

124



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

La petición formulada en junio de 1971 de la
Industria, Energía y Minas de Al
Instituto Tecnológico GeoMinero de España, de un
DE UN SONDEO EN CAMPO DE DALIAS Y SU
posible afección e influencia sobre
REPERCUSION EN EL ACUIFERO INFERIOR NORESTE
teriores" por la profundización de un
vasta del Campo de Dalias (zona sur)

1-0-71
localización en Campo Dalias

16/05

124



1.- INTRODUCCION.

La petición formulada en junio de 1.990 por el Servicio de Industria, Energía y Minas de Almería al Instituto Tecnológico Geominero de España, de un informe relativo a "la posible afección e influencia sobre los acuíferos inferiores" -por la profundización de un sondeo en el sector noreste del Campo de Dalías (cuya solicitud de autorización previa se llevó a cabo, por otra parte, cuando la obra estaba ya realizada)- constituye una oportunidad más para poner de manifiesto el mal uso que se está dando a los acuíferos del Campo y cómo, desde la propia Administración, por deficiencias de coordinación y de medios aplicados, se puede estar permitiendo este mal uso, aunque se trate de una actuación completamente ajena a la realidad hidrogeológica ya conocida por los estudios que se realizan en el seno de la misma.

Este mal uso de los acuíferos está potenciando indiscriminadamente efectos indeseables en los mismos -ya acusados por algunos grupos de usuarios- que conducirán, si no se pone remedio, a un agravamiento de las dificultades para atender las necesidades hídricas en cantidad y calidad de la demanda ya creada.

En particular se destaca aquí la salinización con tendencia creciente, por intrusión marina, del área de

Aguadulce, en el Acuífero Inferior Noreste del Campo, originada por la concentración histórica de bombeos en la misma, mantenida entorno al 25% del total bombeado anualmente en el Campo. (Sólo de siete sondeos, situados a una distancia próxima a los 1.000 m. del mar, con caudales de alrededor de 200 l/s. y penetraciones del orden de 100 m. bajo el nivel del mar, se sacan cerca de 20 hm³/año.). El incremento del bombeo en zonas más internas del acuífero, disminuye, por otra parte, el flujo de descarga de éste al mar, de manera preferente por el área de Aguadulce, favoreciendo en ésta el referido proceso de intrusión.

Esta situación del Acuífero Inferior Noreste, tan problemática ya, se agravará como consecuencia de la orientación de los usuarios en los últimos años, dirigida a la construcción de sondeos profundos que, como el que da origen a este informe, captan aguas de excelente calidad de dicho acuífero inferior (desde el propio tramo calizo-dolomítico del manto de Gádor o de otros tramos permeables en conexión hidráulica con él), aunque existan mecanismos legales y administrativos suficientes para impedirlo si se considerara improcedente.

La mayor parte de los usuarios del sector noreste del Campo saben ya que, en profundidad, bajo el acuífero superficial ya bastante salinizado, existen uno o dos acuíferos distintos, y que las aguas del más profundo al

menos -las del Acuífero Inferior Noreste- son (o lo fueron antes de su contaminación, en alguna zona) de las más dulces del Campo, conocimiento extendido por la información difundida desde la propia Administración y corroborada por las captaciones profundas que se han ido realizando. La falta de una planificación y de un control del uso de estos acuíferos permite que, cuando alguien se propone mejorar la calidad y cantidad del agua que capta de los acuíferos superiores, realice sin más consideraciones su captación en dicho acuífero profundo. La orientación de órdenes de profundidad, tramitación administrativa, coste de la captación necesaria según los casos, etc., suelen facilitársela profesionales legalmente autorizados que interpretan la información hidrogeológica publicada, en general proveniente de la propia Administración, aunque en dicha interpretación se descuiden las repercusiones negativas que puedan conllevar estas obras para el conjunto del acuífero inferior, problema que menos aún se podrán plantear los usuarios de esas nuevas captaciones profundas.

