

R 26

UTILIZACION DE POZOS CORFO
EN AREA PICA-MATILLA

C797u
1716
C.1

1970.

C777u

1716
c. 1FPT/igg
12.1.71UTILIZACION DE POZO CORFO EN AREA PICA MATILLAIntroducción

La zona Precordillerana de la Pampa del Tamarugal, donde se ubican las áreas de Pica y Matilla, tienen una ubicación privilegiada desde el punto de vista climático. Es por esta razón que en varias oportunidades se ha tratado de aumentar su disponibilidad de agua, la cual sino el único, es tal vez el mayor factor limitante de su desarrollo agrícola.

La CORFO a través de su Departamento de Recursos Hidráulicos ejecutó una serie de sondajes, tendientes a obtener una mayor disponibilidad de agua. Las características de estas perforaciones se incluyen en el presente informe, el ánimo de esta información es poder entregar los resultados obtenidos hasta la fecha, con el objeto de que puedan ser usados en fines agrícolas. No creemos con esto finalizada la investigación en la zona, puesto que su complejidad geológica e hidrogeológica requeriría estudios más profundos.

Objetivos

Entre los años 1967-68 esta Corporación desarrolló un programa de investigación de los recursos de agua subterránea en la región precordillerana de los Altos de Pica. Tal programa exigió la construcción de sondajes destinados a determinar dos aspectos principales: Primero, la detección de una falla de orientación Norte-Sur inferida superficialmente, para lo cual se perforó en tres sectores, dos de ellos situados al Sur de la Qda. de Chintaguay y, el tercero, al Norte de ésta. La segunda investigación tendió a determinar la descarga subterránea del área hacia la Pampa del Tamarugal. Con ese objeto se fijaron dos sectores de perforación, uno en el norte oriental de Qda. Seca a la Serranía del Longacho y el otro localizado al Oeste de Matilla.

El apoyo de este programa se basó en 14 sondajes, de los cuales sólo 4 entregaron caudales que justifican su explotación. Las características del total de los sondajes al momento de su construcción, se incluyen en un cuadro tabla insertado en el anexo (cuadro Nº1). El presente informe tiene como finalidad determinar los caudales óptimos a extraer, de los sondajes susceptibles de explotarse, considerando las restricciones que pueda imponer un bombeo que sea hidráulicamente compatible.

01716

UTILIZACION DE POZO CORFO EN AREA PICA MATILLA

Introducción

La zona Precordillerana de la Pampa del Tamarugal, donde se ubican las áreas de Fica y Matilla, tienen una ubicación privilegiada desde el punto de vista climático. Es por esta razón que en varias oportunidades se ha tratado de aumentar su disponibilidad de agua, la cual sino el único, es tal vez el mayor factor limitante de su desarrollo agrícola.

La CORFO a través de su Departamento de Recursos Hidráulicos ejecutó una serie de sondajes, tendientes a obtener una mayor disponibilidad de agua. Las características de estas perforaciones se incluyen en el presente informe, el ánimo de esta información es poder entregar los resultados obtenidos hasta la fecha, con el objeto de que puedan ser usados en fines agrícolas. No creemos con esto finalizada la investigación en la zona, puesto que su complejidad geológica e hidrogeológica requeriría estudios más profundos.

Objetivos

Entre los años 1967-68 esta Corporación desarrolló un programa de investigación de los recursos de agua subterránea en la región precordillerana de los Altos de Pica. Tal programa exigió la construcción de sondajes destinados a determinar dos aspectos principales: Primero, la detección de una falla de orientación Norte-Sur inferida superficialmente, para lo cual se perforó en tres sectores, dos de ellos situados al Sur de la Qda. de Chintaguay y, el tercero, al Norte de ésta. La segunda investigación tendió a determinar la descarga subterránea del área hacia la Pampa del Tamarugal. Con ese objeto se fijaron dos sectores de perforación, uno en el norte oriental de Qda. Seca a la Serranía del Longacho y el otro localizado al Oeste de Matilla.

El apoyo de este programa se basó en 14 sondajes, de los cuales sólo 4 entregaron caudales que justifican su explotación. Las características del total de los sondajes al momento de su construcción, se incluyen en un cuadro tabla insertado en el anexo (cuadro Nº1). El presente informe tiene como finalidad determinar los caudales óptimos a extraer, de los sondajes susceptibles de explotarse, considerando las restricciones que pueda imponer un bombeo que sea hidráulicamente compatible.

