

ESTIMACIONES DE PARAMETROS FISICO-QUIMICOS EN AGUAS POR CORRELACION SIMPLE. APLICACION AL SISTEMA HIDROGEOLOGICO DE LA VEGA DE GRANADA

S. Fernández Lorca* y A. Castillo Martín** * Cdt. Hidrogeol. ETSIM. Madrid
** Dep. Hidrogeol. Univ. Granada

INTRODUCCION

Los principales constituyentes químicos de las aguas naturales se hallan correlacionados entre sí (y con algunos parámetros físicos dependientes), hecho que se liga a la procedencia común, por ataque y/o disolución de compuestos minerales definidos, de los aniones y cationes mayoritarios. No obstante, en la realidad esta correlacionabilidad "teórica" queda enmarcada y distorsionada por las múltiples variables y fenómenos naturales, de difícil prevención y cuantificación, que intervienen en los procesos físico-químicos particulares de cada sistema.

A pesar de ello, en muchos sistemas hídricos (sobre todo en los de gran extensión), tanto de aguas superficiales como subterráneas, la correlación simple, o múltiple, de algunos parámetros o constituyentes, es casi perfecta, hecho que puede ser de gran utilidad, una vez calibrado analíticamente el sistema, para conocer semicuantitativamente, "a priori", los valores de los parámetros dependientes, a partir de los obtenidos en los parámetros definidos como básicos.

RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL EMBALSE SUBTERRANEO DE LA VEGA DE GRANADA

El embalse subterráneo de La Vega de Granada, de 200 Km² de superficie, posee un extraordinario interés, derivado tanto del volumen de sus reservas y recursos hídricos anuales, de 2.000 y 200 Hm³, respectivamente, como del alto grado de explotación y rentabilidad de los mismos, que son utilizados para los usos de regadío y abastecimiento humano. A partir del conocimiento analítico espacial de las aguas de este acuífero, obtenido para dos extensas campañas de muestreo realizadas en Septiembre de 1983 y Marzo de 1984 (entre las que hubo poca variabilidad composicional), se pudo llegar a confeccionar el "dendrograma de correlación" de los principales parámetros físico-químicos determinados (cuadro 1). El caso estudiado es del tipo b, según la clasificación de tipos de correlación de parámetros hidroquímicos que mostramos en el cuadro 2; se trata de un modelo de correlación hidroquímica espacial (con abstracción de la dimensión temporal), aplicado a un embalse subterráneo de gran extensión. Como indicadores de la bondad de los ajustes considerados, se utilizaron los coeficientes de correlación y de dispersión y los errores standard de estimación; complementariamente se obtuvieron, para su aplicación directa, las ecuaciones de las rectas de regresión correspondientes. El proceso de obtención de los indicadores estadísticos y de las representaciones cartesianas, se resolvió con la ayuda de un microordenador Apple II Europlus, dotado de un plotter Watanave, tras aplicación del correspondiente programa matemático (elaborado por S.F.L.)

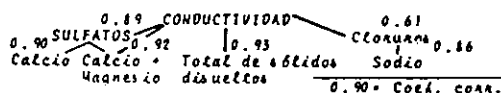
Los parámetros estadísticos obtenidos, para las correlaciones más significativas, así como sus correspondientes representaciones cartesianas, pueden observarse en la figura 1 (Marzo de 1984). Cabe destacar, de la misma, los excelentes ajustes obtenidos para las correlaciones conductividad-total de sólidos disueltos (con un 96% de la varianza explicada), conductividad-iones de calcio y magnesio (94%), sulfatos-iones de calcio y magnesio (79%) y conductividad-sulfatos (74%). De ellas son de resaltar los mínimos errores standard de estimación de las dos primeras, que permiten pronósticos al 95% de probabilidad de acierto, utilizando intervalos de confianza de ± 116 y ± 32 mg/l, respectivamente.

