

# Asociación Internacional de Hidrogeólogos Grupo Español



---

Nº 15  
5ª Época

## NOTICIARIO

Diciembre 2008

---

Editoras: M<sup>a</sup> del Carmen Cabrera Santana. Secretaria AIH-GE  
Margarida Valverde. Tesorera AIH-GE

*Este ejemplar incluye: Palabras del Presidente • Artículo invitado • Actividades de la AIH-GE • Información de la Secretaría y Tesorería • Publicaciones • Socios AIH-GE • Grupos de Trabajo • Boletín de Adhesión a la AIH • Boletín de Patrocinio • Boletín para socios corporativos*

Secretaría AIH-GE:  
Campus Nord UPC - Edificio D-2  
Jordi Girona, 1-3  
08034 Barcelona  
Tel. +34 93 3635480  
Fax +34 93 3635481  
<http://www.aih-ge.org>  
e-mail: [aih\\_ge@aih-ge.org](mailto:aih_ge@aih-ge.org)

## Contenido

Palabras del Presidente.....	1
Artículo invitado.....	2
Actividades de la AIH-GE .....	4
Información de la Secretaría y Tesorería.....	5
Publicaciones.....	6
Socios AIH-GE.....	6
Grupos de trabajo.....	7
Socios Corporativos AIH-GE.....	7
Boletín de Adhesión a la AIH.....	8
Boletín de Patrocinio .....	9
Boletín para socios corporativos.....	10

## Palabras del Presidente

Queridos/as asociados/as,

Como ya es tradición, os escribo con gran placer unas palabras desde la tribuna de nuestro Noticario. Hace apenas un mes que se ha cumplido el segundo año al frente de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos – Grupo Español y espero que me permitáis expresar desde estas líneas un pequeño reconocimiento público para las personas que forman la actual Junta Directiva. Como podréis comprobar en el presente Noticario, la actividad de la Asociación en el año 2008 ha sido intensa y muy productiva, gracias al esfuerzo desinteresado de los miembros de la Junta y también de muchos de vosotros que habéis colaborado de manera entusiasta en los diferentes eventos y actividades que hemos impulsado.

El año 2008 será sin duda recordado como el año de la EXPO de Zaragoza, en el que tantos miles de personas han pasado por el gran evento dedicado al agua y al desarrollo sostenible. Desde la AIH-GE hemos estado presentes a diferentes niveles. Como invitados hemos participado en charlas y mesas redondas de la Tribuna del Agua, pero también hemos desarrollado iniciativas como organizadores, fundamentalmente de dos actos en el Pabellón El Faro. Tal y como cabe esperar de una asociación sin ánimo de lucro, hemos tratado de aportar nuestro grano de arena dentro del pabellón de las iniciativas ciudadanas, trabajando junto a asociaciones cívicas, organizaciones no gubernamentales y otros representantes de la sociedad civil. Las mesas redondas dedicadas a tratar los temas de “cambio climático y las aguas subterráneas” y “el papel de las aguas subterráneas en el desarrollo humano” contaron con la presencia de reconocidos expertos y profesionales hidrogeólogos (nacionales e internacionales), despertando la curiosidad y expectación del público asistente así como el interés de los medios de comunicación. El principal objetivo que nos planteamos fue contribuir a resaltar, ante la opinión pública, la gran importancia de las aguas subterráneas, tanto por su carácter de agente geológico como por su papel de recurso ecológico, económico y de desarrollo humano. En esta misma línea me gustaría resaltar el trabajo que estamos realizando dentro de la organización del V Foro Mundial del Agua, que se celebrará en Estambul el año próximo (2009). Como Grupo Español de

la AIH hemos entendido que este Foro Mundial del Agua es un evento del máximo nivel que requería de nuestro esfuerzo para contribuir a los objetivos estatutarios de nuestra asociación. El fruto de este trabajo se traduce en que la AIH-GE forma parte del equipo coordinador del “Topic 3.4”, que trata sobre “la gestión y protección de las aguas de lluvia, superficiales y subterráneas”. Además, la AIH-GE ha sido designada como la organización encargada de hacer el papel de “relator” de la sesión dedicada a las aguas subterráneas dentro del programa oficial del Foro Mundial del Agua.

Este año 2008 también hemos disfrutado de nuestras tradicionales jornadas anuales, dedicadas en esta ocasión a “el agua y las infraestructuras subterráneas”. Las jornadas despertaron un gran interés científico-técnico, generando una participación record de casi 250 asistentes. Las jornadas se celebraron en el Auditorio de la Torre Agbar, en Barcelona, y contaron con el patrocinio principal de la Agència Catalana de l’Aigua. Los textos de las ponencias y comunicaciones serán publicados por el IGME, como viene siendo habitual.

