Jurássico e é correlato ou mesmo a formação Serra Geral da Bacia do Paraná.

Todo o seu pacote demonstra uma superposição de derrames de espessuras variáveis oscilando em torno de 20 a 40m, transformando esta formação em um espesso pacote com no máximo (conhecido) de 1.070,00 m de espessura.

A cada intervalo intrabasáltico, ou seja, entre um e outro derrame, os basaltos se apresentam alterados, oxidados com vacuolos por vezes preenchidos por calcita e/ou sílica amorfas ou ainda resquícios arenosos e argilosos que se depositaram aleatoriamente sobre suas superfícies.

Na parte inferior dos derrames os basaltos se apresentam homogêneos, pouco fraturados, com pouco desenvolvimento dos seus minerais, coloração esverdeada forte passando a marrom avermelhado para o topo.

3.3 - FORMAÇÃO TACUAREMBÓ

Caracteriza-se por um espesso pacote de arenitos predominantemente eólicos finos de coloração rósea, esbranquiçados e avermelhados, bem selecionados, grãos arredondados, homogêneos ou com grandes estratificações cruzadas, apresentando ainda níveis argilosos avermellhados de ambiência de planície de inundação.

4. PERFURAÇÃO

4.1 - ANTE-POÇO

4.1.1 - Intervalo : 0,00 À 47,60 M

4.1.2 - Metragem : 47,60 m

4.1.3 - Ø Perfuração : 32"

4.1.4 - Ø Completação: 28" tubo de aço preto calhandrado

4.1.5 - Litologia : Arenitos finos da Formação Salto

4.1.6 - Cimentação : 160 sacos
Peso da pasta - 14.5 lb/gal

4.2 - CÂMARA DE BOMBEAMENTO

4.2.1 - Intervalo : 47,60 m a 207,00 m

4.2.2 - Metragem : 159,40 m

4.2.3 - Ø Perfuração : 24"

4.2.4 - Ø Completação: 18" OD tubo de aço preto ponta lisa
De 0,00 m a 207,00 m

4.2.5 - Litologia : Basaltos toleíticos da Formação Arapey

4.2.6 - Cimentação : 41,00 m3 de pasta
Peso da pasta - 14,5 lb/gal

4.3 - POCO DE ACESSO

4.3.1 - Intervalo : De 207,00 a 1.070,00 m

4.3.2 - Metragem : 863,00 m

4.3.3 - Ø Perfuração : 17 1/2"

4.3.4 - Ø Completação: De 190,00 m a 1.070,00 m - Tubo de aço API 5A, Ø 13 3/8", 60 lb/pé - J-55, rosca Butress

4.3.5 - Litologia : Basaltos toleíticos da Formação Arapey

4.3.6 - Cimentação : 37,70 m3 de pasta
Peso da pasta - 14,5 lb/gal

4.4 - ARENITO PRODUTOR

4.4.1 - Intervalo : De 1.070,00 a 1.371,00 m

4.4.2 - Metragem : 301,00 m

4.4.3 - Ø Perfuração : 17 1/2"

4.4.4 - Ø Completação: Tubo de aço preto 8 5/8" OD, rosca e luva
Filtros superweld Ø 8 5/8" espiralado perfil em V, ranhura 0,75 mm, rosca e e luva

4.4.5 - Litologia : Arenitos finos a muito finos por vezes argilosos da Formação Tacuarembó.

5. PERFILAGEM

5.1 - PERFIS EXECUTADOS
- Gama : 1.371,00 m
- Cáliper: 1.371,00 m

6. COMPLETAÇÃO

6.1 - PRÉ-FILTRO: tipo pérola,granulometria 1 a 2mm - total 53,8 m3

6.2 - COMPOSIÇÃO DA COLUNA DE PRODUÇÃO

De (m)	Até (m)	Material
0,00	1.023,66	Rosca esquerda
1.023,66	1.042,05	Tubo liso
1.042,05	1.051,87	Filtro
1.051,87	1.064,50	Tubo liso
1.064,50	1.075,58	Filtro
1.075,58	1.081,92	Tubo liso
1.081,92	1.159,25	Filtro
1.159,25	1.183,95	Tubo liso
1.183,95	1.264,77	Filtro
1.264,77	1.289,55	Tubo liso
1.289,55	1.293,95	Filtro
1.293,95	1.299,95	Tubo liso
1.299,95	1.310,90	Filtro
1.310,90	1.329,18	Tubo liso
1.329,18	1.360,16	Filtro
1.360,16	1.362,94	Satélite

