

Conoce las

AGUAS SUBTERRÁNEAS



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE FORMACIONES DE BAJA PERMEABILIDAD

El estudio de formaciones geológicas de baja permeabilidad se ha convertido en los últimos años en un tema de gran interés dentro del campo de la Hidrogeología, debido principalmente a su utilidad como posible almacén de diferentes tipos de residuos (urbanos e industriales), lo que conlleva la aplicación de técnicas especiales, y la utilización de instrumentación de precisión.

Esta situación ha producido un importante avance en el desarrollo de instrumentación para la realización de estudios de investigación en este tipo de formaciones con el objetivo final de evaluar las condiciones de seguridad de posibles emplazamientos.

Como una aplicación de esta línea de investigación, el Instituto Tecnológico Geominero de España ha realizado el diseño y construcción de una Unidad Móvil de Caracterización Hidrogeológica para la realización de ensayos hidráulicos en

formaciones de baja permeabilidad

UNIDAD MOVIL DE HIDROGEOLOGÍA

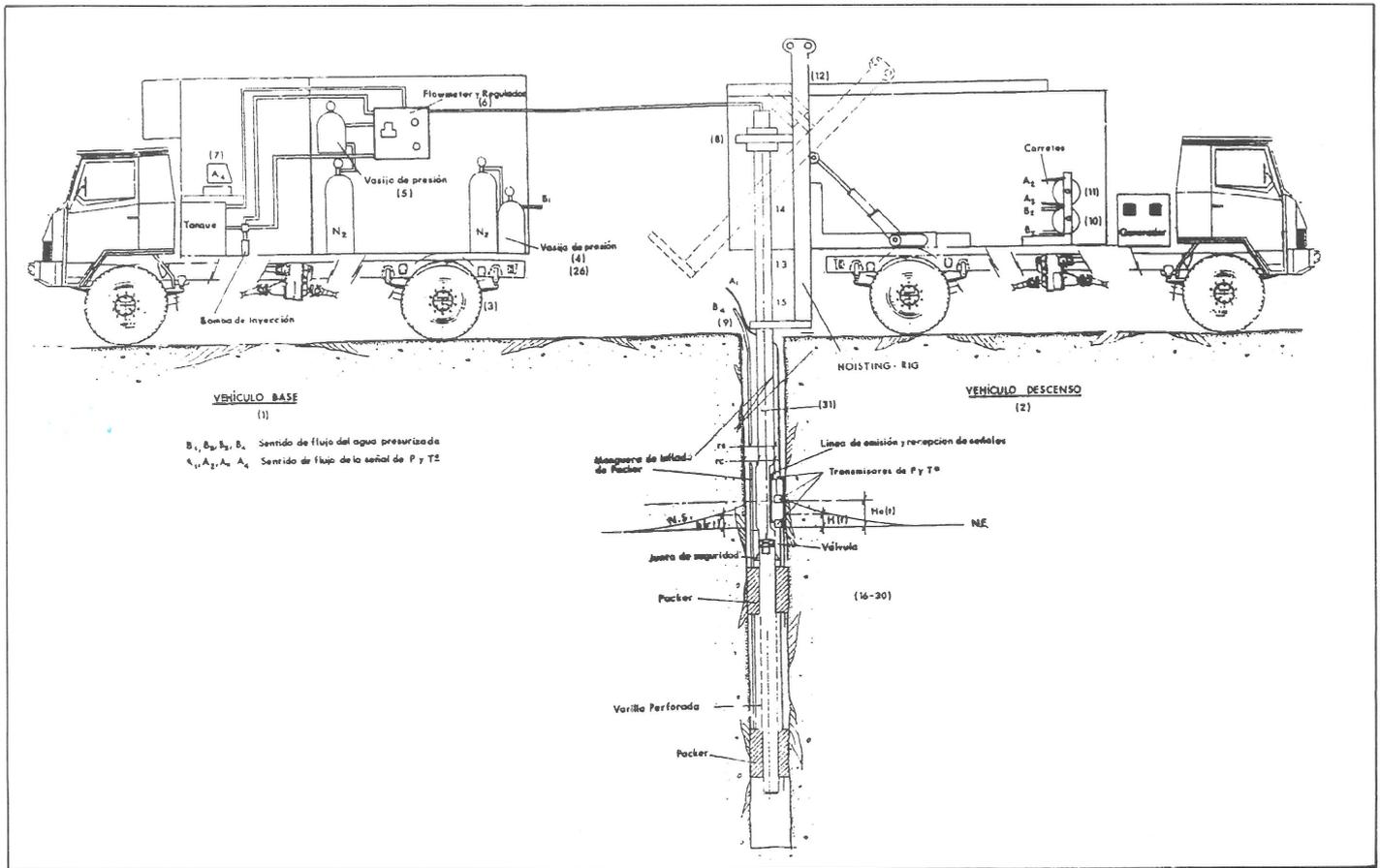
La Unidad Móvil de Caracterización Hidrogeológica de formaciones de baja permeabilidad (UMH) consta de dos vehículos: Vehículo Base y Vehículo de Descenso. El primero tiene como función principal la ubicación de varios sistemas: Adquisición de Datos, Control de Flujo, Inflado de Obturadores, así como el transporte de diversos elementos del equipo de profundidad. El segundo vehículo lleva instalado una pluma para descender el equipo de profundidad mediante varillaje hasta el nivel requerido para la realización de medidas del nivel piezométrico y los ensayos hidráulicos, empleándose también para el transporte de los carretes del cable de señales eléctricas y la línea de inflado de los obturadores.

