

PERSPECTIVA HISTÓRICA DE LA HIDROGEOLOGÍA EN ESPAÑA: ENSEÑANZAS DERIVADAS DE LOS PROBLEMAS Y EXPERIENCIAS VIVIDAS

1

INTERVENCIÓN DE M. RAMÓN LLAMAS
EL LUNES 20 DE JUNIO DE 2016 DE 10:15 A 10:30

PLANTEAMIENTO GENERAL DE MI PRESENTACIÓN

SÓLO VOY A TRATAR TRES ASPECTOS QUE PROBABLEMENTE HAN SIDO POCO TRATADOS POR LOS OTROS 3 PRESENTADORES: CUSTODIO, LÓPEZ GETA Y SAHUQUILLO, LOS CUALES HAN HECHO UN EXCELENTE TRABAJO.

1. **EL NACIMIENTO DE LA “HIDROESQUIZOFRENIA” EN ESPAÑA EN EL SIGLO XIX Y SU EVOLUCIÓN HASTA HOY DÍA__4 TRANSPARENCIAS**
2. **EL FENÓMENO DE LA “REVOLUCIÓN SILENCIOSA DEL USO INTENSIVO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS”__2 TRANSPARENCIAS**
3. **UNA “LUZ AL FONDO DEL TÚNEL”: LA PROBABLE Y PRONTA CONSTITUCIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DEL ACUÍFERO TERCIARIO DE MADRID__4 TRANSPARENCIAS**

REFERENCIAS

EL NACIMIENTO DE “LA HIDROESQUIZOFRENIA EN ESPAÑA” (I)

EL CONCEPTO DE “HIDROESQUIZOFRENIA” FUE FORMULADO EN 1962 POR EL HIDRÓLOGO AMERICANO RAYMOND NACE EN UNA NOTA DE LA REVISTA *GROUNDWATER*.

CONSISTE EN LA ACTITUD MENTAL DE ALGUNOS PLANIFICADORES DE RECURSOS HÍDRICOS QUE SEPARAN TOTALMENTE EL USO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS. ÉSTAS SEGUNDAS CON FRECUENCIA SON OLVIDADAS.

ESTA “ENFERMEDAD” SE DA EN CASI TODOS LOS PAÍSES DEL MUNDO PUES LOS PLANIFICADORES DEL AGUA EN GENERAL SON INGENIEROS CIVILES QUE HAN SIDO FORMADOS FUNDAMENTALMENTE PARA DISEÑAR, CONSTRUIR Y GESTIONAR GRANDES OBRAS HIDRÁULICAS.

EL NACIMIENTO DE “LA HIDROESQUIZOFRENIA EN ESPAÑA” (II)

- ▶ LAS CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN MADRID DEL SIGLO VIII AL XIX.
 1. Se trata de galerías filtrantes horizontales. Fue una técnica importada por los musulmanes que alcanzó un notable desarrollo en Madrid.
 2. Se trata de los conocidos “qanats” de Persia que en Madrid recibieron el nombre de “mayrats” derivado del uso de la palabra latina (mater) para aludir a las fuentes o manantiales.
 3. De ahí surgió la palabra “MAYRIT”, lugar con muchos “mayrats” y de ahí la palabra Madrid. Todo esto según el filólogo Oliver Asin.
 4. Más adelante el número de mayrats aumenta considerablemente y son denominados “viajes de agua”.

EL NACIMIENTO DE “LA HIDROESQUIZOFRENIA EN ESPAÑA” (III)

- ▶ CUANDO FELIPE II DECIDE PONER LA CAPITAL DE ESPAÑA EN MADRID PIENSA QUE LOS VIAJES DE AGUA PUEDEN PROPORCIONAR EL AGUA POTABLE NECESARIA.
- ▶ UNA LEYENDA DEL ESCUDO DE MADRID REZABA “FUI SOBRE AGUA EDIFICADA, MIS MUROS DE FUEGO SON”. LA PRIMERA PARTE ALUDE A LA CREENCIA POPULAR DE LA ABUNDANCIA DEL AGUA.
- ▶ SIN EMBARGO EN EL SIGLO XIX LA POBLACIÓN HA AUMENTADO CONSIDERABLEMENTE Y EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA CIUDAD PLANTEA PROBLEMAS SERIOS.
- ▶ PARA RESOLVERLOS, EN TIEMPOS DE ISABEL II SE PLANTEAN DOS SOLUCIONES:
 1. La primera propugnada por el cuerpo de Ingenieros de Minas, consiste en construir pozos profundos para captar aguas subterráneas del Acuífero de las “Arenas Verdes” del Cretácico.
 2. La segunda propugna por el cuerpo de Ingenieros de Caminos, propone construcción de embalses en el sistema central y traída del agua a Madrid mediante canales.