También me gustaría resaltar, como evento de gran importancia, la segunda edición del Curso sobre “SIG e Hidrogeología” celebrado en septiembre en Almería. Una vez más, el curso ha sido un éxito de participación (todas las plazas cubiertas por segundo año consecutivo) demostrando el gran interés que despierta este tema en la comunidad hidrogeológica, así como el buen hacer y profesionalidad de los organizadores y docentes. Todos los miembros de la Junta Directiva de la AIH-GE nos sentimos especialmente orgullosos de esta actividad y agradecemos profundamente el esfuerzo y dedicación del Grupo de Investigación Recursos Hídricos y Geología Ambiental de la Universidad de Almería.

Cabe aventurar que el 2009 será un año de gran actividad hidrológica en general e hidrogeológica en particular, marcado por las actividades de los Planes Hidrológicos de cuenca, en los que se integrarán los objetivos medioambientales marcados en los planes de gestión de cada una de las demarcaciones, tal y como establece la Directiva Marco del Agua. Desde la AIH-GE nos proponemos centrar nuestra atención en este tema, tratando de velar por el reconocimiento del papel fundamental de la hidrogeología en la planificación y gestión de los recursos hídricos.

Mientras tanto, os proponemos que os toméis un merecido descanso y disfrutéis de las vacaciones navideñas en compañía de vuestras familias y personas más queridas. Como es habitual en estas fechas os deseo, en nombre de toda la Junta Directiva, que tengáis una Feliz Navidad y que el nuevo año 2009 satisfaga vuestros mejores deseos y aspiraciones.

Jorge Molinero Huguet  
Presidente AIH-GE

## Artículo invitado

### ACUÍFEROS COSTEROS Y PLANTAS DESALADORAS

**Antonio Pulido Bosch**

Catedrático de Hidrogeología, Universidad de Almería

#### 1. INTRODUCCIÓN

En las líneas que siguen voy a desarrollar una serie de ideas relativas a la importancia que tiene la decisión política de intentar mitigar la problemática de la escasez de agua en las pobladas áreas costeras mediante la construcción de plantas desaladoras. Esta decisión da una nueva dimensión a muchos acuíferos costeros, especialmente si la captación se hace mediante sondeos verticales.

En este texto vamos a entender por desaladoras las plantas que utilizan agua de mar como materia prima para obtener el agua producto. "Desaladoras" para muchos autores se refiere a aquellas plantas que utilizan agua salobre como fuente de suministro.

Recordemos que el Club del Agua Subterránea (CAS), al principio de este milenio, entendió que las plantas desaladoras iban a constituir una fuente importante de suministro de agua en los años venideros. Dado que, salvo Canarias, en el resto de España la experiencia acumulada en lo que a suministro de agua se refería era casi inexistente, el CAS decidió organizar en enero de 2001 en Almería unas jornadas bajo el título "Los acuíferos y las desaladoras". Teniendo en cuenta la novedad del tema, la participación de más de un centenar de técnicos y expertos interesados en la materia, se pudo considerar como un éxito notable.

En octubre de 2007 el mismo CAS decidió unir el tema de las Jornadas citadas al tercer TIAC, contando igualmente con una gran participación. Entre ambos períodos hay que señalar que el protagonismo que habían tomado las plantas desaladoras era mucho más relevante que hacía sólo pocos años. La Administración había decidido afrontar el déficit de agua en todo el arco del Mediterráneo mediante la construcción de al menos 20 plantas desaladoras (Programa AGUA, 2004). Paralelamente, la tecnología había avanzado notablemente, siendo el consumo energético, en las plantas de ósmosis inversa, cercano a 3 KWh/m<sup>3</sup>, con un ahorro energético en muy poco tiempo de más del 15 %. En lo que sigue voy a desarrollar lo que entiendo que estas decisiones políticas pueden afectar a la "hidrogeología" de las áreas costeras.

#### 2. SUMINISTRO DE AGUA A PLANTAS DESALADORAS

El suministro de agua a una planta desaladora puede hacerse mediante tomas abiertas, consistente en captar directamente el agua de mar; mediante obras de

captación ejecutadas en los acuíferos costeros por encima o por debajo de la bajamar; o mediante procedimientos mixtos. Las grandes plantas desaladoras suelen tener la primera alternativa –tomas abiertas– como solución más viable para el abastecimiento. Las plantas de tipo medio-pequeño tienen en la segunda posiblemente la más económica –captaciones costeras–. En este último caso, la condición sine qua non es la existencia de un acuífero costero con buena conexión hidráulica con el mar. Cuando ésta no existe o es más deficiente, la primera –tomas abiertas– o tercera alternativas –procedimientos mixtos– son las únicas viables. En este caso, la condición sine qua non es la existencia de un acuífero costero con buena conexión hidráulica con el mar. Cuando ésta no existe o es más deficiente, la primera o tercera alternativas son las únicas viables.

La gran ventaja de la toma abierta es la facilidad aparente de captación. Como inconvenientes se pueden indicar la complejidad añadida de las entradas de materia orgánica; y la notable turbidez que puede tener la materia prima en períodos de fuerte oleaje y temporal, por citar los más relevantes.

