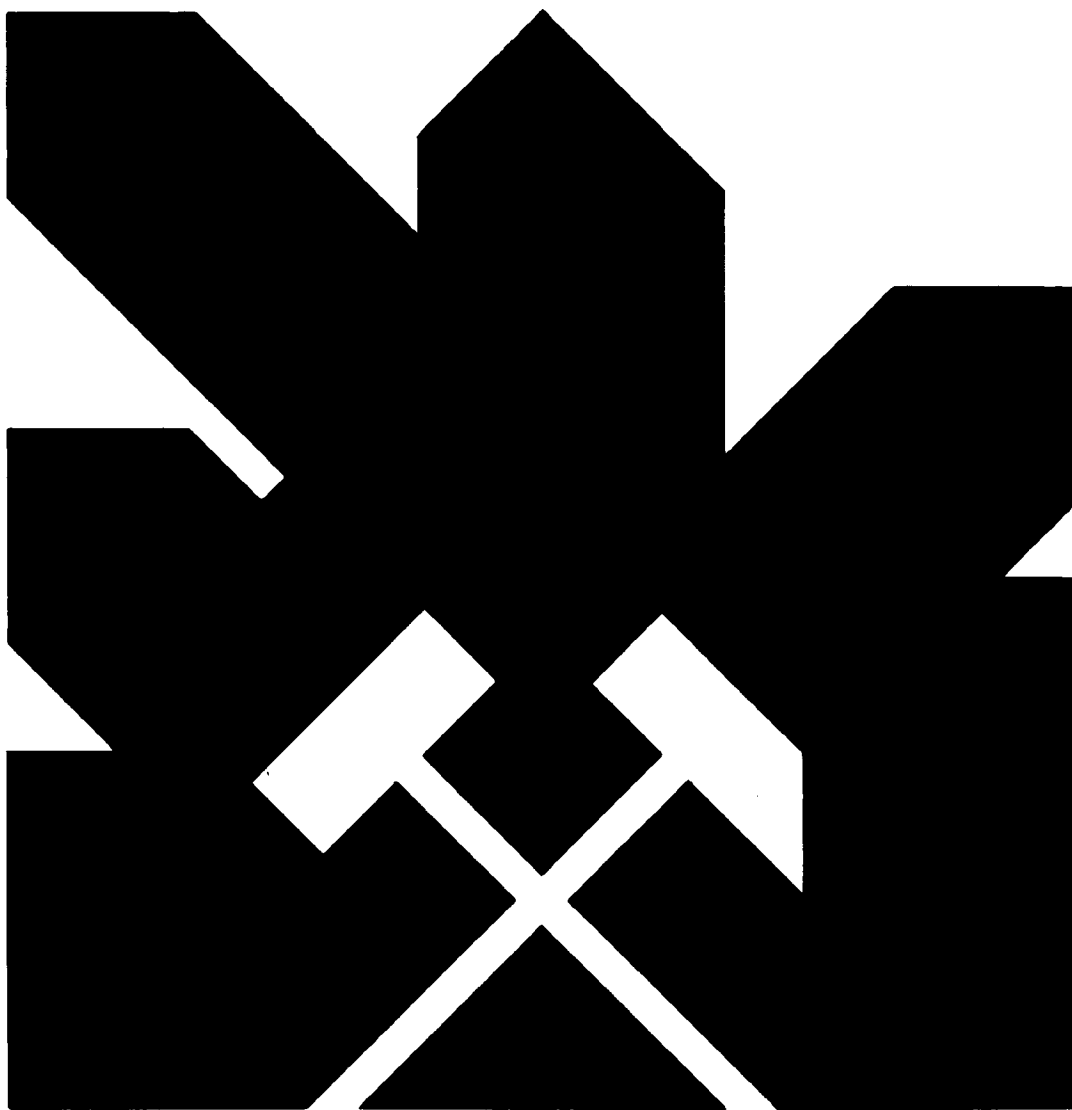


MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
SECRETARIA DE LA ENERGIA Y RECURSOS MINERALES

PROYECTO PARA EL CONTROL PIEZOMETRICO,
CALIDAD Y CONSUMOS, EN LAS CUENCAS DEL
TAJO Y GUADIANA (1987-88)

MEMORIA - 0



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

32149

INDICE DE INFORMES

1. INFORME DE EVOLUCION PIEZOMETRICA DE LA CUENCA DEL TAJO
2. INFORME DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS DE LA -
CUENCA DEL TAJO
3. INFORME DE EVOLUCION PIEZOMETRICA DE LA CUENCA DEL GUADIA
NA
4. INFORME DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CUENCA ALTA DEL
GUADIANA (*)
- 5, ENCUESTAS SOBRE EVOLUCION DEL CONSUMO DE AGUA SUBTERRANEA
EN LOS S.A. 19, 20, 23 y 24

(*) Este informe forma parte del "Proyecto para estudios de asesoramiento técnico, en materia de aguas subterráneas, a las Administraciones Públicas en las Cuencas Hidrográficas del Guadalquivir (Andalucía), Gudiana (Castilla-La Mancha), Duero (Castilla-Elón), Ebro (Rioja, País Vasco y Aragón), e Islas Baleares y Canarias (1987-88).