EL NACIMIENTO DE “LA HIDROESQUIZOFRENIA EN ESPAÑA” (IV)

- ▶ LA SOLUCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, INSPIRADA EN UNA SOLUCIÓN SIMILAR REALIZADA PARA EL ABASTECIMIENTO DE PARÍS, FRACASÓ.
- ▶ ELLO FUE DEBIDO A QUE NI LOS CONOCIMIENTOS GEOLÓGICOS NO ESTABAN SUFICIENTES ABANZADOS PARA PREVEER QUE LAS “ARENAS VERDES” DE MADRID ESTABAN A 3.000 M. DE PROFUNDIDAD; Y QUE LA TECNOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE POZOS TAMPOCO ESTABA DESARROLLADA PARA PODER SACAR AGUA DEL ACUÍFERO_ACUITARDO DEL TERCIARIO DETRÍCO DE MADRID.
- ▶ A LA VISTA DE ELLO SE OPTÓ POR LA SOLUCIÓN PROPUESTA LA DE CONSTRUIR EMBALSES. COMO DATO CURIOSO, EL PRIMER EMBALSE CONSTRUIDO FUE UN FRACASO PUES SE HIZO EN UNA ZONA CÁRSTICA Y RESULTÓ UN “EMBALSE COLADOR”. LOS 15 EMBALSES SIGUIENTES FUNCIONARON PERFECTAMENTE.
- ▶ DADO EL RÉGIMEN CENTRALISTA BORBÓNICO DEL ESTADO ESPAÑOL EL FRACASO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DE MADRID INFLUYÓ EN TODA LA POLÍTICA ESTATAL DE AGUAS HASTA NUESTROS DÍAS.

LA “REVOLUCIÓN SILENCIOSA” DEL USO INTENSIVO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (I)

- ▶ A LO LARGO DE LOS ÚLTIMOS 50-60 AÑOS, SE HA PRODUCIDO UN AUMENTO MUY CONSIDERABLE EN LA EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, ESPECIALMENTE EN LAS REGIONES SEMIÁRIDAS.
- ▶ SE ESTIMA QUE EL VOLUMEN EXTRAÍDO HA PASADO DE 100 A 1000 KM³/AÑO, ES DECIR, SE HA MULTIPLICADO POR 10.
- ▶ EL CASO MÁS ESPECTACULAR ES EL DE LA INDIA DÓNDE ACTUALMENTE SE BOMBEOAN MÁS DE 200 KM³ AÑO PARA LO CUAL HAN PERFORADO UNOS 20.000.000 DE POZOS. LA INDIA HA PASADO DE SER UN PAÍS QUE SUFRÍA TERRIBLES HAMBUNAS, A SER UN EXPORTADOR DE GRANO.
- ▶ EN ESPAÑA EN EL MISMO PERÍODO HEMOS PASADO DE 3 A 7 KM³/AÑO.

LA “REVOLUCIÓN SILENCIOSA” DEL USO INTENSIVO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (II)

- ▶ ESTE HECHO HA SIDO DEFINIDO COMO REVOLUCIÓN SILENCIOSA, PUES SE HA REALIZADO EN CASI TODOS LOS PAÍSES AL MARGEN DE LAS ENTIDADES ESTATALES RESPONSABLES DE LA POLÍTICA DEL AGUA DEL PAÍS.
- ▶ ESTA REVOLUCIÓN SE DEBE FUNDAMENTALMENTE A LOS SIGUIENTES FACTORES:
 1. El avance de la Hidrogeología como una ciencia sólida.
 2. La mejora en las tecnologías de perforación para la realización de pozos.
 3. El invento de la bomba de turbina.
- ▶ AL MISMO TIEMPO, DEBIDO A LA FALTA DE PLANIFICACIÓN EN ALGUNAS REGIONES, SE HAN PRODUCIDO ALGUNOS PROBLEMAS FUNDAMENTALMENTE DE SUBSIDENCIA DEL TERRENO O DE IMPACTO SOBRE ECOSISTEMAS.