TIPOS DE CORRELACION DE PARAMETROS HIDRO-QUIMICOS

- a) Temporal
- b) Espacial (horizontal y/o vertical)
- c) Mixta
- d) Indicadores de contaminación

Cuadro 2

Cuadro 1



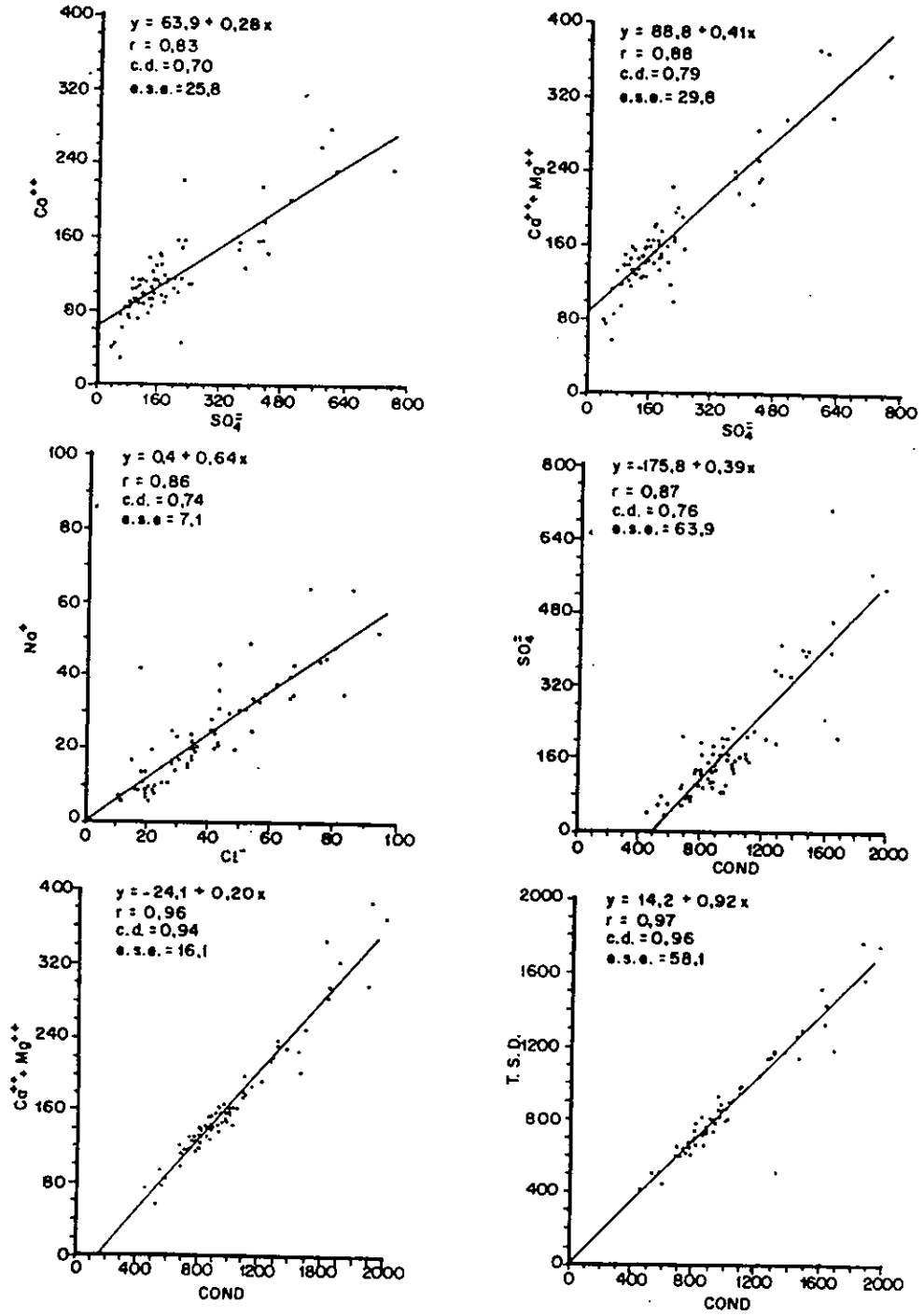


Figura 1