#### 2.1 Captaciones en acuíferos costeros

##### 2.1.1. Sondeos verticales

Los sondeos verticales constituyen la alternativa más sencilla cuando existe un acuífero detrítico litoral de espesor considerable y muy fácil conexión con el mar. La fase de investigación requiere un conocimiento lo más exhaustivo posible de la geología del acuífero, de la existencia de tramos semiconfinantes, y del funcionamiento general. La existencia de tramos semiconfinantes puede traer consigo la dificultad de conseguir agua salada en el interior del continente.

Hay que insistir en que el diseño de los sondeos de captación lleva implícito la cementación de las franjas de agua dulce y de mezcla para captar exclusivamente por debajo de la interfase agua dulce-agua salada, previendo, además, cual puede ser su comportamiento con el avance de la explotación. Un mal diseño puede dar lugar a la incorporación de agua dulce en el sistema de bombeo.

En determinados casos, las perforaciones horizontales dirigidas (PHD) pueden ser la mejor alternativa. Recordemos que éstas consisten en sondeos con una inclinación variable entre 5 y 30° con respecto a la horizontal y que pueden alcanzar entre 300 y 500 m de longitud entre punto de entrada y punto de salida, perforados con diámetro pequeño, que posteriormente pueden ser ensanchados hasta 600 mm. La entubación se hace siempre desde el punto de salida, normalmente mar adentro, hacia el interior del continente; dicha entubación tiene tramos filtrantes adecuadamente diseñados. En terrenos compactos tipo areniscas y calizas karstificadas las PHD pueden dar resultado aceptables, mientras que en materiales detríticos sueltos podrían generarse problemas de estabilidad. Mientras que en sondeos verticales bien contruidos se pueden superar 100 L/s por cada sondeo,

las PHD de hasta 500 m igualan ese valor. El coste de las PHD es muy superior al de los sondeos convencionales.

### 2.1.2. Drenes submareales

En determinados casos, el procedimiento de captación más sencillo puede consistir en la excavación de largas zanjas submareales de entre 1 y 2 m de profundidad, en los que se introducen tubos ranurados, rodeados de arena seleccionada de muy elevado valor de K que convergen en un pozo lateral en donde se ubican los equipos de bombeo; estas zanjas rellenas de la arena seleccionada se recubren de fragmentos de rocas para evitar la erosión y desmantelamiento de las tuberías filtrantes por el oleaje. Desconozco la existencia de tales obras en España.

### 2.1.3. Pozos con colectores radiales y otras variantes

De todos es sabido que los pozos con drenes radiales tipo Ranney, Felhman, u otras variantes, suelen tener rendimientos extremadamente altos, aunque también se tratan de obras muy costosas al tratarse de procedimientos patentados. Se supone que las precauciones a tomar consisten en ranurar los drenes exclusivamente por debajo de la interfase agua dulce-agua salada. Igualmente desconozco la existencia de aplicación de este tipo de obras en España.

Una obra singular terminada recientemente en Alicante para abastecimiento a la planta desaladora del Canal de Alicante, ha consistido en lo siguiente: a partir de un pozo de gran diámetro (entre 20 y 30 m) y a una profundidad claramente por debajo de la zona de mezcla, se perfora un túnel paralelo a la costa de diámetro 3,14 m y 1.700 m de longitud. En su interior se perforaron 103 drenes de unos 25 m de longitud que disponían de un cierre. Una vez terminada la obra y con los drenes abiertos, el sistema se puso en carga. Grandes bombas colocadas en el cilindro de gran diámetro diseñado permiten el bombeo del agua de mar. Los materiales excavados en este caso eran calcarenitas cuaternarias correspondientes a dunas litorales fósiles. Hay que indicar que tal obra consigue bombear unos 600 L/s, por lo que cada dren aportaría algo más de 5 L/s.

Dada la experiencia mundial acumulada sobre sistemas de captación, seguro que hay muchos otros métodos que están siendo utilizados, aunque pienso que los sondeos verticales constituyen una de las mejores alternativas posibles.

## 3. EL HIDROGEÓLOGO EN ESTE CONTEXTO

Así planteado, el suministro de las plantas desaladoras tiene una componente hidrogeológica notable cuando la alternativa consiste en perforar en el acuífero litoral. A efectos prácticos, se trata de diseñar obras que permitan bombear agua de mar por debajo de la interfase normalmente en un acuífero de porosidad intergranular, con todo lo que ello conlleva. Como en todo caso de

exploración, existen numerosas técnicas auxiliares susceptibles de ser empleadas, que van desde las meramente geofísicas hasta los sondeos de investigación.

Las técnicas geofísicas más resolutivas pueden ser las sísmicas, 3D, con sus diferentes variantes. Los métodos de resistividades suelen chocar con el inconveniente que supone el trabajo con medio saturado en agua de mar, que hacen reducir de manera considerable la resistividad del medio. Las tomografías eléctricas pueden ser resolutivas en determinados casos. Las testificaciones y registros en sondeos litorales permiten identificar de manera relativamente precisa la posición del contacto agua dulce - agua salada, aunque nunca se está a salvo de la existencia de niveles semiconfinantes que pueden dar numerosas sorpresas en lo que a la geometría del contacto agua dulce-agua salada se refiere.