7. DESENVOLVIMENTO E TESTE

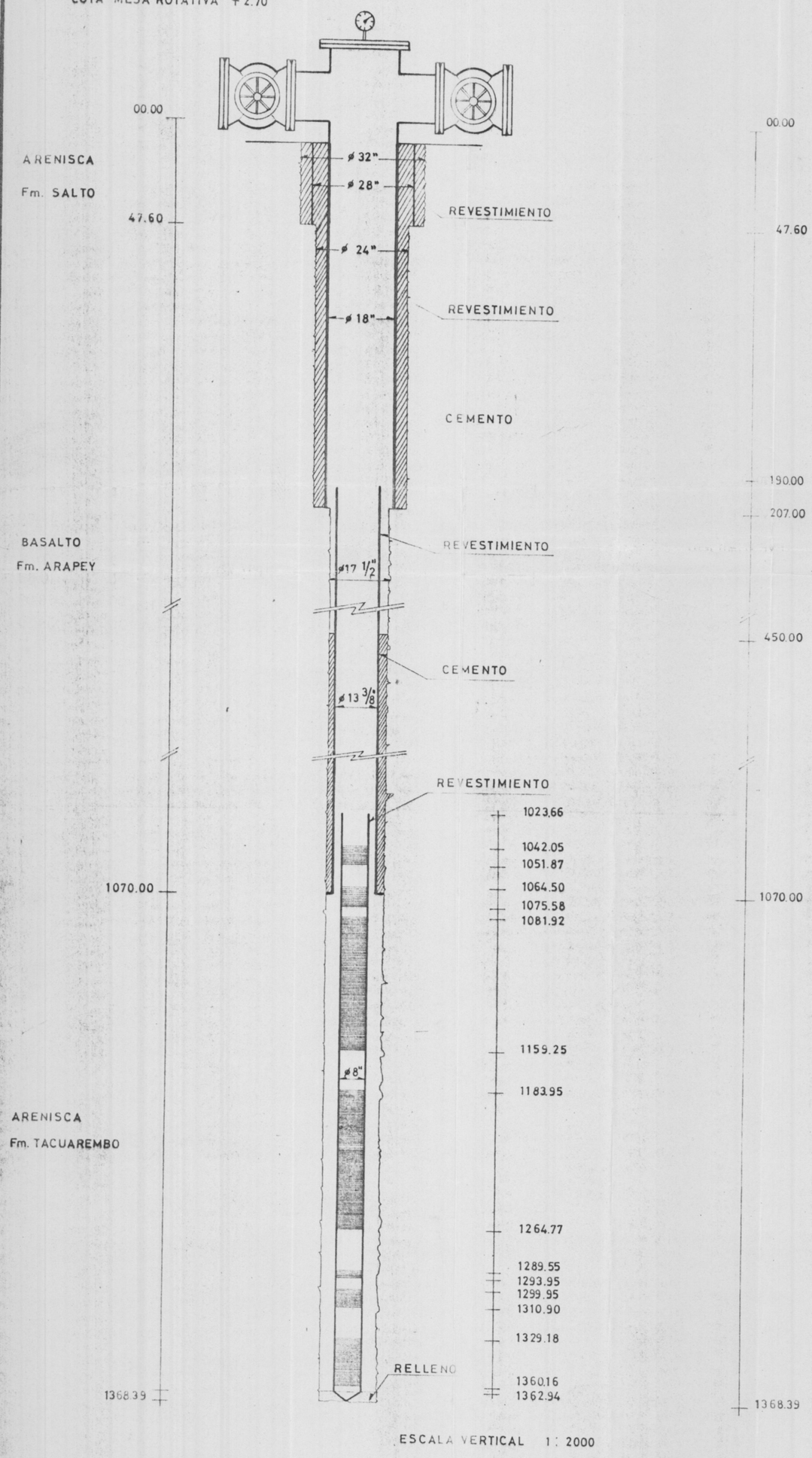
7.1 - Bomba de eixo prolongado ESCO - 5 estágios, profundidade bombeadora 150,00 m, coluna de produção 16", orifício calibrado 10" x 8".

7.2 - Vazão máxima : 31:00 horas
Recuperação : 12:00 horas
N.E. : + 52,7 m
N.D. : - 112,32 m
Q : 268,38 m3/h
s : 165,02 m
Q/s : 1.626,30 l/h/m
T : 48 graus C
Teor de areia: 0.8 ppm

A N E X O S

NOTA :

COTAS REFERIDAS A MESA ROTATIVA
COTA MESA ROTATIVA +2.70



ESCALA VERTICAL 1 : 2000

ENSAYO DE BOMBEO

TIEMPO (min)	N.de AGUA(m)	CAUDAL
1	77.71	331.90
2	84.62	316.21
3	86.03	313.52
4	86.47	310.80
5	86.71	308.07
6	86.95	305.30
7	87.15	302.51
8	87.26	302.51
9	87.30	299.70
10	87.39	299.70
12	87.66	296.86
14	87.89	293.99
16	88.12	293.99
18	88.25	291.09
21	88.41	288.17
24	98.97	318.88
27	99.68	316.21
30	99.90	312.16
35	100.12	310.80
40	100.58	308.07
50	100.78	305.30
60	101.00	299.70
70	101.26	296.86
80	101.39	295.43
90	101.04	293.99
100	101.34	291.09
120	101.77	288.17
140	102.05	286.69
160	102.24	285.21
180	102.43	285.21
210	102.48	282.23
240	113.67	302.51
270	113.39	299.70

TIEMPO(min)	N.de AGUA(m)	CAUDAL
300	113.69	296.86
360	114.36	295.43
420	115.30	293.99
480	115.76	292.55
540	116.85	292.55
600	112.27	280.72
660	112.68	279.21
720	113.06	280.72
780	113.52	279.21
840	113.32	279.21
900	113.06	277.69
960	112.97	276.16
1020	112.96	276.16
1080	112.95	276.16
1140	112.66	274.62
1200	112.80	274.62
1260	112.69	273.07
1320	114.12	274.62
1380	112.35	271.51
1140	112.33	271.51
1500	112.23	269.95
1560	112.12	269.95
1620	112.02	268.38
1680	112.35	268.38
1740	112.22	268.38
1800	112.32	268.38
1860	112.22	268.38

RECUPERACION

TIEMPO(min)	N.de AGUA (m.)
1	59.27
2	36.21
3	34.68
4	31.96
5	29.40
6	26.34
7	24.76
8	22.71
9	20.95
10	19.39
12	16.47
14	13.98
16	12.09
18	10.31
21	7.97
24	5.96
27	4.22
30	2.64
35	SURGENCIA

DATOS HIDROLOGICOS

Q ____ 355 m³/h
Temperatura ____ 48 ºC
Presión a pozo cerrado ____ 5,4 kg/cm²
Q. surgencia ____ 85 m³/h.
N D. ____ 170 m.
N S. ____ 180 m.

Plano Nº 31963

OSE

ADMINISTRACION DE LAS OBRAS SANITARIAS DEL ESTADO

CIUDAD SALTO | Departamento SALTO | FECHA MAYO 92

EMPRESA CONSTRUCTORA
C.P.R.M.

PERFORACION
INFRABASALTICA
Nº 20.3.001

DEPARTAMENTO TECNICO
GERENTE

UNIDAD AGUAS SUBTERRANEAS

JEFE | DIRECTOR DE OBRA | FISCALES | POR EMPRESA C.P.R.M. JEFE DE OBRA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

DEPARTAMENTO DE SONDAGEM - DESON

PROESP SALTO PAYSANDÚ

PERFIL COMPOSTO

DADOS GERAIS

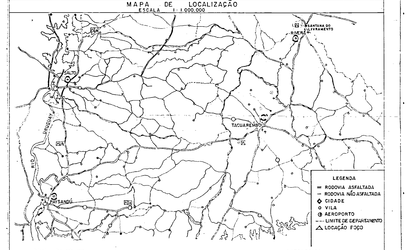
POÇO: 4 SA OI SA
LOCALIZAÇÃO: SALTO
COORDENADAS:
ALTITUDE: ± 40m

NATUREZA: ABASTECIMENTO URBANO
DISTRITO: SALTO
CIDADE: SALTO
PAÍS: URUGUAI

INÍCIO: 25/08/90
TERMINO: 02/05/92
SONDA TIPO: 2.50
PROF FINAL: 1371,00 m

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:600.000


BR 104
BR 101
BR 116
BR 290
BR 163
BR 277
BR 135
BR 230
BR 158
BR 153
BR 282
BR 386
BR 392
BR 287
BR 471
BR 116
BR 293
BR 392
BR 116
BR 116
BR 116