Puesto que ya se ha construido un número notable de estas obras, -con posterioridad a la promulgación de normativas legales con las que podrían haberse impedido-realizadas además generalmente sin el control técnico adecuado para evitar la interconexión, vía sondeos, de acuíferos salados y dulces, desde la parcela de responsabilidad que corresponde al I.T.G.E. cabe insistir

sobre la necesidad de evitar estas o cualquier otro tipo de actuaciones indiscriminadas sobre estos recursos subterráneos, cuyo valor socioeconómico está en contradicción con la forma en que se están utilizando.

2.- DATOS HISTORICOS REFERENTES A ESTE CASO PARTICULAR E
INTERPRETACION DE LOS MISMOS.

A partir de los datos que proporciona el expediente que acompaña a la solicitud de ese Servicio y de la documentación y conocimiento directo del I.T.G.E. sobre las obras de captación relativas a la finca "Los Lagüeses" (paraje "La Capellanía"; del término de Vúcar) se destacan los siguientes puntos, advirtiendo que las inexactitudes que puedan transcribirse se deberán, en buena medida, a la falta de un control más directo sobre estas obras, que podría haber subsanado las deficiencias, imprecisiones o anomalías observadas en los datos de los documentos disponibles.

a.) Como puede apreciarse en el croquis de situación y ficha adjunta, son cinco las captaciones de agua realizadas en esta finca, referenciadas en estos documentos con los números de inventario del estudio hidrogeológico del I.T.G.E. y descritas con los datos e interpretaciones que se han podido reconstruir sobre las mismas. Se realizaron todas entre 1.964 y 1.987. Tres de ellas (27 Vc, ⁷¹72 Vc, 129 Vc) captan el acuífero más superficial en este entorno (materiales pliocenos y del mioceno postvolcánico) quedando, al menos algunas, ya en el techo de una colada volcánica local poco o nada permeable. Este acuífero sufre con el tiempo una intensa explotación y la calidad del agua en el mismo

acusa un empeoramiento progresivo. El cuarto sondeo (138 Vc), y puede que uno de los anteriores (71 Vc) -si es que se reprofundizó hasta los 225 m.- pasó la colada volcánica y captó también, aparentemente, el techo del mioceno prevolcánico, lo que transitoriamente proporcionó una mezcla de aguas de mejor calidad que la del acuífero más superficial. Y, por último, la perforación realizada en 1.987, número 143 Vc, con 701 m. de profundidad, alcanzó el acuífero profundo del sector noreste (el Acuífero Inferior Noreste del estudio del I.T.G.E.), constituido por dolomías y calizas alpujárrides del manto de Gádor, que es el mismo que se capta a gran escala en el área de Aguadulce, su zona principal de descarga hacia el mar. Las aguas de este último acuífero, en general con una calidad natural excelente, están sufriendo un proceso de salinización en dicha área ya referido en el apartado anterior, proceso que se intensificará con el incremento de la extracción en otras áreas de este acuífero, como la que nos ocupa, sin su correlativa disminución en la que está ya acusando este proceso contaminante.

b.) En el expediente recibido sólo se hace referencia a dos de dichas captaciones: En la primera de ellas -correspondiente al número 71 Vc del I.T.G.E. y al número 64 del registro del Servicio de Minas- se

realizó primero un tramo y se reprofundizó después en dos (?) ocasiones (1.970-79?) alcanzando, según se dice, una "profundidad legalizada" de 225 m. La segunda de estas captaciones, ejecutada entre enero/febrero (?) y agosto de 1.987, alcanzó la profundidad de 701 m. y capta el acuífero inferior. Se realizó en dos fases: la primera a percusión (0 - 406 m.) fue entubada con tubería ciega y "cementada" (?), continuándose el sondeo a rotación, hasta el final, quedando, de esta segunda fase, un tramo entubado y con filtro (entre 406 y 683 m.) y sin revestir el resto. En septiembre de 1.987, durante varios días de bombeo, se constató la mayor carga hidráulica de este acuífero inferior y su excelente calidad de agua, con conductividades del orden de 500 $\mu\text{mhos/cm}$. a 25^o C, y temperatura del agua bombeada \geq 27^oC. También, como en otros casos, es probable que haya quedado establecida con esta obra una comunicación hidráulica entre el acuífero inferior y los acuíferos superiores (pese a la cementación ya referida). No obstante, las dificultades de acceso al muestreo del agua y a la toma de niveles en los sondeos del grupo, dificultan por ahora la comprobación de esta circunstancia.