Antecedentes hidrogeológicos

La zona Pica-Matilla se caracteriza por poseer un relleno hidrogeológicamente poco favorable, dado su baja capacidad para transmitir el agua. El escurrimiento proveniente esencialmente de la zona de Altos de Pica, se desplaza a través de un sistema de diaclasas de gran desarrollo.

La velocidad de escurrimiento es muy baja y sólo alcanza a unos pocos metros por año. Tal lentitud hace que los prolongados períodos de sequía tengan poco efecto sobre el escurrimiento al considerar cortos intervalos de tiempo (decenas de años). El escurrimiento, interrumpido hacia el Oeste por la Serranía del Longacho, constituida por rocas antiguas muy poco permeables que actúan como barrera hidrológica, se desvía hacia la zona de Matilla y otras áreas bajas cercanas para ingresar, posteriormente, a la Pampa del Tamarugal.

La perforación de pozos profundos posee pocas probabilidades de éxito, si se considera que los conductos de alta permeabilidad en las rocas fracturadas poseen una disposición vertical, siendo por lo tanto, su detección mediante sondajes, muy dificultosa.

Sondajes y Caudales recomendados

Tanto las conclusiones obtenidas como las recomendaciones entregadas, se han basado en las condiciones y pruebas existentes al momento de la construcción de sondajes. Al final del informe se presenta una tabla con las características de operación recomendadas para cada uno de los sondajes elegidos (tabla Nº 1). La interacción entre ellos puede considerarse nula, tanto por la permeabilidad de los acuíferos como por las distancias que los separan.

A fin de determinar la probable influencia que existiría entre las vertientes de la zona y la explotación del pozo Cóncova Nº 1, se programó un bombeo continuado durante 15 días en el sondaje en referencia, no detectándose durante él influencia alguna en las Cochas Cóncova y Miraflores. La situación de niveles estáticos ha demostrado ser estable, no presentando fluctuaciones importantes. Los niveles insertados en la tabla de caudales recomendados corresponden a mediciones hechas en Noviembre del presente año.

Los caudales recomendados, menores o iguales a los de la prueba, son reflejo, en cada caso, de las condiciones especiales que mostraron éstas, considerándose, además, la disminución en el rendimiento, que provocaría un probable descenso de los niveles tras un bombeo continuo.

Las conclusiones enunciadas están limitadas en su validez a períodos cortos de bombeo continuo; para períodos prolongados, entendiéndose meses, no es posible asegurar el mantenimiento de la actual situación de niveles y, como consecuencia, las condiciones de trabajo de los sondajes podría llegar a ser alteradas.

La instalación de cada equipo de bombeo, por lo tanto, deberá estar acompañada de un sistema de relais guardanivel que lo proteja de los descensos indicados. Esto y los bajos caudales a extraer harían recomendable la instalación de bombas de motor sumergido.

El gráfico Nº 1 indica las características de explotación de cada uno de los sondajes cuyo uso se recomienda, es decir la altura de elevación para el caudal recomendado y para caudales menores.

En un plano de ubicación se han individualizado los sondajes existentes en la zona, destacándose con un círculo rojo aquellos cuya explotación se recomienda.

En el gráfico Nº 2 se encuentran los detalles constructivos de cada uno de los sondajes como asimismo la descripción de los materiales atravesados.

En cuanto a la calidad del agua, ésta se considera aceptable para cualquier cultivo. Debe considerarse, como caso especial, el sondaje Matilla Nº 1 el cual presenta un alto contenido de boro; sin embargo, la experiencia en la zona indica que tales condiciones no han sido obstáculo para el normal desarrollo de los cultivos. Ello sería índice de relaciones agua-suelo que no han sido estudiadas en su plenitud.

Calidad Química

En el cuadro Nº 2 se encuentran los resultados de los análisis químicos de las aguas de tres de los cuatro sondajes que se recomienda explotar.

Como pueda apreciarse los sondeos Matilla 1 y 2 tienen una predominancia de cloruros y sulfatos. Estando los sólidos disueltos comprendidos entre 1.000 y 2.000 p.p.m.

