

HIDRÁULICA SUBTERRÁNEA

Geóloga MARIA SANTI

Trabajos de campo

Geóloga MARIA SANTI

Técnico HECTOR CASA

Para conocer los caudales característicos en la zona de estudio y en los acuíferos explotados (Formación Paraná y Formación Ituzaingó), se aforaron algunos pozos de extracción de agua para abastecimiento a localidades y algunos pozos de riego de agua subterránea perforados en el área de trabajo.

Los lugares aforados se pueden observar en el mapa adjunto y los resultados se detallan a continuación para cada uno de los departamentos que intervienen en el presente estudio.

DEPARTAMENTO NOGOYA

CIUDAD DE NOGOYA

La ciudad de Nogoyá tiene una planta de provisión de agua potable constituida por una batería de 7 pozos cuyos caudales de extracción son variables. Los niveles estáticos son similares teniendo una variación máxima de 3 metros. Las depresiones son diferentes en cada uno de los pozos. Las perforaciones tienen una profundidad de 43 a 52 metros. El requerimiento diario de la población de Nogoyá es de 7.000 m³/día, lo que se realiza

extrayendo aproximadamente 580 m³/h durante un promedio total de 12 horas. Trabajan alternativamente los 7 pozos. En verano a veces se interrumpe el servicio (aproximadamente para un 30% de la población) entre las 11 y las 16 horas. En invierno se abastece la ciudad con 4 pozos.

Los caudales que se extraen para cada uno de los pozos son variables. En los resultados que se leen en la tabla siguiente se puede observar que para algunos pozos se calculó el caudal característico con dos caudales de extracción diferente.

CIUDAD DE NOGOYA

POZO	CAUDAL Q en m ³ /hora	NIVEL ESTÁTICO en metros	DEPRESIÓN en metros	CAUDAL CARACTERÍSTICO Q Carac m ³ /hora/m
1	61,34	18,70	9,50	6,45
1	45,06	18,70	6,10	7,39
2	85	21	4	21,25
2	81	21	5	16,20
3	36	19,46	5	7,20
4	80	17,90	4,90	16,32
4	121,76	17,90	8	15,22
5	50	17	8,80	5,68
6	60	13,45	6,20	9,68
8	50	14,50	5,80	8,62
8	52	14,50	5,40	9,63

DEPARTAMENTO VICTORIA

En el Departamento Victoria, en la zona de Montoya, Montoya Sur, se ha comenzado desde hace muy poco a hacer riego artificial. El abastecimiento a los equipos es provisto por agua subterránea proveniente de perforaciones que van desde los 55 a los 70 metros de profundidad. El fluído se extrae mediante bombas sumergibles que lo ascienden hasta la superficie y lo impulsan a los caños de provisión del sistema construido.

Tres lugares se censaron en la zona con este tipo de equipamiento. Por conversaciones mantenidas con los productores en la Sociedad Rural de Victoria y también en la campaña, esta sería la nueva modalidad a la que se tiende para combinar las precipitaciones (a veces escasas), con los recursos subterráneos para aplicar al riego.

Resultados:

En los siguientes pozos que se utilizan para el riego de maíz, se realizaron las mediciones de caudal de extracción y de los niveles estático y dinámico.

ZONA RURAL EN MONTOYA SUR

POZO N° 74 Propietario Lucio Mezbacher de la Estancia Nú Porá

Profundidad del pozo: 75 metros.

Espesor en el que se colocó el filtro: 9 metros (desde los 66 a los 74 metros).

POZO	CAUDAL Q en m3/hora	NIVEL ESTÁTICO en metros	DEPRESIÓN en metros	Q característico en m3/hora/m
N° 74	150	22	24	6,25

POZO N° 101 de Sociedad Vicary Hnos - Estancia La Magdalena.

Profundidad del pozo 55 metros.