Schlumberger Technology Corporation

Company	C.P.E.C.	Date of Run	19-Oct-1993
Well	Cuervo Grande #1	Depth Reference	Kelly Bushing
Field	Cuervo Grande	Elevation	0 m above MSL
County	Tierra del Fuego	Permanent Datum	Ground Level
State	Argentina	Log Measured From	Kelly Bushing
Other Services		Drilling Measured From	Kelly Bushing
Logging Unit	5	Casing Driller	13.3/8 @ 1.000 m
Logging Engineer	Ortiz	Casing Logger	13.3/8 @ 1.000 m
Operator	Ortiz	Bottom Log Interval	1.000 m
Recorded By	Ortiz	Top Log Interval	1.000 m
Witnessed By	Mr. Ortiz	Bit Size	12.1/4 in
Witnessed By	Mr. Ortiz	Type Fluid in Hole	Water Base Mud
Witnessed By	Mr. Ortiz	Density	1.0 g/cm3
Witnessed By	Mr. Ortiz	Viscosity	0 s
Witnessed By	Mr. Ortiz	Fluid Loss	0 cm3
Witnessed By	Mr. Ortiz	Max Rec Temp	0 degC
Witnessed By	Mr. Ortiz	Equipment	5 km
Witnessed By	Mr. Ortiz	Location	Cuervo Grande

Run Number	Depth Driller	Depth Logger	Bottom Log Interval	Top Log Interval	Casing Size	Bit Size
1	1.000 m	1.000 m	1.000 m	1.000 m	13.3/8 @ 1.000 m	12.1/4 in

Tool Name	Serial Number	Type	Position
DIL-SLS-MSFL-GR-AMS	1.000	Dual Induction Spherically Focused Log	Sensor

teste de produção

município: SALTO-UY		local: CALLE PARAGUAY	
n. poço: 4SA-01-SA	proprietário: OSE		
início: data	hora	término: data	hora	duração (h): lb: tr:
equipamento de bombeamento: EIXO PROLONGADO			profundidade (m): 150,00
estado do poço: em perfuração / concluído X			
método de medição de vazão: ORIFÍCIO CALIBRADO Ø 10'' x 8''		$Q = 411,67698 \sqrt{h}$	

resumo do teste

n. estático (m)	etapa	Q (m³/h)	ND (m)	s (m)	s/Q (m/(m³/h))	Q/s ((m³/h)/m)	duração (h)	c. areia final
+ 52,7	Q max	268,38	112,32	165,02	0,6148	1,6263	31	0,8 ppm
	1a.	215,88	69,29	122,59	0,5678	1,7609	3	-
	2a.	247,00	90,81	143,51	0,5810	1,7211	3	-
	3a.	279,21	111,44	164,14	0,5878	1,7010	3	-

