

REPUBLICA DE CHILE MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS DIRECCION GENERAL DE AGUAS



MINUTA TÉCNICA Nº 03 DEL 29 ABRIL 1994

REALIZADO POR:

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PLANIFICACIÓN UNIDAD TÉCNICA MANEJO DE CUENCAS

DIRECCION GENERAL DE AGUAS Centro de Información Recursos Hidricos Área de Documentación

Santiago de Chile, Abril de 1994

REPUBLICA DE CHILE

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE AGUAS

DEPTO. ESTUDIOS Y PLANIFICACION

UNIDAD TECNICA MANEJO DE CUENCAS

FVJ/ssn

DIRECCION GENERAL DE AGUAS Centro de Información Recursos Hidricos Área de Documentación

MINUTA TECNICA Nº 03 / 29 ABR. 1994

AGUAS SUBTERRANEAS DE LA CUENCA DEL RIO COPIAPO

Esta minuta tiene por objetivo plantear la incidencia de los recursos hídricos de las quebradas laterales afluentes al río Copiapó, los recursos de agua subterráneas almacácenadas en el embalse subterráneo del Valle del río Copiapó. El análisis efectuado está basado en los antecedentes disponibles más recientes y que corresponden al "Balance Hídrico de Chile" (DGA, 1987) y "Análisis y Evaluación de los Recursos Hídrogeológicos del Valle del río Copiapó-III Región" (Alamos y Peralta para la DGA, 1987).

- 1.- Los recursos hídricos totales de la cuenca del río Copiapo alcanzan según el Balance Hídrico de Chile a un caudal medio anual de unos 3 m3/s.
- 2.- El mayor volumen de estos recursos se concentra y se ubica en lo que geográficamente corresponde al valle del río Copiapó, estos recursos provienen principalmente de las cuencas afluentes de cabecera y que corresponden a la de los ríos Manflas, Pulido y Jorquera.
- 3.- A Diciembre de 1993 los derechos de aprovechamiento totales concedidos en la cuenca del río Copiapó eran del orden de los 15 m3/s, existiendo una gran cantidad de derechos en trámite.
- 4.- En el estudio Análisis y Evaluación de los Recursos Hidrogeológicos del Valle del río Copiapó; se efectuó una modelación hidrogeológica simulando la evolución del almacenamiento del acuífero del valle para un horizonte de 50 años, asumiendo casi un 100% del área potencial para cultivos con implantaciones de alta rentabilidad, y mayores eficiencias de los sistemas y prácticas de riego.
- 5.- De lo anterior se desprende que las demandas al acuífero se establecieron según las demandas efectivas de los usuarios, principalmente del sector agrícola, y no según los derechos realmente

otorgados. Esto se explica por la baja utilización en términos de frecuencia que hace la agricultura de los derechos que posee, restringiendo el uso de aguas subterráneas a períodos de demandas muy específicas, lo que se traduce en explotación durante algunas horas del día y durante el período de verano principalmente.

- 6.- El resultado de la modelación hidrogeológica muestra que las depresiones de los niveles estáticos se mantienen en el rango de las fluctuaciones históricas en el Sector de Embalse Lautaro hasta Copiapó; en cambio hacia aguas abajo las depresiones son más significativas llegando a descensos sotenidos de 25 metros, en el largo plazo estos descensos y niveles máximos de consumo entregan un balance negativo.
- 7.- En relación a los cauces de cabecera, ríos Manflas, Pulido y Jorquera, el mismo estudio concluye que están también hidrológicamente conectados con el acuífero del valle del río Copiapó. En promedio del total de aportes de entrada al sistema, 3,36 m3/s, el 15% corresponde al flujo subterráneo y el cual se incrementa por infiltraciones de los cauces llegando a representar el 40% de los aportes al acuífero en el sector del Embalse Lautaro.
- 8.- En relación a los aportes subterráneos de las quebradas laterales afluentes al río Copiapó, la modelación indica que son poco relevantes como recargas al sistema, aunque de los balances se desprende que sus aportes están comprendidos entre el 4% y el 25% de la recarga subterránea total en los sectores entre Embalse Lautaro y la desembocadura del río Copiapó, estos porcentajes corresponden a gastos entre 50 y 350 l/s. El más alto se produce, según el modelo, en el sector Mal Paso-Copiapó.
- 9.- Con el objeto de evaluar la incidencia de los potenciales aportes de las quebradas laterales se efectuó una estimación de las velocidades del flujo subterráneo y consecuentemente del tiempo que toma la recarga en alcanzar la zona del valle. Para ello se asumió un valor conservador de la permeabilidad del acuífero, igual a 10⁻² cm/s., y se determinó la pendiente del cauce.

QUEBRADAS AFLUENTES	PERMEABILIDAD K cm/seg.	PENDIENTE i 1/1	TRAMO km	VELOCIDAD m/seg.	TIEMPO A N O S
	La de la companya de				
Paipote	10-2	0,0255	100	2,55.10-6	124
		A 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	75	2,55.10-6	93
			50	2,55.10-6	60
			40	2,55.10-6	50
The second second	Production of the second		30 -	2,55.10-6	37
· 110克克·高	1000				11-
Carrizalillo	10 ⁻²	0.0290	68	2,90.10-6	74
1444	The second second		60	2,90.10-6	66
		11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	50	2,90.10-6	50
1000			40	2,90.10-6	44
			30	2,90.10-6	33
and and					
El Peñón	10-2	0.0759	27	2,59.10-6	11
	12 St. 12	40 AK . 7	1	C C 24.	
Calqui	10-2	0.0826	23	8,26.10-6	9
				7,20.10	,
				PER TABLE	W D L W - Un

- 10.— En atención a los resultados de la estimación del tiempo que toma el flujo de aguas subterráneas de las quebradas laterales en alcanzar el acuifero del valle, se tiene que dicho flujo sólo incide en el largo plazo en el volumen almacenado en el acuifero, en volumenes de pequeña magnitud y a menos de una distancia de 35 Km del cauce del río Copiapó.
- 11.- En consecuencia y de acuerdo a los antecedentes disponibles y datos analizados, las zonas de recarga de las quebradas laterales afluentes al rio Copiapó pueden excluirse de la zona de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas.
- 12.- Estas zonas de recarga corresponden a las subcuencas de las quebradas laterales con cierre a una distancia de 35 Km. del río Copiapó, siguiendo la trayectoria del cauce de la respectiva quebrada.

FERNANDO VIDAL JARA

todnidal.

ING. EJEC.
DEPTO. ESTUDIOS
I PLANIFICACION