POZO	CAUDAL Q m3/ hora	NIVEL ESTÁTICO en metros	DEPRESIÓN en metros	Q característico en m3/hora/m
N° 101	130	3	6,50	20

En el campo hay otro pozo que abastece al mismo sistema de riego cuya profundidad es de 68 metros y el nivel estático es de 11 metros. Por estar sellado no se le realizó prueba de bombeo.

POZO N° 133 Propiedad de Andrés Reggiardo Estancia Las Mercedes - Rincón de Nogoyá.

Profundidad del pozo 54 metros.

POZO	CAUDAL Q en m3/hora	NIVEL ESTATICO en metros	DEPRESION en metros	Q CAUDAL CARASTERISTICO en m3/hora/m
N° 133	120	42,50	7	17,14

DEPARTAMENTO TALA

La ciudad de Rosario del Tala cuenta con 3 pozos profundos (de 107 a 128 m) para abastecer a la población. Los pozos están ubicados en las proximidades del río Gualeguay en el acuífero de la Formación Ituzaingó y el caudal característico se calculó para un pozo de la planta.

La demanda de extracción es de 6.000 m³/día abasteciendo al 99% de sus habitantes.

Resultado del aforo

CIUDAD DE ROSARIO DEL TALA

POZO	CAUDAL Q en m ³ /hora	NIVEL ESTÁTICO en metros	DEPRESIÓN en metros	CAUDAL CARACTERÍSTICO m ³ /hora/m
1	200	11	7	28,57

Para el mismo acuífero de la Formación Ituzaingó se midió el Caudal y la depresión en el pozo de provisión de agua potable a la localidad de Gobernador Sola.

GOBERNADOR SOLA

Profundidad del Pozo 85 metros

-

POZO	CAUDAL Q en m3/hora	NIVEL ESTÁTICO en metros	DEPRESIÓN en metros	CAUDAL CARACTERÍSTICO m3/hora/m
Gdor. Sola	70	47	7,5	9,33

Para el acuífero Ituzaingó se midió también en Guardamonte, localidad donde la única perforación abastece a 150 personas extrayendo aproximadamente 3.500 l/h.

El nivel dinámico se estabilizó en 22 minutos.

GUARDAMONTE

POZO	CAUDAL Q en m3/hora	NIVEL ESTATICO en metros	DEPRESION en metros	CAUDAL CARACTERISTICO m3/hora/m
------	---------------------------	--------------------------------	------------------------	---------------------------------------

Guardamonte	35	34,45	4,32	8,10
--------------------	-----------	--------------	-------------	-------------

No se conocen en el Departamento Tala proyectos de riego con agua subterránea.

DEPARTAMENTO DIAMANTE

Se sacaron los siguientes resultados de dos (2) aforos realizados en Villa Libertador San Martín en la Planta de Agua de la Cooperativa de la Villa.

VILLA LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN

Produndidad de los pozos: 85 / 90 metros.

El nivel dinámico para ambos pozos se estabilizó en (2) dos horas.

POZO	CAUDAL Q en m3/hora	NIVEL ESTATICO en metros	DEPRESION en metros	CAUDAL CARACTERISTICO en m3/hora/m
1	60	38	8	7,5
2	80	38	9	8,88

El acuífero explotado se encuentra dentro de la Formación Paraná.

VILLA GENERAL RAMIREZ

La localidad de Villa General Ramírez es abastecida por cuatro pozos cuyas profundidades van desde los 100 a los 120 metros. Los caudales de extracción están en 60.000 l/h a 90.000 l/h para el abastecimiento de 8.000 habitantes. El servicio se interrumpe en los alrededores de la ciudad y actualmente están realizando un nuevo pozo. El agua es controlada mediante 500 medidores colocados en fábricas, casas quintas con piletas y domicilios que extraen más agua que la domésticamente utilizada.

Los siguientes resultados corresponden a la nueva perforación realizada en la planta del Polideportivo de la ciudad.

POZO	CAUDAL Q en m3/hora	NIVEL ESTATICO en metros	DEPRESION en metros	CAUDAL CARACTERISTIC O en m3/hora/m
3	75	74,50	9	8,33

El pozo se encuentra perforado en el acuífero de la Formación Paraná.