gráfico s/Q x Q

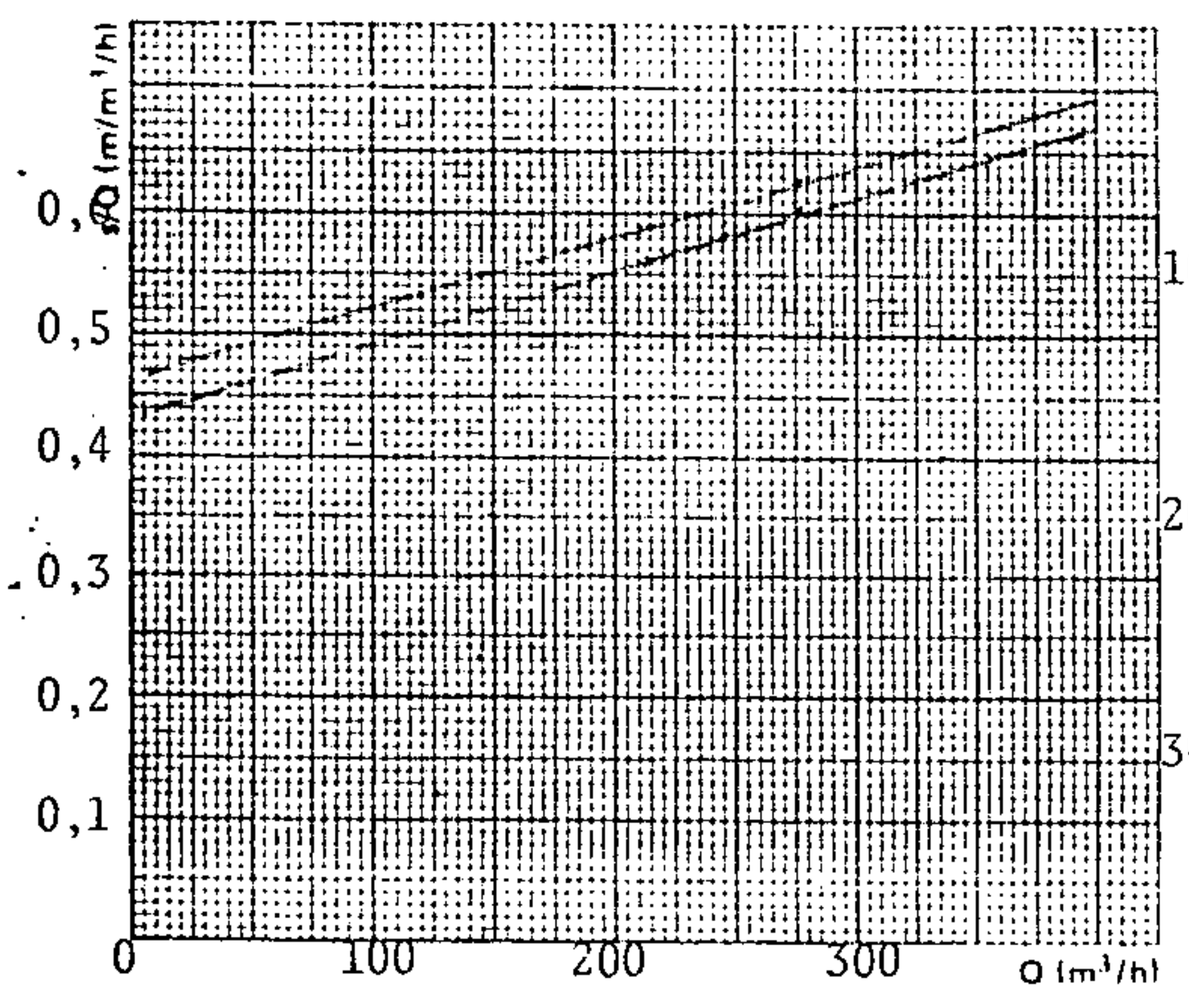
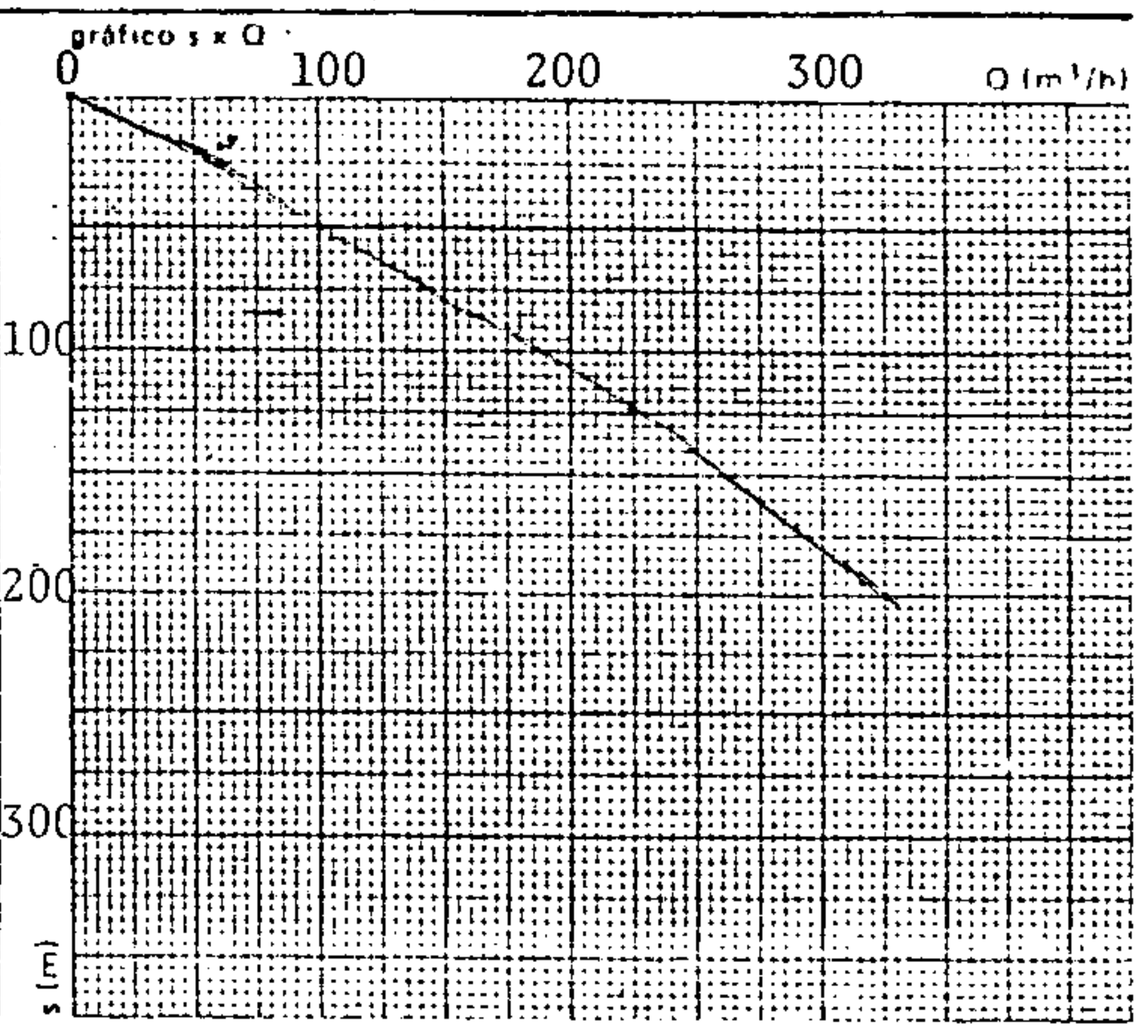


gráfico s x Q



interpretação

perdas de carga: α = 0,46 ; β = $3,15 \times 10^{-4}$

vazão específica: Q/s = 1,6263 ; rebaixamento específico: s/Q = 0,6148

tipo de aquífero: livre ; semi-confinado ☐ ; confinado X ; fissurado ☐ ; multi-camada ☐

observações

Equação p/24 horas - $S = 0,46 \cdot Q + 3,15 \cdot 10^{-4} \cdot Q^2$

condições de exploração - alternativas

Q (m³/h)	ND (m)	período (h/d)	prof. da bomba (m)	potência (CV)	ter. areia (g/m³)
310	173	20	186	≅ 260	

equipamento recomendado

execução | interpretação

CPRM

medidas de teste de bombeamento VAZÃO MÁXIMA

município	local	nº poço
SALTO URUGUAI		

proprietário: OSE

folha:

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)	REGUA	vazão (m³/h)		t/t	observação
28.4.92	10:19	0						
		1	77,71	0,65	331,90			
		2	84,62	0,59	316,21			
		3	86,03	0,58	313,52			
		4	86,47	0,57	310,80			
		5	86,71	0,56	308,07			
		6	86,95	0,55	305,30			
		7	87,15	0,54	302,51			
		8	87,26	0,54	302,51			
		9	87,30	0,53	299,70			
		10	87,39	0,53	299,70			
		12	87,66	0,52	296,86			
		14	87,89	0,51	293,99			
		16	88,12	0,51	293,99			
		18	88,25	0,50	291,09			
		21	88,41	0,49	288,17			1600 RPM
		24	98,97	0,60	318,88			
		27	99,68	0,59	316,21			
		30	99,90	0,575	312,16			5cc 49°C
		35	100,12	0,57	310,80			
		40	100,58	0,56	308,07			Cristalina
		50	100,78	0,55	305,30			
	11:19	60	101,00	0,53	299,70			
	11:29	70	101,26	0,52	296,86			
	11:39	80	101,39	0,515	295,43			
	11:49	90	101,04	0,51	293,99			
	11:59	100	101,34	0,50	291,09			
	12:19	120	101,77	0,49	288,17			
	12:39	140	102,05	48,5	286,69			
	12:59	160	102,24	0,48	285,21			
	13:19	180	102,43	0,48	285,21			
	13:49	210	102,48	0,47	282,23			1700 RPM
	14:19	240	113,67	0,54	302,51			
	14:49	270	113,39	0,53	299,70			