Ambos son completamente autónomos y capaces de acceder a terrenos abruptos permitiendo la operación en sondeos verticales e inclinados hasta una profundidad de 1200 m.

ENSAYOS HIDRÁULICOS. LÍMITES DE CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA.

La Unidad Móvil de Hidrogeología

Conoce las aguas subterráneas son boletines publicados por el Instituto Tecnológico Geominero de España mediante los cuales se pretende hacer accesibles a los técnicos no especializados y a otras personas interesadas temas de actualidad relacionados con las aguas subterráneas.



Esquema de disposición sobre el terreno de la Unidad Móvil de Caracterización Hidrogeológica

permite emplear los siguientes métodos de ensayo:

- * Inyección o extracción a caudal constante.
- * Inyección o extracción a nivel constante.
- * Recuperación de presión hasta alcanzar el nivel estático
- * Ensayos tipo Slug.
- * Ensayos tipo Pulse.

El equipo de profundidad empleado para la realización de estos ensayos es básicamente el mismo, con pequeñas modificaciones.

Para la realización de los ensayos hidráulicos de inyección el ITGE ha desarrollado una instrumentación de control de flujo consistente en un sistema de inyección y un panel de control, diseñado de forma tal que a la precisión obtenida en la medida de caudal

por medio de la utilización de caudalímetros másicos se añade una elevada capacidad de regulación de flujo por medio de válvulas de microregulación y una estanqueidad garantizada por la utilización de tubo calibrado fraccional con conexiones galgables.

En función del rango de medidas obtenido con el sistema de control de flujo, de 0,0005 l/min a 40,3 l/min, y la evaluación del comportamiento de diversos elementos del equipo se puede definir un límite de conductividad hidráulica de $N \times 10^{-12}$ m/s.

EQUIPO DE PROFUNDIDAD.

Durante la ejecución de los ensayos hidráulicos es necesario la introducción en el sondeo de un equipo que permita las siguientes operaciones:

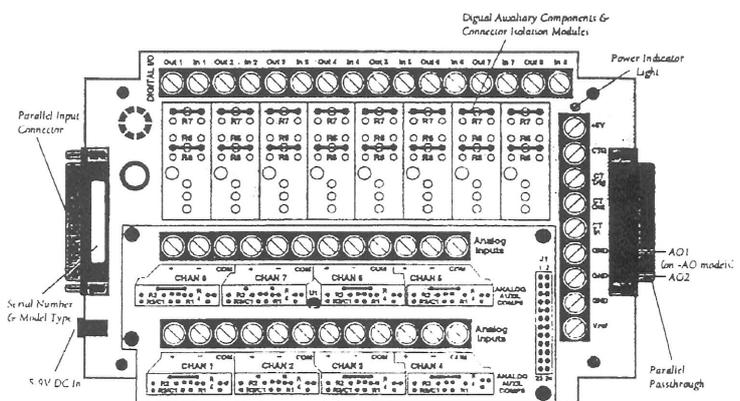
ADQUISICIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS

En los ensayos hidráulicos en formaciones de baja permeabilidad las magnitudes físicas a medir son la temperatura del agua y la presión ejercida por la columna de agua sobre los sensores, tanto en la sección de ensayo como en la superior e inferior

Realizada la conversión oportuna de la señal eléctrica y conocida la posición del sensor se obtiene la evolución en el tiempo del nivel piezométrico a medir.

Para la adquisición de las magnitudes físicas citadas la UMH dispone en su Vehículo Base de un equipo informático constituido por: un ordenador personal con procesador Pentium, frecuencia 133 MHz y 16 MB de memoria RAM, un convertidor analógico-digital con un máximo de 15 tarjetas cada una con 16 canales diferentes y 16 bits de resolución, un sistema de alimentación ininterrumpido y un soporte lógico de control bajo entorno Windows en el que se pueden configurar diferentes hojas de trabajo en función de los datos a adquirir en

cada ensayo hidráulico.



Tarjeta Conversora

La interpretación de los datos se realiza manualmente o por medio de programas de interpretación disponible comercialmente.

SI DESEA MAS INFORMACIÓN SOBRE ESTE U OTROS TEMAS DE INTERÉS RELACIONADOS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS PUEDE PONERSE EN CONTACTO CON LA SEDE CENTRAL O LAS OFICINAS DE PROYECTO DEL ITGE.

ALMERÍA: C/ Real, 115-3º A. 04002. Tfno: (951) 25-19-84. Fax: (951) 25-19-84.

GRANADA: Pza/ Neptuno 1-5º Izda. Tfno: (958) 52-12-94. Fax: (958) 52-12-94.

LAS PALMAS: C/ Francisco Gourie, 65-3º, 35002. Tfno: (928) 36-65-75 / 38-10-46. Fax: (928) 36-20-24.

LEÓN: Avda. República Argentina 30, 1º Dcha. 24004. Tfno: (987) 262171/82. Fax: (987) 262183

MADRID (Sede central): C/ Ríos Rosas, 23. 28003. Tfno: (91) 349-57-00. Fax: (91) 349-57-42.

MURCIA: Avda/ Alfonso X el Sabio, 6. 30008. Tfno: (968) 24-50-00 / 24-50-12. Fax: (968) 24-50-00.

OVIEDO: Delegación General del Gobierno. Plaza de España S/N. 33007. Tfno: (98) 525-86-11 / 525-86-56. Fax: (98) 527-67-67.

PALMA DE MALLORCA: C/ Ciudad de Querétaro S/N. Polígono de Levante. 07007. Tfno: (971) 6-70-20 / 46-72-62. Fax: (971) 47-95-17.

SALAMANCA: C/Monroy 35 entreplanta. 37002. Tfno: (923) 25-50-09. Fax (923) 25-50-66.

SANTIAGO DE COMPOSTELA: C/Cardenal Payá 18, 1º. 15703. Tfno: (981) 56-22-85. Fax (981) 57-20-39.

SEVILLA: Delegación General del Gobierno Civil. Torre Norte Plaza España. 41013. Tfno: (95) 423-66-11 / 423-66-77. Fax: (95) 423-67-37.

VALENCIA: C/ Cirilo Amorox, 42 Entresuelo. 46003. Tfno: (96) 394-34-74. Fax: (96) 394-44-36.

ZARAGOZA: C/ Fernando el Católico, 59 4º C. 50006. Tfno: (976) 55-51-53 / 55-52-82. Fax: (976) 55-33-58.