DEPARTAMENTO PARANA

CIUDAD DE CRESPO

La ciudad de Crespo es abastecida por 9 pozos que trabajan alternativamente por día extrayendo alrededor de 9.000 m³/día. Las bombas de la planta extraen desde 45.000 l/h a 100.000 l/h. En verano el consumo asciende a 14.000 m³/diarios. La localidad cuenta en la actualidad con medidores de agua instalados en los domicilios.

Los 9 pozos mencionados han sido excavados a profundidades que van desde los 100 a los 127 metros.

A continuación se detallan los datos de un aforo realizado en el pozo N° 8 ubicado en la Planta de Agua de la ciudad:

CRESPO	CAUDAL Q en m3/hora	NIVEL ESTATICO en metros	DEPRESION en metros	CAUDAL CARACTERISTICO en m3/h/m
POZO N° 8	92,5	68,70	12	7,70

El pozo se encuentra perforado en el acuífero de la Formación Paraná.

CONCLUSIONES

CAUDALES DE EXTRACCION

Para el área de estudio los caudales de extracción en el caso de la Formación Paraná, varían entre los 60.000 a los 90.000 l/h. En el caso de la Formación Ituzaingó, se extraen desde caudales muy pequeños hasta 200.000 l/h (Rosario del Tala), sabiendo que hay para la zona (teóricamente) valores de extracción mayores en el área arrocerá de Don Cristóbal.

CAUDALES CARACTERISTICOS

De los aforos realizados para conocer los caudales característicos de las dos Formaciones Acuíferas que componen el subsuelo de la zona de estudio, se desprende que los caudales característicos para la

Formación Paraná, van desde 7,70 a 9 m³/h/m. Estos valores quizás se podrían incrementar en un 25 % más para dar un valor teórico de lo que puede ser la característica de la formación. Se sabe que en los resultados influyen las características constructivas de los pozos, el nivel de penetración en el acuífero, la superficie filtrante, las incrustaciones y las corrosiones.

Para la Formación Ituzaingó los valores extraídos para el presente estudio, van desde 8/9 m³/hora/m hasta los 29m³/h/m. Esta Formación estudiada profundamente en el área arrocerá de la provincia de Entre Ríos donde se realiza una explotación intensiva del acuífero para regar se encuentra dentro de los valores esperados, ya que lo calculado en estudios ejecutados anteriormente oscila entre los 15 y los 25 m³/h/m para su caudal característico.

RECOMENDACIONES

Los caudales característicos, medidos, corresponden a los pozos ya realizados y que están siendo utilizados. Sería importante que en los futuros pozos a realizar exista un proyecto en cuanto a su construcción: profundidad, caudal que se pretende extraer, cantidad de horas (aún teóricas) que el mismo va a ser bombeado, etc. Generalmente en las localidades los Servicios de Obras Públicas, Cooperativas, Juntas de Gobierno conocen la demanda diaria del lugar en verano (máximo) y en invierno (mínimo) y los productores que realizan riego artificial la cantidad de litros que necesitan. De acuerdo a esto debería ser diseñado el pozo, lo que dará un mejor rendimiento para el que lo utiliza y no exigirá al acuífero una sobreexplotación, causa que lo deteriora tanto en su calidad, como en su cantidad.

De lo observado en campaña y en las perforaciones ubicadas en los perfiles geológicos (Geólogo Sanguinetti) se deduce que los perforistas realizan la perforación atravesando el paquete suprayacente que

está por encima del acuífero y al llegar al acuífero lo penetran en unos pocos metros colocando el filtro casi en el límite de las formaciones acuitarda - acuífera. Lo que sería recomendable (si por debajo no se encuentran estratos que compliquen la situación de calidad como en algunos casos ocurre con la Formación Paraná), es que los pozos sean más penetrantes, lo que permitirá como en el párrafo anterior se mencionara un mejor rendimiento y una menor exigencia al acuífero.

HIDRAULICA SUBTERRANEA