El sondeo Cóncova 1 tiene agua de menos contenido de sólidos disueltos, aunque también predominan los cloruros y sulfatos, tienen un contenido de sólidos disueltos de 220 ppm.

El pozo Matilla Nº 5 no tiene análisis químico de sus aguas sin embargo su conductividad es baja y es aparentemente apta para regadío.

En el pozo Matilla Nº 1 se ha llevado un control periódico de la calidad química de sus aguas con el objeto de determinar alguna variación luego de un prolongado período de descarga natural por surgencia. Sin embargo tal como puede apreciarse en el cuadro Nº 3 ésta permanece constante.

T A B L A Nº 1

CARACTERISTICAS DE EXPLOTACION DE LOS SONDAJES

SONDAJE	PROF.HAB. mts.	∅ Hab.	N.E. mts. Nov. 1970.	Gasto Recom.	H.Elev. mts	Prof.Inst. bomba-mts
Matilla 1	114	12"	Surg.	4	45	52
Matilla 2	109.50	14"	20.33	6	63	71
Matilla 5	47.50	10"	16.51	4	42	52
Cóncova 1	46.73	14"	39.67	6	56	63
= = = = =	= = = = =	= = = = =	= = = = =	= = = = =	= = = = =	= = = = =

Conclusiones:

- 1.- Los sondeos elegidos son aptos para ser explotados con los caudales recomendados.
- 2.- Deberá establecerse un control periódico de las condiciones de trabajo, especialmente en el sondeo Matilla Nº 2.
- 3.- Se recomienda instalar bombas de motor sumergido accionada eléctricamente.
- 4.- La calidad del agua no posee restricciones, siendo apta para cualquier cultivo.
- 5.- Los 4 sondeos recomendados son capaces de entregar un caudal total de 20 l/seg., lo cual aunque es escaso posee un alto valor en la zona.

A N E X O S

CUADRO Nº 1

CARACTERISTICAS DE LOS SONDAJES REALIZADOS

SONDAJE	Prof. mts.	Habil.	N.E. mts.	Gasto lt/seg.	Observaciones
Matilla 1	117.80	12"	Surg.	5	
Matilla 2	185.00	14"	20.30	8	
Cóncova 1	218.00	14"	40.00	7.5	
Matilla 3	115	1"	21.62	-	P. Observación
Cóncova 2	100	10"	41.15	1	Limpieza pozo de D.R.
Puquio Núñez 1	230	-	26.56	1	N.S.H. por b/rendim.
Matilla 4	46	6"	-	-	Reconoc.acuíf. freát.
Loreto 1	62.70	-	-	-	abandonado p/desv.
Qda. Seca 1	18	-	-	-	N.S.H.
Loreto 2	47.50	-	-	-	abandonado p/desv.
Puquio Núñez 2	206	-	51.25	-	N.S.H. p/bajo rendim.
Loreto 3	180	1.1/4"	-	-	P. Observación
Qda. Seca	17.00	14"	-	-	Seco
Matilla 5	184.00	10"	16.56	6	
=====					

Normenclatura:

D.R. Dirección de Riego

N.S.H. No se habilitó

p/desv. Por desviación

p/bajo rendim. por bajo rendimiento

CUADRO Nº 2

CALIDAD QUIMICA AGUAS POZOS DE EXPLOTACION

ZONA PICA MATILLA

Aniones y Cationes en mg/l	Matilla 2	Matilla 1	Cóncova 1
Calcio	79	169	22
Magnesio	0,2	0,2	0,2
Sodio	262	520	45
Potasio	6,7		0,8
Lítio	0,5		-
Carbonato	0	0	0
Bicarbonato	40	21	98
Sulfatos	309	589	35
Cloruros	305	658	24
Nitratos	4,3	-	3,6
Boro	0,05	3,0	0,6
Sílicâ	33	21,0	42
pH	7,12 a 23°C	7,26 a 22°C	7,27 a 23°C
Sólidos disueltos	1.022	1.974	221
Fecha análisis	9.9.67	27.4.69	12.10.67
= = = = =			