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
1. <u>INTRODUCCION</u>	1
1.1. PRESUPUESTO	1
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	1
2. <u>ACTIVIDADES DESARROLLADAS</u>	2
3. <u>OBJETIVOS ALCANZADOS</u>	4

1. INTRODUCCION

1. INTRODUCCION

El presente estudio, entra a formar parte del "PROYECTO PARA EL CONTROL PIEZOMETRICO, HIDROMETRICO Y DE CALIDAD EN LAS CUENCAS DEL DUERO, TAJO, GUADIANA, GUADALQUIVIR, JUCAR, P. ORIENTAL Y NORTE ORIENTAL. (1987-88)".

El informe de "Calidad de las aguas de la Cuenca Alta del Guadiana", y según se hace referencias en el INDICE DE INFORMES, aunque no forma parte de este proyecto, se incluye por desarrollar una temática propia de este estudio, si bien no se hace referencia de él en el presupuesto adjunto.

1.1. PRESUPUESTO

El proyecto para el control piezométrico, de calidad y consumos de aguas subterráneas, en las cuencas del Tajo y Guadiana Alto, tiene un presupuesto de DIEZ MILLONES, CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL, CIENTO OCHENTA PESETAS (10.149.180,- pts.).

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del presente proyecto, que coinciden básicamente con los Generales del Plan de Gestión y Conservación de los Acuíferos, puede resumirse como sigue:

- Obtención de los datos precisos para que el IGME pueda desarrollar las misiones legales que tiene encomendadas.
- Mantenimiento de las redes de control piezométrico, hidrométrico, y de calidad general de las aguas subterráneas.
- Seguimiento de las extracciones, y de evolución de consumos de las aguas subterráneas.

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

En el desarrollo del estudio, se han emprendido las siguientes actividades:

- Control piezométrico de la Cuenca del Tajo en los sistemas Acuíferos n^{OS}.14, 15 y 17, respectivamente con 77, 16 y 10 piezómetros.

Los 103 piezómetros han sido medidos en 6 campañas bimensuales a lo largo del periodo 1987-88.

Se han visitado algunos piezómetros más, aunque se encontraban obstruidos haciendo imposible sus medidas.

- La red de calidad de la Cuenca del Tajo, está establecida en los Sistemas Acuíferos n^{OS} 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, y 57, con un total de 135 puntos, de los que el mayor porcentaje están centrados en el Sistema n^o 14

Las muestras han sido tomadas en una única campaña en Abril de 1988, obteniéndose los resultados de sus análisis en Julio de 1988.

- Por lo que se refiere a encuestas de evolución de consumos de aguas subterráneas en los Sistemas Acuíferos n^{OS}. 19, 20, 23 y 24 de la Cuenca Alta del Guadiana, se han realizado en una serie de términos municipales, correspondiendo respectivamente a los Sistemas mencionados, 59, 26, 30 y 7 municipios.
- El control de calidad de la Cuenca Alta del Guadiana, cuya red viene reflejada en el mapa 1:200.000 con 145 puntos, se distribuyen con arreglo a sus posibilidades

de toma en Abril de 1988, 19 en el Sistema Acuífero - nº 19, 16 en el S.A. nº 20, 3 en el S.A. nº 22, 56 en el S.A. nº 23, y 18 en el S.A. nº 24. El resto pertenecen a muestras de rios, acuíferos aislados, o puntos - con imposibilidad de toma de muestra.

- Por último, la red piezométrica de la Cuenca Alta del Guadiana, está constituida por 175 puntos, llevando el control en seis campañas repartida entre los Sistemas Acuíferos números 19, 20, 22, 23, y 24.

3. OBJETIVOS ALCANZADOS

3. OBJETIVOS ALCANZADOS

Los resultados alcanzados han cubierto todos los objetivos previstos en el proyecto.

- El control piezométrico de las Cuencas del Tajo y Guadiana Alto, ha permitido observar la evolución de los niveles de los acuíferos en 6 campañas bimensuales en el periodo 1987-88, y compararla con la producida en años precedentes.

Esta evolución viene supeditada al régimen variable - en el tiempo de alimentación y descarga, obteniéndose unos resultados que vienen constituyendo una herramienta imprescindible para una adecuada gestión de los recursos y reservas de los acuíferos.

. En la Cuenca del Tajo, el número de piezómetros medibles actualmente es el siguiente:

- S.A. nº 14..... 75 piezómetros
- S.A. nº 15..... 16 piezómetros
- S.A. nº 17..... 10 piezómetros

En el S.A. nº 14, el 17% de los piezómetros controlados han descendido sus niveles con respecto a años anteriores. El 63% tienen tendencia a la estabilización. Seis piezómetros evidencian una recuperación después de un descenso histórico, y cinco continúan con un ascenso histórico. El resto varían notablemente por bombeos.