Puesto que este último sondeo de sustitución fue realizado en sus dos fases bajo la dirección técnica del mismo facultativo que suscribe, 16 meses más tarde,

la solicitud que origina este informe, aparece aquí una ambigüedad que, en principio, es necesario aclarar, con objeto de saber qué es, en realidad, lo que se solicita:

- Si el número 64 del Registro de Minas pertenece sólo al sondeo más antiguo (71 Vc), se estaría solicitando autorización para realizar otro sondeo profundo, a unos metros del 143 Vc, ejecutado en 1.987. Y para justificarlo, se habrían aportado unos datos que no responden a la realidad: puede asegurarse que el sondeo 143 Vc, sustitución del número 64, realizado con una profundidad (701 m.) mayor que la autorizada (225 m.) según el expediente, no ha perdido cantidad (caudal) ni calidad, -como es fácil comprobar- por lo que la muestra analizada no puede corresponder a esta captación como se indica en el expediente.

- Si dicho número 64 (Rº Minas) corresponde a estas dos captaciones citadas en el expediente, se puede tratar de un intento de legalizar la obra de sustitución, realizada sin autorización; los datos que acompañarían a esta petición, sobre dicho sondeo, no corresponderían a la realidad.

c.) Esta captación se ha venido utilizando para riego y

también para aportar dotaciones al abastecimiento público de la Urbanización de Roquetas de Mar (lo mismo que en otros casos similares) destino, este último iniciado en Noviembre/ Diciembre pasado con 8 horas/día de suministro, que va a ser potenciado, seguramente, dada la buena calidad de estas aguas.

3.- CONCLUSIONES .

Si se analiza únicamente el caso del sondeo origen del dictamen solicitado al I.T.G.E. (143 Vc), la respuesta es positiva, en cuanto que su explotación disminuirá el flujo de descarga desde esta zona confinada del acuífero captado (Acuífero Inferior Noreste) hacia el mar, preferentemente en apariencia por el área de Aguadulce, con lo que contribuirá a agravar los problemas de intrusión en este área. Otra cosa muy distinta sería plantear una sustitución de extracciones de este área de descarga por obras como la que nos ocupa, pero no es esa la finalidad de la misma. También habría que resaltar las "irregularidades" administrativas relacionadas con esta obra, no del todo pormenorizadas.

Pero considerando el problema globalmente, parece fácil advertir que este sondeo en cuestión es sólo una parte del problema, es decir, un caso más: sólo en el término de Vícar, y dentro de un círculo centrado en dicho sondeo, con radio aproximado de 2,5 Km, se han realizado otros cinco sondeos de este tipo, cuatro de los cuales captan al parecer este mismo acuífero -aunque no sea siempre el mismo tramo de la estructura- y cuatro de ellos en fechas más recientes que la de ejecución de la que es objeto de este informe.

Analizando distintos aspectos del problema, cabe el planteamiento de una serie de reflexiones o conclusiones que

se alejan mucho de las correspondientes a cualquier caso aislado, pero que aparecen como puntos esenciales a la hora de abordar, desde esta realidad concreta, la solución al uso incontrolado de estos recursos y de corregir en lo posible sus efectos indeseables. Entre ellas, estas que siguen:

- Si se quiere evitar que progrese el deterioro de éste y otros acuíferos del entorno (de una forma cada vez más acelerada) habrá que planificar cuanto antes el uso conjunto de todos los recursos hídricos propios e importados a este Campo, atendiendo en lo posible las exigencias en cantidad y calidad de la demanda ya creada, de manera compatible con el mantenimiento del deterioro de los acuíferos por debajo de unos límites que preserven las posibilidades de su utilización por dicha demanda. Naturalmente habrá que evitar también la aparición de nuevas demandas.