CUADRO Nº 3

ANALISIS QUIMICOS DEL POZO MATILLA Nº 1

	Fecha-13.1.66	20.8.67	27.4.69
<u>Matilla 1:</u>			
Calcio	169	166	169
Magnesio	0,6	0,2	0,2
Sodio	546	520	520
Carbonatos	0	2.4	0
Bicarbonatos	29	17	21
Sulfatos	625	612	589
Cloruros	673	662	658
Boro	2,8	5.3	3.0
Sílice	38	39	21
pH	6,69 a 27°C	8,24 a 19°C	7.26 a 22°C
Sólidos disueltos	2.076	2.069	1.974
=====			

SANTIAGO, DICIEMBRE DE 1970

Fpt/Igg.-

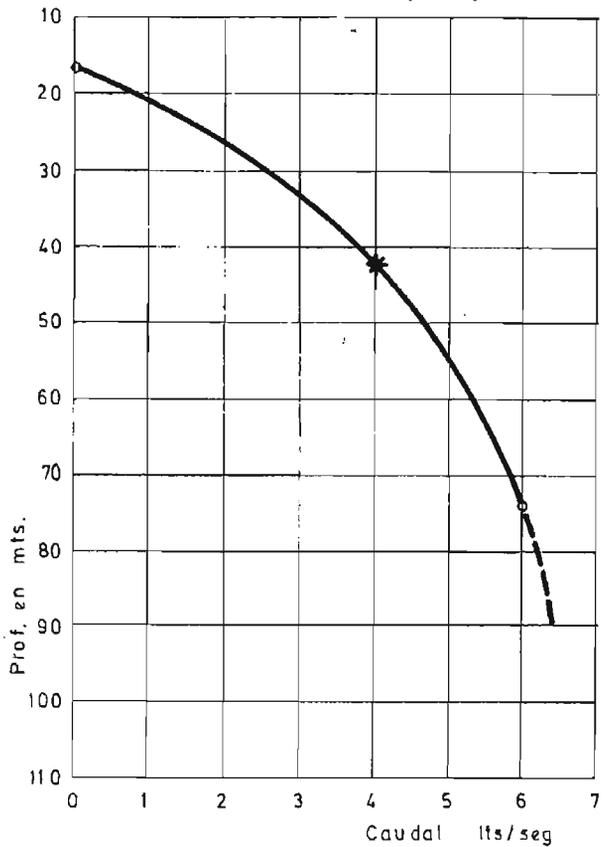
PLAN DE PROSPECCION HIDROGEOLOGICO
 DE LA REGION PRECORDILLERANA DE LOS ALTOS DE PICA