execução

data

CPRM

medidas de teste de bombeamento VAZÃO MÁXIMA

município SALTO URUGUAI	local	nº poço	
proprietário OSE			folha

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)	REGUA	vazão (m³/h)		t/t'	observação
28/4/92	15:19	300	113,69	0,52	296,86			
	16:19	360	114,36	0,515	295,43			
	17:19	420	115,30	0,51	293,99			
	18:19	480	115,76	0,505	292,55			
	19:19	540	116,85	0,505	292,55			
	20:19	600	112,27	0,465	280,72			
	21:19	660	112,68	0,46	279,21			
	22,19	720	113,06	0,465	280,72			
	23:19	780	113,52	0,46	279,21			
9/4/92	00:19	840	113,32	0,46	279,21			
	01:19	900	113,06	0,455	277,69			
	02:19	960	112,97	0,45	276,16			
	03:19	1020	112,96	0,45	276,16			
	04:19	1080	112,95	0,45	276,16			
	05:19	1140	112,66	0,445	274,62			
	06:19	1200	112,80	0,445	274,62			
	07:19	1260	112,69	0,44	273,07			
	08:19	1320	114,12	0,445	274,62			
	09:19	1380	112,35	0,435	271,51			
	10:19	1440	112,33	0,435	271,51			
	11:19	1500	112,23	0,43	269,95			
	12:19	1560	112,12	0,43	269,95			
	13:19	1620	112,02	0,425	268,38			
	14:19	1680	112,35	0,425	268,38			
	15:19	1740	112,22	0,425	268,38			
	16:19	1800	112,32	0,425	268,38			
	71:19	1860	112,22	0,425	268,38			0,8ppm Areia

execução

data

medidas de teste de bombeamento RECUPERAÇÃO

município	local	nº poço
SALTO-URUGUAY		

proprietário	folha
OSE	

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)		vazão (m^3/h)		t/t'	observação
29/04/92	17:19	0						
		1	59,27					
		2	36,21					
		3	34,68					
		4	31,96					
		5	29,40					
		6	26,34					
		7	24,76					
		8	22,71					
		9	20,95					
		10	19,39					
		12	16,47					
		14	13,98					
		16	12,09					
		18	10,31					
		21	7,97					
		24	5,96					
		27	4,22					
		30	2,64					
	17:44	35	Surgência					
		40						
		50						
		60						
		70						
		80						
		90						
		100						
		120						
		140						
		160						
		180						
		210						
		240						
		270						

execução	data

CPRM

medidas de teste de bombeamento ESCALONADO 1a. ETAPA

município SALTO URUGUAI	local	nº poço	
proprietário OSE			folha

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)	REGUA	vazão (m³/h)		t/t'	observação
30/4/92	08:05	0	-	-				
		1	-	-				
		2	-	-				
		3	-	-				
		4	65,52	-	-			
		5	66,20	0,41	263,60			
		6	66,55	0,40	260,37			
		7	66,91	0,40	260,37			
		8	67,16	0,39	257,09			
		9	67,33	0,39	257,09			
		10	67,61	0,385	255,44			
		12	67,75	0,37	250,41			
		14	67,99	0,37	250,41			
		16	68,08	0,36	247,01			
		18	68,14	0,35	243,55			
		21	68,36	0,35	243,55			
		24	68,41	0,34	240,05			
		27	68,47	0,33	236,49			
		30	68,51	0,33	236,49			
		35	68,45	0,32	232,88			
		40	68,51	0,32	232,88			
		50	68,80	0,32	232,88			
	09:05	60	68,98	0,31	229,21			
	09:15	70	69,13	0,30	225,48			
	09:25	80	69,11	0,30	225,48			
	09:35	90	69,24	0,29	221,69			
	09:45	100	69,28	0,29	221,69			
	10:05	120	69,42	0,285	219,77			
	10:25	140	69,64	0,28	217,83			
	10:45	160	69,80	0,28	217,83			
	11:05	180	69;89	0,275	215,88			

execução

data

CPRM

medidas de teste de bombeamento ESCALONADO 2a. ETAPA

município	local	nº poço
SALTO URUGUAI		

proprietário	folha
OSE	

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)		vazão (m^3/h)		t/t'	observação
30/4/92	11:05	0	-	-				
		1	87,44	-	-			
		2	88,15	0,435	271,52			
		3	88,38	0,42	266,80			
		4	88,53	0,42	266,80			
		5	88,64	0,415	265,20			
		6	88,75	0,415	265,20			
		7	88,84	0,41	263,60			
		8	88,95	0,41	263,60			
		9	89,03	0,41	263,60			
		10	89,08	0,405	261,99			
		12	89,17	0,405	261,99			
		14	89,29	0,405	261,99			
		16	89,38	0,40	260,37			
		18	89,41	0,40	260,37			
		21	89,50	0,40	260,37			
		24	89,53	0,395	258,73			
		27	89,51	0,39	257,09			
		30	89,50	0,39	257,09			
		35	89,62	0,39	257,09			
		40	89,73	0,385	255,44			
		50	89,78	0,38	253,77			
	12:05	60	89,91	0,38	253,77			
	12:15	70	90,05	0,38	253,77			
	12:25	80	90,03	0,375	252,10			
	12:35	90	90,23	0,375	252,10			
	12:45	100	90,36	0,375	252,10			
	13:05	120	90,46	0,37	250,41			
	13:25	140	90,54	0,37	250,41			
	13:45	160	90,72	0,365	248,71			
	14:05	180	90,81	0,36	247,00			