- Deben llevarse a cabo, cuanto antes, medidas correctoras de carácter urgente, en especial para el área de Aguadulce, desconcentrando el bombeo intensivo que se viene practicando en la misma, particularmente nocivo en el caso de siete sondeos con caudales en torno a los 200 l/sg. y una extracción anual próxima a los 20 hm³. Esta extracción habría que dispersarla, mediante captaciones dentro del mismo acuífero -que es el más importante del Campo- pero en áreas más internas

o distantes del mar, con menores caudales puntuales, etc.

- A la citada planificación y su correspondiente gestión no habría que exigirle una perfección inicial ideal para su puesta en marcha. Hasta tanto se estableciese un plan perfecto y consensuado, debería implantarse un esquema de planificación y gestión racionalizado al máximo, en lo ahora posible, pero también con un carácter empírico (impuesto por la falta del conocimiento suficiente sobre el funcionamiento de algunos acuíferos y por la propia naturaleza del problema), que frenase el deterioro progresivo de acuíferos tan vitales para este Campo y que iniciara un ordenamiento del uso de los recursos existentes en el mismo.

- Conociendo las peculiaridades de esta demanda hay que concluir que, hasta pasados muchos años -si es que ocurre- no va a producirse un cambio de actitud en la misma hacia una consideración de los acuíferos como un bien natural común que hay que proteger para conservar las posibilidades de utilización de sus recursos. Con la actual libertad de actuación -en el plano real- cada núcleo de demanda tratará de resolver sus problemas, como está ocurriendo, sin plantearse repercusiones que no le perjudiquen.

- Si la conclusión anterior parece incuestionable, también lo parece el que sea en el seno de la Administración -como catalizadora y destacada promotora de este desarrollo agrario del Campo (y de este tipo de explotación, precisamente, de sus aguas subterráneas)- donde únicamente cabe esperar la responsabilidad y capacidad para abordar una racionalización del uso de las mismas, razones principales por las que se apunta al sector público como única posibilidad de corregir esta situación indeseable de los acuíferos.

En apoyo de que el uso de estos recursos subterráneos sea cuanto antes racionalizado desde la propia Administración (sin excluir ninguna de las colaboraciones posibles) podrían darse otras razones:

- Constituyen el fundamento de las importantes actuaciones del Estado en la colonización y promoción del desarrollo de la zona (poblados, baterías de sondeos, canales, caminos de servicio, etc.).

- La magnitud de los recursos en juego supera a la del volumen que -desde la cuenca del Adra y afortunadamente para la zona- están empezando a ser importados al Campo, también a cargo de la Administración.

- La buena gestión conjunta de todos los recursos,

superficiales y subterráneos, propios e importados, es el camino obligado para conservar la atención a la demanda ya creada. Y eso supone el gestionar correctamente también los recursos subterráneos del Campo, tan mal utilizados aún, y en proceso de deterioro según se deduce de los estudios financiados por la propia Administración.

- Las inversiones para emprender la planificación y gestión de los acuíferos de este Campo (incluido el conocimiento y control de los mismos) integrada en la gestión conjunta deseable de todos los recursos hídricos de este ámbito, no serían superiores a las de otras actuaciones de la Administración, también de indudable interés para la zona, más o menos relacionadas con el desarrollo de la misma: ejecución y mantenimiento del dispositivo de regulación y trasvase de Benínar, mejora del abastecimiento a Almería capital, nuevas vías de acceso a la zona, etc., etc..

Almería, febrero de 1.991

VOBO

El Director de Aguas
Subterráneas

Autor del Informe



Fdo.