La técnica de perforación recomendable en materiales detríticos sueltos es la rotación por circulación inversa, ya que es muy rápida y limpia al requerir lodos ligeros de perforación fácilmente eliminables. Dada la gran agresividad del agua en ese entorno, la entubación recomendable sería plástica, para evitar su rápida corrosión.

En determinadas circunstancias puede ser preciso diseñar un sistema de control y seguimiento de la evolución del contacto agua dulce - agua salada. Cuando se trata de un acuífero litoral con declaración de sobreexplotación, este sistema de control parece imprescindible. Lo usual es que existan varios puntos en donde se mida de manera más o menos continua la evolución de la conductividad del agua, aunque es deseable medir simultáneamente la temperatura del agua y la carga hidráulica. Como se trata de un sistema complejo en donde en la vertical se tiene agua dulce, agua de mezcla y agua de mar, es recomendable la construcción de piezómetros ranurados puntualmente en la franja dulce, en la de mezcla, y en la de mar. Un cuarto piezómetro ranurado en todos los tramos permeables, puede complementar el esquema de seguimiento; este último permite los registros verticales de conductividad y temperatura del agua, así como los muestreos para posteriores análisis hidrogeoquímicos.

## 4. CONSIDERACIONES FINALES

En pocos años hemos asistido a la incorporación de fuentes de suministro de aguas poco convencionales, dentro de los esquemas productivos. Por su importancia en las áreas costeras, que es en donde la demanda de agua ha crecido de forma más espectacular, destacan las plantas desaladoras.

En muchos casos el suministro de agua se hace mediante técnicas hidrogeológicas convencionales, lo cual no impide que haya que tomar numerosas precauciones dadas las circunstancias especiales que rodean a tales obras; la primera precaución es garantizar que se suministre agua de mar sin que se afecte a los derechos adquiridos por los usuarios tradicionales del acuífero costero. Está claro, pues, que el hidrogeólogo tiene mucho que decir en este tipo de captaciones.

Hay que destacar que las plantas desaladoras plantean problemas ligeramente diferentes y, frecuentemente, de difícil solución. En efecto, el hecho de que lo que se pretende captar es, en el caso de los acuíferos costeros, agua de la franja de mezcla, añade una gran dificultad al momento de garantizar la constancia de la composición del agua fuente; en efecto, a medida que se bombea el agua salada el potencial hidráulico disminuye provocando el avance de la cuña salina hasta el continente.

Uno de los puntos clave de funcionamiento de las plantas desaladoras y desaladoras es el que concierne al contenido salino del agua fuente, que debe ser lo más constante posible, dado que condiciona las presiones a suministrar para el paso a través de las membranas; si esta salinidad es muy variable en el tiempo, el proceso de desalación se complica enormemente e incluso puede hacerlo inviable.

## Actividades de la AIH-GE

### Actividades realizadas en 2008

#### **II edición del curso “Aplicaciones de los SIG a la Hidrogeología”**

Se celebró en Almería entre el 15 y el 19 de septiembre de 2008, organizado por el Grupo Español de la AIH y especialmente por Ángela Vallejos (vocal de la Junta Directiva AIH-GE) conjuntamente con el Grupo de Investigación RNM 189 – Recursos Hídricos y Geología Ambiental de la Universidad de Almería; con la colaboración del Grupo de Teledetección y SIG del Instituto de Desarrollo Regional (IDR) de la Universidad de Castilla – La Mancha (UCLM).

En el curso se matricularon 23 participantes: estudiantes de master y doctorado, técnicos de empresas privadas y públicas y de organismos públicos. Este curso se llevó a cabo dada la buena acogida que tuvo la primera edición, celebrada en septiembre de 2007 y se espera haya una tercera edición en septiembre de 2009.

#### **Jornadas sobre “El agua y las infraestructuras en el medio subterráneo”**

Las Jornadas tuvieron lugar en Barcelona, entre el 24 y el 26 de noviembre de 2008 y fueron organizadas por el Grupo Español de la AIH, con la colaboración de la Agencia Catalana del Agua, Aguas de Barcelona y el IGME. Contaron con el copatrocinio del Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Cataluña, GISA y SATOCAN. Las Jornadas han supuesto un record de participación, con más de 238 asistentes. Se presentaron 17 ponencias invitadas, distribuidas en seis temas. Durante las jornadas se desarrollaron 6 coloquios y se presentaron 40 comunicaciones libres, de las que 9 fueron presentadas en forma de póster.

Actualmente se está procediendo a los trabajos de edición, de forma que durante 2009 se prevé que salga un nuevo tomo de la Serie Hidrogeología y Aguas Subterráneas del IGME que recoja las aportaciones a las Jornadas.

