

## EXPERIENCIA EN EQUIPOS PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS Y TOMA DE DECISIONES

Moderador: Sebastián Delgado Moya  
*Presidente de la Asociación Española de Hidrogeólogos*

### **P.- INFORMACIÓN DISPONIBLE AL PÚBLICO**

#### **David Lorca (Frasa Ingenieros)**

Una pregunta para D. Ricardo Gómez del Canal de Isabel II. ¿Qué cantidad de información y que tipo de información está disponible?. Porque todos los días veo en el periódico los consumos diarios de agua del Canal, pero concretamente para el tema de explotación de aguas subterráneas. ¿Qué volumen de información está disponible, en Internet o en el Canal, sobre la explotación de agua en el Canal?

#### **R.- Ricardo Gómez (Canal de Isabel II)**

Vía Internet la única información que pública en el Canal es el volumen de agua que tenemos en los embalses. Para otro tipo de información hay que hacer una solicitud, y está disponible toda la información hidráulica del sistema, incluyendo los pozos en cuanto a caudales o volúmenes extraídos por periodos de tiempo y profundidades, niveles de agua en los distintos pozos, pero no está publicado en ningún sitio.

### **P.- TIPOS DE SALIDA DE DATOS**

#### **David Lorca (Frasa Ingenieros)**

Tenía otra pregunta para Jorge, ya que muchas veces se instala una red de control y se obtienen millones de datos, luego el problema es que tipo de software o que tipo de salidas. Ya nos ha indicado antes un poco Ricardo, creo que se generan salidas GIS o

medias. ¿Qué tipo de salidas luego son útiles para el ingeniero, tipo de medias mensuales, mapas de isocontenidos, ese tipo que estáis generando?

#### **R.- Jorge Linares (Sistemas Avanzados Telecom Levante)**

Nosotros somos fabricantes de software y nos movemos un poco por las peticiones que nos hacen los clientes, entonces quiere decir cada vez el software evoluciona más, digamos que tiene implícitamente el propio software más posibilidades de representación y de listados. Evidentemente tiene también posibilidades de exportación de datos, en este caso a hojas Excel, a Word, a otras bases de datos, para que otros tipos de sistemas puedan incorporarlos. Por otra parte, digamos que la mayoría de mis clientes, utilizan más el sistema como autómatas que como un equipo para luego analizar datos ¿no? que sería el caso contrario al vuestro. Realmente solo tengo un cliente que utiliza todos estos datos, y es el que he mostrado en las diapositivas para digamos a largo plazo, y que tiene datos registrados desde el año 94 y hace comparativas de evolución desde el año 94. El resto prácticamente lo utilizan para el día a día.

#### **P.- LICENCIAS DE RADIO. Eduardo Lupiani (Sedelam)**

Quería preguntar a los que os dedicáis más a comunicaciones, ya que tengo entendido que en algunas zonas de la geografía española hay dificultades para

conseguir licencias de radio, de comunicaciones. ¿ Es cierto esto, y en que zonas están los problemas?

**R.- Jorge Linares (Sistemas Avanzados Telecom Levante)**

Normalmente casi siempre coinciden con las zonas de mayor densidad de población, me imagino que Madrid y alrededores, en la provincia de Alicante también he tenido problemas, no solamente de densidad de población sino también de mayor concentración de industria. La provincia de Cuenca por ejemplo, el otro día fui a pedir una legalización y me dijeron que eligiera la frecuencia, depende de todos modos debido a la telefonía móvil se han ido liberando algunos canales. Esta situación era más crítica hace unos años, por lo menos lo que era la provincia de Alicante, ahora es un poco menos crítica, lo cual no quiere decir que no existan ciertas dificultades.