execução	data

CPRM

medidas de teste de bombeamento ESCALONADO 3a. ETAPA

município	local	nº poço
SALTO URUGUAI		

proprietário OSE — folha

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n.d'água (m)		vazão (m^3/h)		t/1'	observação
30/4/92	14:05	0	-	-	-			
		1	107,86	0,57	310,81			
		2	108,88	0,54	302,52			
		3	109,23	0,54	302,52			
		4	109,42	0,53	299,70			
		5	109,51	0,52	296,86			
		6	109,58	0,52	296,86			
		7	109,72	0,52	296,86			
		8	109,76	0,515	295,43			
		9	109,83	0,515	295,43			
		10	109,91	0,51	293,99			
		12	109,95	0,505	292,55			
		14	110,00	0,505	292,55			
		16	110,05	0,505	292,55			
		18	110,06	0,50	291,10			
		21	110,08	0,50	291,10			
		24	110,09	0,495	289,64			
		27	110,28	0,49	288,17			
		30	110,32	0,49	288,17			
		35	110,43	0,49	288,17			
		40	110,69	0,49	288,17			
		50	111,07	0,49	288,17			
	15:05	60	110,94	0,485	286,70			
	15:15	70	111,01	0,485	286,70			
	15:25	80	110,98	0,48	285,22			
	15:35	90	111,18	0,48	285,22			
	15:45	100	111,24	0,475	283,72			
	16:05	120	111,23	0,47	282,23			
	16:25	140	111,32	0,47	282,23			
	16:45	160	111,41	0,465	280,72			
	17:05	180	111,44	0,46	279,21			

execução — data

teste de produção

município: SALTO-UY		local: CALLE PARAGUAY	
n. poço: 4SA-01-SA	proprietário: OSE		
início: data	hora	término: data	hora	duração (h): tb: tr:
equipamento de bombeamento: EIXO PROLONGADO			profundidade (m): 150,00
estado do poço: em perfuração / concluído X			
método de medição de vazão: ORIFÍCIO CALIBRADO Ø 10" x 8"		$Q = 411,67698 \sqrt{h}$	

resumo do teste

n. estático (m)	etapa	Q (m³/h)	N(t) (m)	s (m)	s/Q (m/(m³/h))	Q/s ((m³/h)/m)	duração (h)	cloreto final
+ 52,7	Q max	268,38	112,32	165,02	0,6148	1,6263	31	0,8 ppm
	1a.	215,88	69,29	122,59	0,5678	1,7609	3	-
	2a.	247,00	90,81	143,51	0,5810	1,7211	3	-
	3a.	279,21	111,44	164,14	0,5878	1,7010	3	-

gráfico s/Q x Q

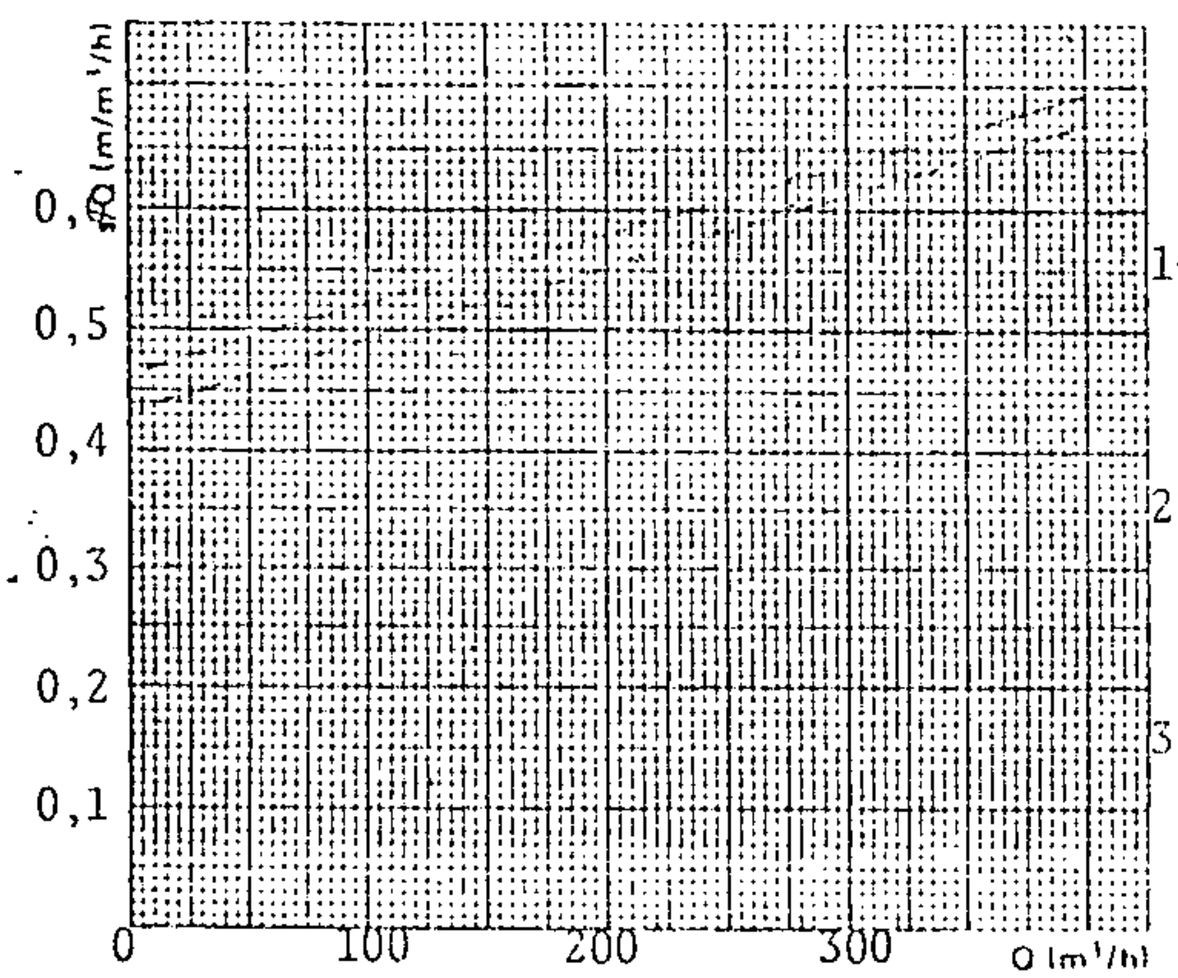
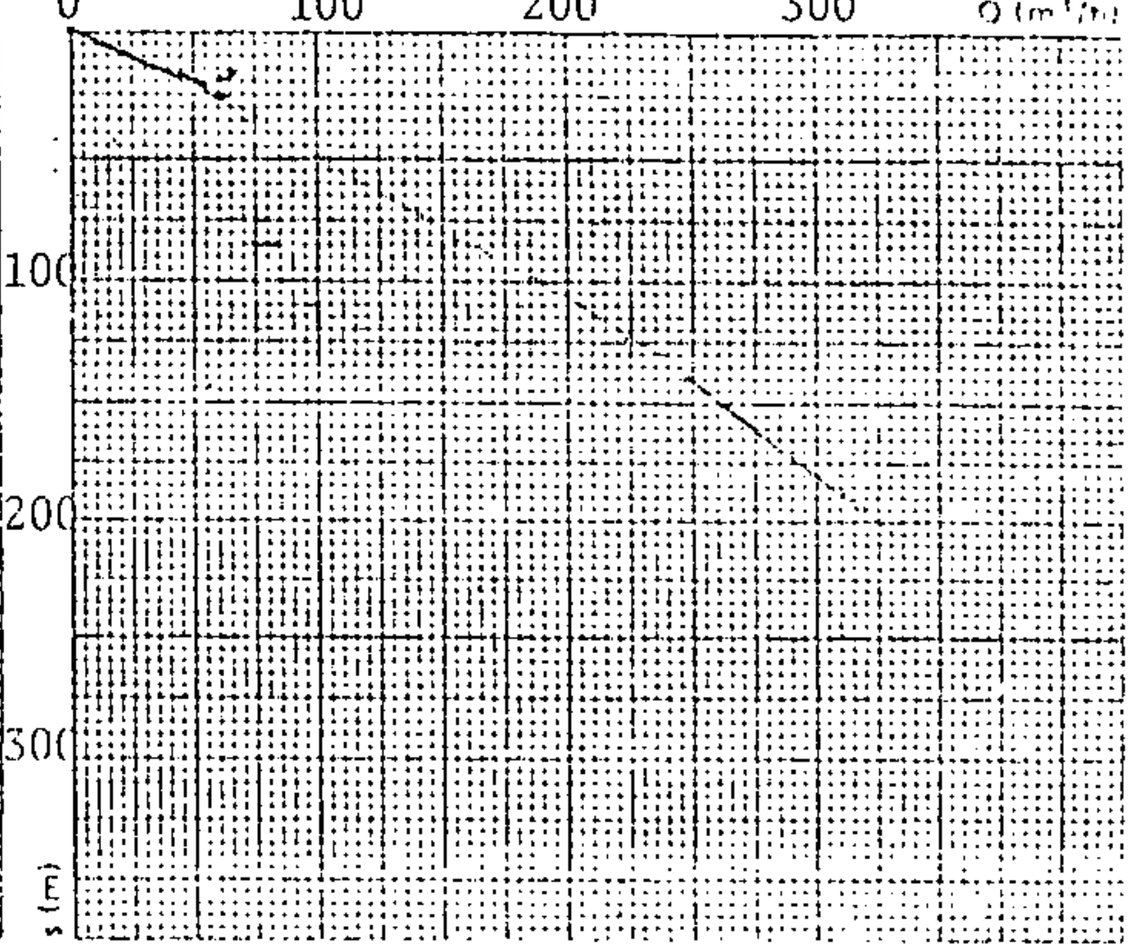