### Colaboración en actividades de 2008

Se colaboró en dos mesas redondas que se llevaron a cabo en el Pabellón Faro en la **Expo de Zaragoza**. Las mesas redondas versaron sobre “Aguas subterráneas y cambio climático” y “Aguas subterráneas en África” y en la segunda se contó con la participación de Stephen Foster, ex presidente de la IAH.

Se han iniciado los trabajos para la colaboración del Grupo Español de la AIH como coordinador en la organización del Topic 3.4 del **Foro Mundial del Agua**, que se celebrará en Estambul en 2009.

### Actividades previstas para 2009

Durante el año 2009, se prevé la organización de unas Jornadas dedicadas a “Las aguas subterráneas y la Planificación Hidrológica” a celebrar en Madrid con un comité local presidido por Juan José Durán Valsero, del IGME. Estas jornadas se plantean dado que este año deben llevarse a cabo las actualizaciones de los Planes Hidrológicos de cuenca, por lo que se ha considerado la oportunidad de las mismas.

### Colaboraciones previstas en actividades de 2009

Además, la AIH-GE colaborará a lo largo de 2009 en las siguientes actividades:

**VI Congreso Argentino de Hidrogeología y VI Seminario Hispano-Latinoamericano** sobre temas actuales de la hidrología subterránea, a celebrar en la ciudad de Santa Rosa –La Pampa (Argentina) entre el 24 y el 28 de agosto de 2009. La fecha de presentación de resúmenes se ha prorrogado hasta el 12 de enero de 2009 y desde aquí queremos animar a todos los miembros de la AIH-GE a presentar trabajos y asistir a este Congreso, para que haya una alta participación española.

**Boletín IGME – AIH-GE – UNESCO 2009.** En virtud de un Convenio suscrito entre el IGME, la AIH-GE y la UNESCO, se prevé que durante 2009 salga el número anual del Boletín Geológico y Minero dedicado a la hidrogeología. En este momento, este número está en la fase previa de edición. Este número anual se dedica a la publicación de artículos con cierta componente metodológica que tengan repercusión en España y Latinoamérica. Pedimos a todos los socios que se planteen enviar este tipo de trabajos para su publicación en el Boletín.

## Información de la Secretaría y Tesorería

Durante el año 2008 la Junta Directiva ha realizado un seguimiento de las actividades del grupo mediante comunicaciones vía correo electrónico y teléfono. Las principales cuestiones tratadas se refieren al funcionamiento normal de secretaría, así como a la organización de las Jornadas de Barcelona.

### Asamblea General Ordinaria de la AIH - Grupo Español.

El pasado 24 de noviembre de 2008 se celebró la Asamblea General Ordinaria del Grupo Español de la AIH en Barcelona. Asimismo, se llevó a cabo la aprobación de las cuentas del ejercicio de 2007.

### Cambios de domicilio

Os recordamos la importancia de que comunicuéis a la secretaría de la AIH-GE los cambios de domicilio. Cuando los envíos de la Secretaría General se devuelven, Sharon Warden incluye al socio en una lista denominada "Dormant". A estos socios no se les vuelve a remitir documentación hasta que el interesado o la Secretaría del Comité Nacional envíe la nueva dirección.

### Patrocinio de socios

De acuerdo con el objetivo prioritario de nuestra Asociación de difundir la hidrogeología en países en vías de desarrollo, el Grupo Español de la AIH patrocina a los siguientes hidrogeólogos iberoamericanos:

Nombre/Apellidos	País	Años
Nelson A. GONZÁLEZ CABRERA	Cuba	1998 a 2009
Julius BENAVIDES VALDIVIA	Perú	2001 a 2009
Fernando LOCCI	Argentina	2002 a 2009
Eduardo Miguel GALINDO HDEZ.	Chile	2004 a 2010
Jorge Ariel DELL' AQUILA	Argentina	2004 a 2010
Roberto PELÁEZ GARCÍA	Cuba	2005 a 2010
José Luis CORVEA PORRAS	Cuba	2007 a 2010

El patrocinio de la cuota de estos asociados tiene el objetivo de promocionar la asociación en los países de origen de los patrocinados. Por este motivo se comprometen a promocionar la AIH y a informar anualmente a la secretaría de la AIH-GE de las actividades relacionadas con la divulgación de la hidrogeología en cada uno de sus países.

Otra forma de patrocinio es la que, a nivel particular y de forma voluntaria, puede realizar cualquier socio de la AIH. Desde estas páginas os animamos a participar como patrocinadores de otros hidrogeólogos de países en vías de desarrollo que lo precisen, en bien de la hidrogeología y de los propios países. Adjuntamos un impreso de solicitud de patrocinio. Como podéis ver el patrocinio se realiza a una persona propuesta por vosotros mismos, o a una persona propuesta por la propia AIH.