En el Sistema Acuífero nº 15, el 75% de los piezómetros que forman parte de la red, tienen tendencia al mantenimiento.

Puede considerarse que todos los piezómetros del Sistema Acuífero nº 17 tienen tendencia a mantener sus niveles.

. En la Cuenca Alta del Guadiana, se controlan el siguiente número de piezómetros por Sistemas Acuíferos.

- S.A. nº 19	27
- S.A. nº 20	17
- S.A. nº 22	14
- S.A. nº 23	81
- S.A. nº 24	37

En el Sistema Acuífero nº 19, el 45 % de los puntos - mantienen sus niveles estables. Cuatro puntos tienen un descenso histórico continuado desde que se iniciaron las medidas hasta la actualidad, en estructuras localizadas en Villanueva de Alcaudete, Oeste y Este de Mota del Cuervo, y Este de Las Pedroñeras.

El 52% de los puntos controlados en el S.A. nº 20 mantienen sus niveles estables. Con descenso histórico - continuado destacan piezómetros en Miguel Esteban y - SW de El Toboso.

Dentro del S.A. nº 22 únicamente se aprecian variaciones en dos puntos.

El más importante de los Sistemas Acuíferos, el 23, - destaca por tener el 27% de los piezómetros medidos - con niveles estables. Estos puntos están repartidos a todo lo largo y ancho del sistema.

Cerca del 32% presentan un descenso histórico continuado, producto de la fuerte explotación de aguas subterráneas a que es sometido el Sistema, más destacable en las zonas de intenso regadío de Llanos del Caudillo y Daimiel.

Por último, en el S.A. nº 24, el 35% de los puntos -- controlados tienen tendencia a la estabilización de -- niveles.

Existen una serie de puntos con descenso histórico - continuado en una zona "a caballo" entre los S.A. números 23 y 24.

- El control de la calidad química general de las aguas subterráneas y puntualmente superficiales, pretende - observar cuantitativamente la evolución de los contenidos iónicos en los acuíferos, estableciendo y contrastando hipótesis explicativas en función de los diferentes factores internos y externos que contribuyen a modificar las características naturales de los Sistemas hidrogeológicos.

. Dentro de la Cuenca del Tajo, el número total de - muestras analizadas ha sido de 132, si bien los puntos visitados superan los 150.

En líneas generales, las aguas pueden considerarse de aceptable calidad química, con la excepción de algunas zonas de los sistemas acuíferos números 14,15, 19 y 20 que se destacan por su excesiva salinidad.

Contenidos altos en nitratos se dan en el Sistema nº 14, y en menor proporción en el 15.

Globalmente son aguas de dureza media, con una notable mineralización, predominando las facies bicarbonatadas cálcico-magnésicas.

. En la Cuenca Alta del Guadiana, se controlan acuíferos de los Sistemas números 19, 20, 22, 23 y 24, to--

mándose al mismo tiempo muestras de acuíferos aislados y de algunos cursos de ríos.

Los acuíferos aislados, sin ninguna o poca relación entre sí, tienen la característica común de ser aguas de mala calidad, con alto contenido en nitratos, y sulfatos y fuerte mineralización.

Las del S.A. nº 19 son aguas fundamentalmente carbonatadas y bicarbonatadas cálcico-magnésicas y sulfatadas cálcico-magnésicas, de dureza media e extrema, y mineralización notable a fuerte. Un 42% de las muestras superan los 900 μ mhos/cm.

El S.A. nº 20, Mancha de Toledo, se distingue por sus altas conductividades, con más del 60% de las muestras superando los 900 μ mhos/cm, destacando igualmente los altos contenidos en sulfatos y nitratos. Son en general sulfatadas cálcico-magnésicas.

Por lo que se refiere al S.A. nº 22, sus aguas destacan por ser las de más bajo índice de conductividades por Sistema, de toda la Cuenca Alta del Guadiana.

En el S.A. nº 23, puede destacarse que alrededor del 50% de las muestras analizadas dan valores aceptables de conductividad. Destacan aguas salobres en áreas próximas a Herencia y Sur de Pedro Muñoz.

Con referencia a años anteriores se aprecia una evidente mejora en el contenido en nitratos, con un 87% de las muestras analizadas por debajo de 50 p.p.m.

En este sistema existe una gran variedad de aguas, aunque en general dominan las del tipo bicarbonatado y carbonatado cálcico-magnésicas y sulfatadas cálcio-magnésicas.

Las correspondientes al Sistema 24, son básicamente - bicarbonatadas y carbonatadas cálcico-magnésicas, de mineralización notable, en general de dureza media a dura.

- Por último, se ha seguido apreciando un aumento en la evolución de consumos de aguas subterráneas, en relación con años anteriores, destacando el S.A. nº 23, - con 101.211 Has. de regadío.

Madrid, Noviembre de 1988

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y GEOMINERO DE
ESPAÑA

Fdo: Pedro Mora Hurtado