gráfico s x Q



interpretação

perdas de carga: α = 0,46 ; β = $3,15 \times 10^{-4}$

vazão específica: Q/s = 1,6263 ; rebaixamento específico: s/Q = 0,6148

tipo de aquífero: livre ; semi-confinado ; confinado ; fissurado ; X multi-camada

observações

Equação p/24 horas - $S = 0,46 \cdot Q + 3,15 \cdot 10^{-4} \cdot Q^2$

condições de exploração - alternativas

Q (m³/h)	ND (m)	período (h/d)	prof. da bomba (m)	potência (CV)	[illegible]
310	173	20	186	≅ 260	

equipamento recomendado

execução | interpretação

CPRM

medidas de teste de bombeamento VAZÃO MÁXIMA

município SALTO URUGUAI	local	nº poço
proprietário OSE		folha

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)	REGUA	vazão (m^3/h)		t/t'	observação
28.4.92	10:19	0						
		1	77,71	0,65	331,90			
		2	84,62	0,59	316,21			
		3	86,03	0,58	313,52			
		4	86,47	0,57	310,80			
		5	86,71	0,56	308,07			
		6	86,95	0,55	305,30			
		7	87,15	0,54	302,51			
		8	87,26	0,54	302,51			
		9	87,30	0,53	299,70			
		10	87,39	0,53	299,70			
		12	87,66	0,52	296,86			
		14	87,89	0,51	293,99			
		16	88,12	0,51	293,99			
		18	88,25	0,50	291,09			
		21	88,41	0,49	288,17			1600 RPM
		24	98,97	0,60	318,88			
		27	99,68	0,59	316,21			
		30	99,90	0,575	312,16			5cc 49°C
		35	100,12	0,57	310,80			
		40	100,58	0,56	308,07			Cristalina
		50	100,78	0,55	305,30			
	11:19	60	101,00	0,53	299,70			
	11:29	70	101,26	0,52	296,86			
	11:39	80	101,39	0,515	295,43			
	11:49	90	101,04	0,51	293,99			
	11:59	100	101,34	0,50	291,09			
	12:19	120	101,77	0,49	288,17			
	12:39	140	102,05	48,5	286,69			
	12:59	160	102,24	0,48	285,21			
	13:19	180	102,43	0,48	285,21			
	13:49	210	102,48	0,47	282,23			1700 RPM
	14:19	240	113,67	0,54	302,51			
	14:49	270	113,39	0,53	299,70			

execução | data

medidas de teste de bombeamento VAZÃO MÁXIMA

município SALTO URUGUAI	local	nº poço	
proprietário OSE			folha

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)	REGUA	vazão (m³/h)		t/t'	observação
28/4/92	15:19	300	113,69	0,52	296,86			
	16:19	360	114,36	0,515	295,43			
	17:19	420	115,30	0,51	293,99			
	18:19	480	115,76	0,505	292,55			
	19:19	540	116,85	0,505	292,55			
	20:19	600	112,27	0,465	280,72			
	21:19	660	112,68	0,46	279,21			
	22,19	720	113,06	0,465	280,72			
	23:19	780	113,52	0,46	279,21			
9/4/92	00:19	840	113,32	0,46	279,21			
	01:19	900	113,06	0,455	277,69			
	02:19	960	112,97	0,45	276,16			
	03:19	1020	112,96	0,45	276,16			
	04:19	1080	112,95	0,45	276,16			
	05:19	1140	112,66	0,445	274,62			
	06:19	1200	112,80	0,445	274,62			
	07:19	1260	112,69	0,44	273,07			
	08:19	1320	114,12	0,445	274,62			
	09:19	1380	112,35	0,435	271,51			
	10:19	1440	112,33	0,435	271,51			
	11:19	1500	112,23	0,43	269,95			
	12:19	1560	112,12	0,43	269,95			
	13:19	1620	112,02	0,425	268,38			
	14:19	1680	112,35	0,425	268,38			
	15:19	1740	112,22	0,425	268,38			
	16:19	1800	112,32	0,425	268,38			
	71:19	1860	112,22	0,425	268,38			0,8ppm Areia