Actualmente las personas patrocinadas por los socios españoles son:

Patrocinado	País	Período
Carlos SCHULZ	ARGENTINA	1997 a 2011
Graciela DEL ROSARIO SOSA	ARGENTINA	2004 a 2008
Rebeca HERNÁNDEZ DÍAZ	CUBA	2004 a 2008
M.K.H. KHAIRULLIN	RUSIA	2001 a 2008
Arturo GONZÁLEZ BÁEZ	CUBA	2001 a 2008
Jaime A. REYES LÓPEZ	MÉXICO	2001 a 2008
Efrén H. PASQUEL SALAZAR	ECUADOR	2001 a 2008
Manuel A. BURGOS	CUBA	2004 a 2008
José A. HERNÁNDEZ ESPRIÚ	MÉXICO	2004 a 2008
Gianluca MERLO D'APUZZO	VENEZUELA	2004 a 2008
Carlos DÍAZ DELGADO	MÉXICO	2000 a 2008
K. ADEM	ETIOPÍA	2000 a 2008

### Socios

Se comunica a los nuevos socios que se han inscrito antes del 1 de octubre de 2008 que se les ha pasado al cobro la cuota anual de 2008 y que recibirán de la sede central la documentación correspondiente a 2008. Los que se inscribieron después de la fecha indicada se consideran como inscritos en 2009.

El recibo de la cuota anual de 2009 se pasará al cobro a principios del mes de marzo de 2009.

Las cuotas actuales son las siguientes:

#### Cuotas socio AIH 2008:

Socio individual AIH	72 €
Miembro on-line	62 €
Estudiante AIH	36 €
Estudiante AIH on-line	26 €
Patrocinio AIH	34 €
Socio Corporativo AIH	395 €
Socio individual AIH jubilado	36 €

Hay que llamar la atención especialmente en la inclusión de nuevos cuotas de "Socios online", a un precio menor que los socios tradicionales. En este caso, se recibirían toda la información a través del correo electrónico y no se recibiría el Hydrogeology Journal en papel, aunque se seguiría teniendo acceso al mismo a través de la Web de la IAH y su enlace con la página de Springer.

La Secretaría General ha comunicado que, salvo circunstancias especiales, los miembros que no hayan abonado la cuota de 2008 serán dados de baja como miembros activos de la AIH y no se les enviará más información ni publicaciones.

El 90% de la cuota anual se envía directamente a la sede central de la AIH, el 10% restante se destina a cubrir los gastos del Grupo Español AIH. Como cada recibo devuelto tiene un gasto bancario de 2,40 euros, os pedimos que deis las oportunas órdenes en vuestro banco o caja para que no haya problemas.

### Condiciones para los socios corporativos

En este momento hay cinco organizaciones que se han inscrito como socios corporativos: Instituto Geológico y Minero de España, Sociedad Gral. de Aguas de Barcelona,

Comunidad de usuarios de aguas del Delta del Llobregat, Instituto de Desarrollo Regional (Sección Teledetección) y Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria.

La Junta Directiva estima que la existencia de Socios corporativos es muy interesante para nuestra Asociación por lo que anima a todos los socios que pertenezcan a Empresas u Organismos a los que pudiera interesarle hacerse socios para que hagan las gestiones pertinentes al respecto. Las organizaciones que pudieran estar interesadas son aquellas que trabajan en el campo de las aguas subterráneas y del medio ambiente. Se ofrece promoción del socio corporativo en el marco de las publicaciones de la asociación además de dar a profesionales de la organización los beneficios de miembros individuales.

El coste es de 395 euros e incluye a tres socios individuales, que serán nombrados por la empresa y como miembros de la AIH recibirán:

- ó La revista "Hydrogeology Journal". Seis números al año.
- ó La revista "News and Information". Tres números al año.
- ó Descuentos en las publicaciones de la AIH editadas por Balkema.
- ó Información periódica sobre conferencias, simposios, jornadas y otros eventos de interés para las aguas subterráneas.
- ó Noticario anual de la AIH-GE.
- ó Recibir la relación de miembros de la asociación y derecho al voto en la AIH y AIH-GE.

Además, la empresa disfrutará de los siguientes beneficios:

- ó 50 % de descuento en los espacios de publicidad de la revista "News and Information".
- ó Oportunidades de promoción en los congresos de la AIH y como miembros corporativos en las publicaciones de la AIH.
- ó Reconocimiento como miembros corporativos en el Membership de la AIH y en su propia página WEB.

Los interesados en recibir más información se pueden poner en contacto con la secretaria de la AIH-GE o directamente con la Secretaría de la AIH. En este noticario se incluye el formulario para solicitar la admisión como socios corporativos de la AIH.

### Páginas web

El grupo español de la AIH cuenta con una página web que recoge toda la información que se considera pertinente para los socios, cuya dirección es: [www.aih-ge.org](http://www.aih-ge.org).

Además, la página web de la IAH ([www.iah.org](http://www.iah.org)) ofrece toda la información sobre la Asociación y permite acceder directamente a información de los asociados y a la publicación digital del Hydrogeology Journal mediante una contraseña personal que tienen todos los socios. Esta contraseña se envió en enero de 2004 en una tarjeta denominada "Membership card", que se ha ido enviando posteriormente a los nuevos socios. Desde este sitio Web se pueden actualizar los datos personales de cada socio y consultarse el directorio completo de miembros de la AIH.