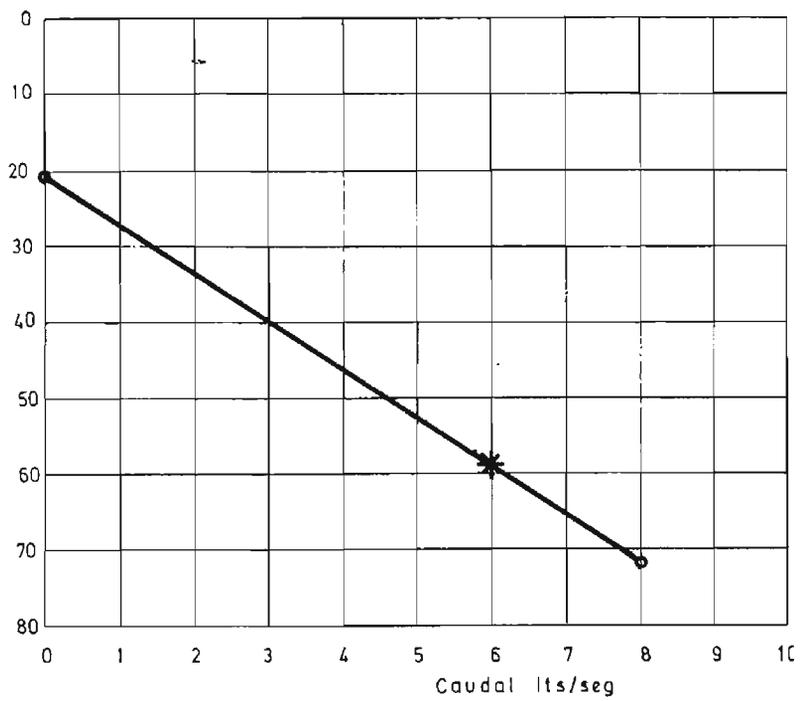
GRAFICO Nº 1

GRAFICO ALTURA DE ELEVACION - CAUDAL DE EXPLOTACION DE LOS CUATRO SONDAJES RECOMENDADOS EN PICAYMATILLA

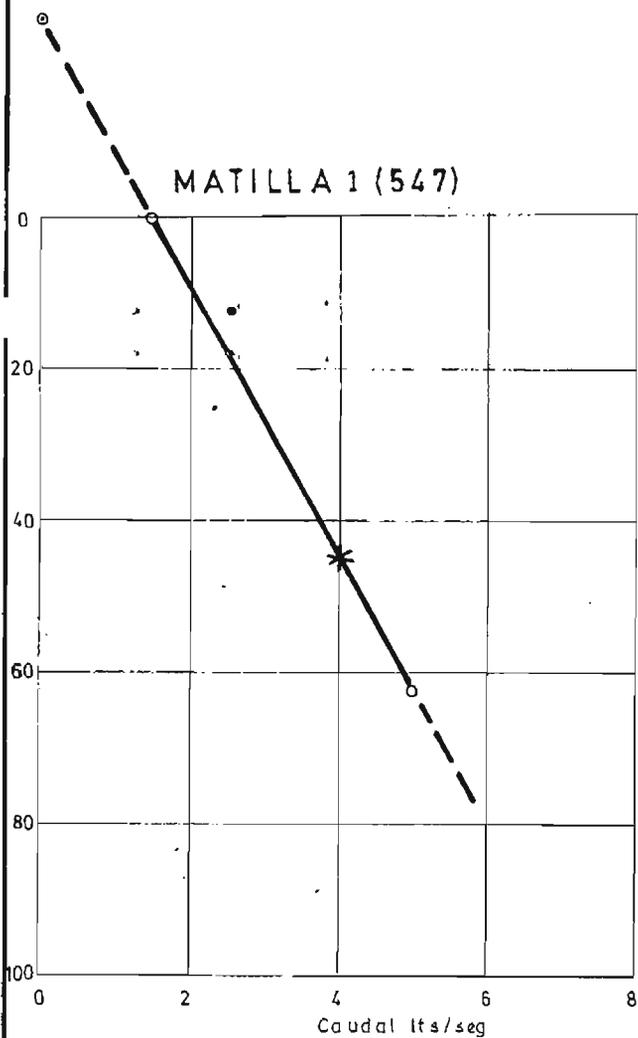
MATILLA 5 (764)



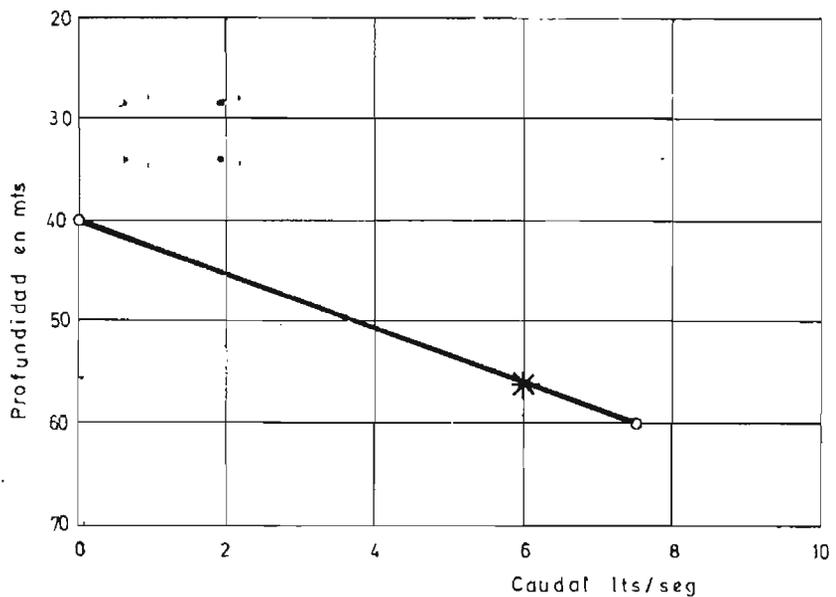
MATILLA 2 (676)



MATILLA 1 (547)



CONCOVA PICA (679)



* Caudal recomendado

CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y PERFIL GEOLOGICO DE LOS SONDAJES RECOMENDADOS