EXECUÇÃO

data

medidas de teste de bombeamento RECUPERAÇÃO

município	local	nº poço
SALTO-URUGUAY		

proprietário	folha
OSE	

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)		vazão (m^3/h)		t/t'	observação
29/04/92	17:19	0						
		1	59,27					
		2	36,21					
		3	34,68					
		4	31,96					
		5	29,40					
		6	26,34					
		7	24,76					
		8	22,71					
		9	20,95					
		10	19,39					
		12	16,47					
		14	13,98					
		16	12,09					
		18	10,31					
		21	7,97					
		24	5,96					
		27	4,22					
		30	2,64					
	17:44	35	Surgência					
		40						
		50						
		60						
		70						
		80						
		90						
		100						
		120						
		140						
		160						
		180						
		210						
		240						
		270						

execução	data

medidas de teste de bombeamento ESCALONADO 1a. ETAPA

município SALTO URUGUAI	local	nº poço
proprietário OSE		folha

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)	REGUA	vazão (m^3/h)		t/t'	observação
30/4/92	08:05	0	-	-				
		1	-	-				
		2	-	-				
		3	-	-				
		4	65,52	-	-			
		5	66,20	0,41	263,60			
		6	66,55	0,40	260,37			
		7	66,91	0,40	260,37			
		8	67,16	0,39	257,09			
		9	67,33	0,39	257,09			
		10	67,61	0,385	255,44			
		12	67,75	0,37	250,41			
		14	67,99	0,37	250,41			
		16	68,08	0,36	247,01			
		18	68,14	0,35	243,55			
		21	68,36	0,35	243,55			
		24	68,41	0,34	240,05			
		27	68,47	0,33	236,49			
		30	68,51	0,33	236,49			
		35	68,45	0,32	232,88			
		40	68,51	0,32	232,88			
		50	68,80	0,32	232,88			
	09:05	60	68,98	0,31	229,21			
	09:15	70	69,13	0,30	225,48			
	09:25	80	69,11	0,30	225,48			
	09:35	90	69,24	0,29	221,69			
	09:45	100	69,28	0,29	221,69			
	10:05	120	69,42	0,285	219,77			
	10:25	140	69,64	0,28	217,83			
	10:45	160	69,80	0,28	217,83			
	11:05	180	69;89	0,275	215,88			

execução

data

medidas de teste de bombeamento ESCALONADO 2a. ETAPA

município SALTO URUGUAI	local	nº poço	
proprietário OSE			folha

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)		vazão (m^3/h)		l/t	observação
30/4/92	11:05	0	-	-				
		1	87,44	-	-			
		2	88,15	0,435	271,52			
		3	88,38	0,42	266,80			
		4	88,53	0,42	266,80			
		5	88,64	0,415	265,20			
		6	88,75	0,415	265,20			
		7	88,84	0,41	263,60			
		8	88,95	0,41	263,60			
		9	89,03	0,41	263,60			
		10	89,08	0,405	261,99			
		12	89,17	0,405	261,99			
		14	89,29	0,405	261,99			
		16	89,38	0,40	260,37			
		18	89,41	0,40	260,37			
		21	89,50	0,40	260,37			
		24	89,53	0,395	258,73			
		27	89,51	0,39	257,09			
		30	89,50	0,39	257,09			
		35	89,62	0,39	257,09			
		40	89,73	0,385	255,44			
		50	89,78	0,38	253,77			
	12:05	60	89,91	0,38	253,77			
	12:15	70	90,05	0,38	253,77			
	12:25	80	90,03	0,375	252,10			
	12:35	90	90,23	0,375	252,10			
	12:45	100	90,36	0,375	252,10			
	13:05	120	90,46	0,37	250,41			
	13:25	140	90,54	0,37	250,41			
	13:45	160	90,72	0,365	248,71			
	14:05	180	90,81	0,36	247,00			

execução | data

CPRM

medidas de teste de bombeamento ESCALONADO 3a. ETAPA

município	local	nº poço
SALTO URUGUAI		

proprietário	folha
OSE	

medidas	rebaixamento ☐ recuperação ☐	nível estático	data	hora	nível	data	hora	nível	data	hora	nível

data	hora	tempo (min.)	n. d'água (m)		vazão (m^3/h)		t/1'	observação
30/4/92	14:05	0	-	-	-			
		1	107,86	0,57	310,81			
		2	108,88	0,54	302,52			
		3	109,23	0,54	302,52			
		4	109,42	0,53	299,70			
		5	109,51	0,52	296,86			
		6	109,58	0,52	296,86			
		7	109,72	0,52	296,86			
		8	109,76	0,515	295,43			
		9	109,83	0,515	295,43			
		10	109,91	0,51	293,99			
		12	109,95	0,505	292,55			
		14	110,00	0,505	292,55			
		16	110,05	0,505	292,55			
		18	110,06	0,50	291,10			
		21	110,08	0,50	291,10			
		24	110,09	0,495	289,64			
		27	110,28	0,49	288,17			
		30	110,32	0,49	288,17			
		35	110,43	0,49	288,17			
		40	110,69	0,49	288,17			
		50	111,07	0,49	288,17			
	15:05	60	110,94	0,485	286,70			
	15:15	70	111,01	0,485	286,70			
	15:25	80	110,98	0,48	285,22			
	15:35	90	111,18	0,48	285,22			
	15:45	100	111,24	0,475	283,72			
	16:05	120	111,23	0,47	282,23			
	16:25	140	111,32	0,47	282,23			
	16:45	160	111,41	0,465	280,72			
	17:05	180	111,44	0,46	279,21			

execução	data