También se pueden consultar las bases de datos de la revista y realizar descargas de los artículos en formato pdf.

## Publicaciones

### Publicaciones del Grupo Español

Todavía se dispone de algunos ejemplares de las siguientes publicaciones:

*Las aguas subterráneas en el noroeste de la Península Ibérica.* Julio 2000. Editores: J. Samper, T. Leitao, L. Fernández y L. Ribeiro. IGME. 2000.

*Las aguas subterráneas en el Plan Hidrológico Nacional.* Abril 2001. Editores: V. Iríbar, J. Grima, X. Sánchez-Vila. AIH-GE. Ediciones Mundi-Prensa Madrid. 2001.

*Presente y futuro del agua subterránea en España y la Directiva Marco Europea.* Actas de las Jornadas de Zaragoza, 20-22 de noviembre de 2002. IGME. Madrid 2004.

*El agua y la ciudad sostenible: hidrogeología urbana.* Actas del Simposio de Barcelona, 23-25 de octubre de 2003. IGME. Madrid 2004.

*Las aguas subterráneas en España ante las Directivas Europeas: retos y perspectivas.* Actas de las Jornadas de Santiago de Compostela 7-9 de noviembre de 2007. IGME. Madrid 2008.

Para adquirir alguna de estas publicaciones contactar con la Secretaría AIH-GE.

### Publicaciones de la sede central

Durante el 2008 la sede central ha distribuido:

- HYDROGEOLOGY JOURNAL, VOLUMEN 16: Números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Si no habéis recibido alguna de estas publicaciones, deberíais contactar con la Secretaría para solucionar el problema.

## Socios AIH-GE

### Nuevos Socios del año 2008

Damos la más cordial bienvenida a:

Félix MENDAZA MARTÍNEZ  
Jordi PIÑA IGLESIAS  
Anne DELOS  
Thomas Martin HAEHNEL  
Anna OSANN JOCHUM



Miguel CANDEL PÉREZ  
M<sup>a</sup> Ángeles CAPITÁN SUÁREZ  
Beatriz GARCÍA FERNÁNDEZ

### Bajas del año 2008

Juan ALMAGRO COSTA  
Graciela APARICIO CUBILLO  
Oriol BARADAD BALDOMÀ  
Gervasio BENITO DE SANTOS  
José David COMINO MARTÍNEZ  
Sebastián DELGADO MOYA  
Josep FERRET PUJOL  
Domingo GARCÍA DELCÁN  
Luis GARCÍA-ROSSELL MARTÍNEZ  
René GÓMEZ LÓPEZ DE MUNAÍN  
Mireia IZARRA ORMAECHEA  
José J. LÓPEZ RODRÍGUEZ  
Miryam MACHADO ALIQUE  
Ramón D. MANTECÓN GÓMEZ  
Antonio MARÍN BAUTISTA  
Wenceslao MARTÍN ROSALES  
Myriam MARTÍN VALLEJO  
Juan Carlos MONSORIU SORIANO  
Christian NÄGELI  
Pedro NIETO LÓPEZ-GUERRERO  
Montserrat ONGAY HOMEDES  
Fernando PENDÁS FERNÁNDEZ  
Jesús PIÑERA CASO  
David REVUELTO PALAU  
Pedro Agustín ROBLEDO ARDILA  
Lourdes ROCHA MARIEYHARA  
Ricardo ROJAS FLORES  
Íñigo SANZ RUBIALES

Actualmente el número de socios asciende a 340. Este descenso de socios se debe a que hay socios que se dan de baja, bien por cambio de actividad o por jubilación y sin embargo no se producen nuevas altas entre las nuevas generaciones (quizá debido a un cambio de mentalidad entre los jóvenes frente al asociacionismo). En este sentido, se ha llevado a cabo una campaña de captación de socios por parte de la Junta Directiva, mediante la elaboración de la página web y de una presentación del Grupo Español de la AIH que se encuentra en la misma, aunque los resultados no han sido los esperados. Os animamos a hacer difusión de las ventajas que supone ser socio de la AIH en vuestro entorno y os adjuntamos el impreso de solicitud de adhesión.

### Grupos de Trabajo

Los grupos de trabajo son una excelente oportunidad para mejorar el conocimiento profesional mediante el contacto con profesionales de otros países. En la actualidad existen 11 comisiones cuyas temáticas y líderes son los siguientes:

Temática	Coordinador
Hidrogeología de rocas consolidadas	Jiri KRASNY, República Checa
Dinámica de acuíferos y gestión de zonas costeras	Dr Giovanni BARROCU, Italia
Ecosistemas dependientes de aguas subterráneas	Christine COLVIN, Sudafrica
Aguas subterráneas y cambio climático	Dr. Nico GOLDSCHIEDER, Suiza
Protección de las aguas subterráneas	Dr. Jaroslav VRBA, República Checa
Mapas hidrogeológicos	Dr. Wilhelm STRUCKMEIER, Alemania
Hidrogeología en áreas urbanas	Prof. Ken Howard, Canadá
Hidrogeología del karst	Dr. Heinz HOETZL, Alemania
Gestión de la recarga a los acuíferos	Peter DILLON, Australia
Aguas minerales y termales	Dr Werner Balderer
Acuíferos transfronterizos	Shaminder PURI, Reino Unido