Agustín Navarro Alvargonzález

Fdo. Ángel González Asensio

EMPRESA NACIONAL ADARO, S.A.
 DR. ESQUERDO, 138
 28007 MADRID
 N-64 143K
 JTC
 OJO

Análisis de una muestra de agua remitida por:
 Denominación de la muestra: No referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	49.6	1.40	23.26
Sulfatos " " SO ₄ ⁼⁼	20.1	0.42	6.95
Bicarbonatos " " CO ₃ H ⁻	256.3	4.20	69.79
Carbonatos " " CO ₃ ⁼⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " NO ₃ ⁻	0.0	0.00	0.00
Sodio " " Na ⁺	15.4	0.67	10.67
Magnesio " " Mg ⁺⁺	34.8	2.86	45.67
Calcio " " Ca ⁺⁺	52.9	2.64	42.16
Potasio " " K ⁺	3.7	0.09	1.49

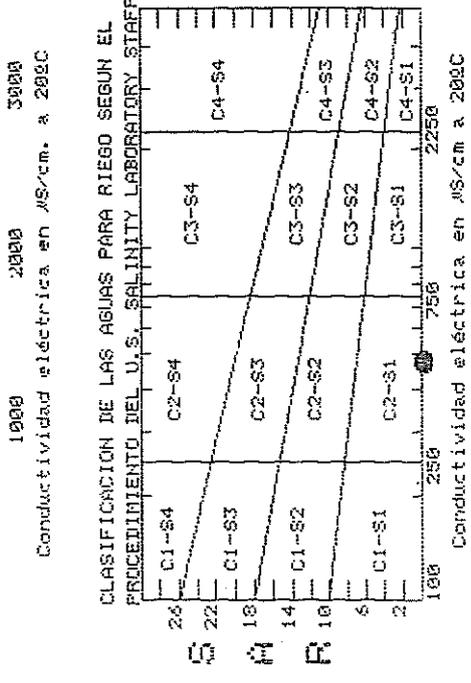
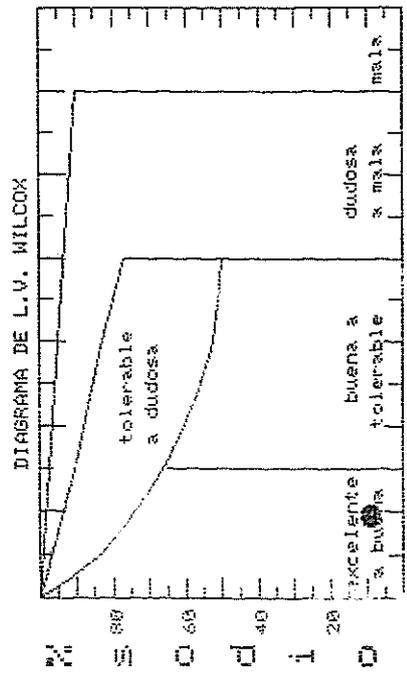
ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	471 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	432.70 mg/litro.	NO ₃ ⁻	0.20 mg/litro.
pH	7.24	B...	0.16 mg/litro.
S.A.R.	0.40	SiO ₂	12.19 mg/litro.
S.A.R. ajustado (1)	0.90	Fe...	0.09 mg/litro.
Presión osmótica (1)	0.17 Atmósferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Retención de calcio	0.43	P ₂ O ₅	2.44 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li...	0.00 mg/litro.
λ de sodio	12.17		
CO ₂ libre (1)	23.40 mg/litro.		
Índice de Scott	41.10		
Punto de congelación (1)	-0.01 °C		

Calificación según D.M. Thorne y H.B. Peterson. (C2-S1).
 Agua de salinidad media (C2).- Puede usarse a condición de que exista un grado moderado de lavado. Se pueden cultivar en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales sin prácticas especiales de control de salinidad.
 Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y apurates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.
 De conformidad con el Índice de Scott el agua analizada es:
 Mayor de 10: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.
 S.A.R. ajustado: 0.90.- No debe existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Murcia, 27 de Noviembre de 1966.
 M.ª Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

(*) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

Alcalinización	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Salinización				

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

CULTIVOS:	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
Sensibles					
Semitolerantes					
Tolerantes					

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

Buena	Tolerable	Medio	Mala

Calidad