UNA “LUZ AL FONDO DEL TÚNEL”: LA PROBABLE Y PRONTA CONSTITUCIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DEL ACUÍFERO TERCIARIO DE MADRID (I)

- ▶ COMO SE HA VISTO, EL “FRACASO” DE RESOLVER EL PROBLEMA DE ABASTECIMIENTO DE MADRID MEDIANTE POZOS A FINALES DEL S. XIX HA TENIDO UN GRAN IMPACTO EN TODA LA POLÍTICA DEL AGUA ESPAÑOLA DEBIDO A NUESTRO SISTEMA DE GOBIERNO CENTRALISTA.
- ▶ SI LA CAPITAL DE ESPAÑA HUBIERA ESTADO EN VALENCIA, BARCELONA O EN OTRO LUGAR CON ACUÍFEROS MÁS FÁCILES POSIBLEMENTE HABRÍAMOS TENIDO UNA POLÍTICA MENOS “HIDROESQUIZOFRÉNICA”.
- ▶ POR EJEMPLO, EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE BARCELONA, DESDE HACE MÁS DE UN SIGLO SE BASÓ EN GRAN PARTE EN LA EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO DEL DELTA DEL LLOBREGAT.
- ▶ COMO DATO ANECDÓTICO, MI PRIMER VIAJE A LOS “EEUU” EN 1968, HACE CASI 50 AÑOS, FUE MOTIVADO POR UNA INVITACIÓN DE LA U. DE PRINCETON PARA HABLAR DEL USO CONJUNTO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN BARCELONA. ESTE USO CONJUNTO VENÍA REALIZÁNDOSE POR LA EMPRESA “AGUAS DE BARCELONA” DESDE HACIA DÉCADAS.

UNA “LUZ AL FONDO DEL TÚNEL”: LA PROBABLE Y PRONTA CONSTITUCIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DEL ACUÍFERO TERCIARIO DE MADRID (II)

- EL ACUÍFERO-ACUITARDO DEL TERCIARIO DETRÍTICO DE MADRID NO COMENZÓ HA SER ESTUDIADO COMO FUENTE POSIBLE DE AGUA POTABLE HASTA LA DÉCADA DE LOS 70 DEL SIGLO PASADO. MERCED SOBRE TODO A LOS ESTUDIOS REALIZADOS DESDE EL SERVICIO GEOLÓGICO DE OBRAS PÚBLICAS Y DESDE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE.
- ESTA OPCIÓN ENCONTRÓ UNA NOTABLE RESISTENCIA POR PARTE DE LOS TÉCNICOS DEL CANAL DE ISABEL II. LO QUE DIO LUGAR A UNA FUENTE POLÉMICA PÚBLICA SOBRE EL TEMA. FINALMENTE, EL CANAL DE ISABEL II REALIZÓ UN PRIMER CONCURSO PARA CONTRATAR LA COMPRA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. HOY DÍA EL CANAL DE ISABEL II TIENE 6 CAMPOS DE POZOS REPARTIDOS POR TODO EL TERCIARIO DETRÍTICO DE MADRID DE LOS QUE EN PERÍODO DE SEQUÍA PUEDE OBTENER HASTA 70-80 HM³/AÑO.
- AL MISMO TIEMPO, NUMEROSAS INDUSTRIAS, URBANIZACIONES, CAMPOS DE GOLF Y PARTICULARES, HAN PERFORADO UNA GRAN CANTIDAD DE POZOS CUYO CATÁLOGO Y/O REGISTRO NO ESTÁ DISPONIBLE, EN CONTRA DE LAS EXIGENCIAS DE LA ACTUAL LEY DE AGUAS (LEY DE 1985). UNA ESTIMACIÓN APROXIMADA, QUE HABRÁ QUE RATIFICAR, INDICA QUE LOS BOMBEO REALIZADOS POR ESTE GRUPO DE ENTIDADES PUEDE LLEGAR A SER DE 100 A 200 HM³/AÑO, CIFRA NETAMENTE INFERIOR A LA RECARGA ESTIMADA DEL ACUÍFERO POR LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO.