Más información sobre los objetivos de cada grupo de trabajo, así como de sus direcciones de contacto puede consultarse en la dirección Web:  
[http://www.iah.org/about\\_commissions.asp](http://www.iah.org/about_commissions.asp)

### Socios Corporativos AIH-GE



**Agbar**

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

# Solicitud de adhesión a la Asociación Internacional de Hidrogeólogos



## Boletín de Inscripción

Por favor, rellene esta hoja y envíela a su Comité Nacional:

AIH-GE  
Margarida Valverde  
D.I.T.-E.T.S.I.C.C.P.  
Campus Nord UPC  
Gran Capitán, s/n - Módulo D-2  
08034 BARCELONA  
ESPAÑA

Señale esta casilla si solicita la cuota especial para estudiantes (duración máxima de dos años).

Señale esta casilla si solicita la cuota on line .....

Señale esta casilla si está interesado en patrocinar a un miembro de un país en vías de desarrollo.....

Si desea información sobre cuotas de miembros de países en vías de desarrollo o de miembros Corporativos, puede solicitarla a la Secretaría de la AIH.

Apellido 1º ..... 2º .....

Nombre .....

Titulación Académica .....

Organismo, Empresa .....

Dirección .....

Código Postal ..... País .....

Teléfono  
(Por favor, use el formato internacional incluyendo el código de su país; por ejemplo +1 303 320 1296)

Correo electrónico .....

Nacionalidad .....

Cualificaciones profesionales .....

Experiencia en hidrogeología .....

Presentado por (AIH): .....

Firma del Solicitante: ..... Fecha .....

(SÓLO PARA USO DEL COMITÉ NACIONAL)

FECHA DE ENVÍO A LA SECRETARÍA .....

FIRMADO (POR EL COMITÉ NACIONAL)

# International Association of Hydrogeologists



## *Sponsored Membership Scheme*

*You are invited to support the IAH Sponsored Membership Scheme by enrolling a member from a developing nation (at the low rate fee of 34 euros) and sharing the benefits of IAH membership with them.*

**I am already a member of IAH**                      **Yes**                       **No**

**IAH Membership Number (if known)** .....

*If you are not already a member of IAH please complete an application form available from the IAH Secretariat or your National Committee.*

**I agree to participate in the scheme for**    **í í í í í** ..**í**    **years beginning with year**    **í í í í**  
*(In order to minimise administration costs members are asked to commit themselves for a period; say, 5 years).*

**I would like to sponsor, as a member of IAH, either:**

**My own nominee**   

Name .....

Institution .....

Address.....

.....  
.....

**Or, a hydrogeologist nominated by IAH from:**

Africa   

Asia   

Latin America                                     

Eastern Europe                                   

No preference for region                     

**I am willing for my name and address to be made known to my sponsored member**                      **Yes**  **No**

**Signed**..... **Date** .....

**NAME**.....

**Return this form to:**                      **IAH Secretariat**                      **Tel.: +441926450677**  
   **P.O. Box 9**                                      **Fax: +44 1926 856561**  
   **Kenilworth CV8 1JG**                              **e-mail: iah@iah.org**  
   **UNITED KINGDOM**                              **web: www.iah.org**

(Do not enclose any money: you will be invoiced by the IAH Secretariat (or by your National Committee if you normally pay your fees to them)

***Thank you for your support to this scheme***

# Solicitud de Adhesión Socios Corporativos



**Asociación Internacional de  
Hidrogeólogos**

Para inscribir a su empresa/organismo como socio corporativo de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos, por favor, rellene este formulario y envíelo a:

**AIH-GE · Margarida Valverde  
D.I.T. Ë E.T.S.I.C.C.P.  
Campus Norte UPC  
Gran Capitán, s/n  
Módulo D-2  
08034 Barcelona Ë España  
Tel.: +34 93 3635480  
Fax: +34 93 3635481  
E-mail: aih\_ge@aih-ge.org  
www.aih-ge.org**

**Organización**

**Nombre de contacto**

**Dirección**

**Código Postal**

**País** .....

**Teléfono**

**Fax** .....

**E-mail**

En esta solicitud designa a los siguientes empleados de su empresa/organismo como miembros personales de la AIH (máximo seis). Si ya son socios actuales de la AIH, por favor indíquenoslo y anote su nº de socio, en caso de que lo sepa.

	Nombre	¿Es socio actual de la AIH?		Número de Socio
		Sí	No	
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Si los designados no son socios actuales de la AIH, por favor, rellene el formulario de solicitud adjunto para cada uno de ellos y envíelo por correo postal a la dirección arriba indicada.

**FELIZ**

**2009**