UNA “LUZ AL FONDO DEL TÚNEL”: LA PROBABLE Y PRONTA CONSTITUCIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DEL ACUÍFERO TERCIARIO DE MADRID (III)

- ▶ LA POLÍTICA ACTUAL, TANTO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO, DEPENDIENTE DEL GOBIERNO CENTRAL; COMO DEL CANAL DE ISABEL II, SOCIEDAD PÚBLICA DEPENDIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID, PARECE SER LA DE CLAUSURAR CASI TODOS LOS POZOS DE PARTICULARES Y OBLIGARLES A SUSTITUIR SUS AGUAS SUBTERRÁNEAS, POR AGUAS SUPERFICIALES PROPORCIONADAS POR EL CANAL DE ISABEL II.
- ▶ ESTA DECISIÓN, AL PARECER NO BASADA EN NINGÚN ESTUDIO CONOCIDO, PUEDE SUPONER UN SERIO IMPACTO ECONÓMICO A MUCHOS DE LOS USUARIOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS QUE PASARÍA A TENER UN COSTE DE AGUA POR M³ DE MENOS DE 0,5 EUROS A CERCA DE 3 EUROS. POR EJEMPLO, PARA UNA ENTIDAD QUE UTILICE 500.000 M³/AÑO, ESTO LE SUPONDRÍA UN INCREMENTO DE GASTOS ANUALES EN AGUA SUPERIOR A 1.000.000 EUROS/AÑO.
- ▶ ANTE ESTA SITUACIÓN, UN GRUPO DE USUARIOS ESTÁ INTENTANDO CREAR UNA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO TERCIARIO DE MADRID, LO CUAL YA VIENE RECOMENDADO EN EL ÚLTIMO PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL TAJO, APROBADO POR EL GOBIERNO EN EL AÑO 2015.

UNA “LUZ AL FONDO DEL TÚNEL”: LA PROBABLE Y PRONTA CONSTITUCIÓN DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DEL ACUÍFERO TERCIARIO DE MADRID (IV)

- ▶ ESTA COMUNIDAD DE USUARIOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN PERÍODO DE FORMACIÓN ACTUALMENTE, CUENTA CON EL ASESORAMIENTO DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS DEL DELTA DEL LLOBREGAT, QUE YA FUE APROBADA FORMALMENTE EN 1976, ES DECIR, ANTES DE LA LEY DE AGUAS DE 1985.
- ▶ LA EXPERIENCIA DE LOS 40 AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DE ÉSTA COMUNIDAD ES MUY POSITIVA Y LO QUE NACIÓ COMO UNA DEFENSA DE LOS PARTICULARES CONTRA LA ADMINISTRACIÓN HIDRÁULICA, HOY SE HA CONVERTIDO EN UN ELEMENTO DE COOPERACIÓN IMPRESCINDIBLE PARA LA GESTIÓN DE ESE ACUÍFERO.
- ▶ EL PRESUPUESTO ANUAL DE ESA COMUNIDAD ES DEL ORDEN DE 250.000 EUROS Y EN SU PLANTILLA INTEGRÁ 3 HIDROGEOLOGOS. EL VALOR DEL AGUA QUE GESTIONA, UNOS 30.000.000 M³/AÑO SE ESTIMA DEL ORDEN DE 30.000.000 DE EUROS. ES DECIR, SE GASTA MENOS DEL 1% DE ESE VALOR PARA GARANTIZAR UNA BUENA GESTIÓN DE ESE ACUÍFERO.
- ▶ ES DE ESPERAR QUE UNA SIMILAR CONSTITUCIÓN DE USUARIOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA EL ACUÍFERO TERCIARIO DE MADRID SEA TODAVÍA MÁS IMPORTANTE, YA QUE EL VOLUMEN DE AGUAS OBTENIDO ES SENSIBLEMENTE SUPERIOR.

REFERENCIAS

- ▶ LAS OPORTUNAS REFERENCIAS NO HA HABIDO TIEMPO DE INCLUIRLAS AHORA, PERO SERÁN INCLUIDAS, TANTO EN MIS CONFERENCIAS, DE CLAUSURA DEL 50º CURSO INTERNACIONAL DE HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA (BARCELONA 7 DE JULIO DE 2016); COMO EN LA COMUNICACIÓN A PRESENTAR EN LAS JORNADAS DEL 28 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2016 EN MADRID, ORGANIZADAS POR LOS CAPÍTULO ESPAÑOL Y PORTUGUÉS DE LA INTERNATIONAL ASSOCIATION OF HYDROGEOLOGISTS.