**COMENTARIO**

**Gonzalo Olivares (Universidad de Granada)**

Yo sin embargo por la experiencia, son más de 11 años instalado redes de telecontrol vía radio en la banda UHF, nunca hemos tenido ningún problema. Tenemos redes de este tipo legalizadas en toda España e incluso fuera de España también. Problemas hay a la hora de hacer el proyecto de telecomunicaciones. El proyecto de telecomunicaciones tiene que estar perfectamente realizado y cuando hay repetidores, todo depende de la cobertura que tu vayas a emplear, si hay repetidores y tu utilizas una transmisión de datos que pueda afectar a otras zonas, porque vas a llegar a larga distancia, entonces es necesario replantear el proyecto, bajar la potencia y cambiar el tipo de antenas. Entonces puede ser que te tiren para atrás el proyecto, pero si lo haces correctamente de

acuerdo con la normativa que hay en cada zona al final te la van a conceder. No tiene porque haber problemas.

**P.- VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL TIPO DE SOFTWARE**

**Rafael Fernández Rubio (Universidad Politécnica de Madrid)**

Yo quería hacer una pregunta a Gonzalo Olivares con respecto al software de supervisión ESCADA, que habéis preparado para un proyecto en el Amazonas, para el Estado ¿Cuáles serían las ventajas e inconvenientes, ESCADA, GIS? Si puedes dar un poco más de información a nivel profano.

**R.- Gonzalo Olivares (Universidad de Granada)**

Cuando se trata de instalaciones de telecontrol para una red de abastecimiento a una ciudad, o una planta potabilizadora, realmente nosotros utilizamos software ESCADA. El software ESCADA a lo mejor es algo que nosotros estamos acostumbrados a utilizar, pero básicamente es un software configurable por el usuario, donde yo pongo unas pantallas de fondo, voy animando y no necesito escribir códigos y son productos estándar. Hay diferentes sistemas de este tipo de software en el mercado, nosotros utilizamos dos o tres: uno es SINTAC, otro CISTEMAR. Son herramientas que se utilizan para animar los datos, para representar gráficos, para establecer alarmas y ahí funciona muy bien, sobre todo donde hay automatismos, para guardar históricos, para poder exportar los datos y aplicaciones de este tipo se hacen muy rápido con esta herramienta y como han podido Uds. apreciar son muy vistosas.

Sin embargo cuando estamos trabajando con redes muy extensas, nosotros tenemos instalaciones, ahora mismo estamos haciendo en la Isla de la Palma telecontrol de regadíos,

donde hay 2.200 puntos en el campo, en una extensión de 2.000 ha. Bueno ahí es muy importante ubicar los puntos en los mapas, entonces ahí lo que utilizamos son sistemas GIS adaptados con bases de datos para recoger esa información, poder visualizarla en el mapa y también con todas las características que hemos visto antes.

Por otro lado está la tercera posibilidad que es recoger todas esa información en una página web, quizás ahí las posibilidades de animación no son tan vistosas, pero sin embargo hay algunas aplicaciones también de GIS, en concreto hay una de Tragsatec que está muy bien, yo creo que podrían hablarnos por ejemplo del sistema SIG oleícola, donde nosotros podemos ver información sobre los cultivos de olivo y a partir de ahí nos podemos enterar también con mapas y redes de este tipo o software de este tipo donde se puede llamar recoger datos y representarlos. Cada vez están surgiendo más.

Digamos que tenemos estas tres posibilidades. ¿Dónde utilizar uno u otro?, pues va a depender básicamente de la aplicación. Si hay muchos puntos y están geográficamente dispersos, la tendencia es utilizar sistemas GIS con capacidad de transmisión de recogida de información y visualización en el mapa y recogerla también en una base de datos para poder reutilizarla después.

## COMENTARIO

### Sebastián Delgado (Moderador)

A mí me gustaría retomar el hilo de la reflexión que hacia Juan Antonio López Geta, por aquello de hablar o reflexionar en voz alta. Efectivamente cuando se comenzó con estas Jornadas la duda era que todos sabíamos o creíamos que era importante, pero realmente desconocíamos lo que nos han contado hoy aquí, la realidad. En ese

sentido tengo que exponer mi grata sorpresa por muchos motivos; primero, la respuesta que han tenido las Jornadas, lo cual demuestra que ha sido un acierto que el IGME haya tomado la iniciativa de organizarlas y por otra parte una grata sorpresa, porque veo que hay muchas redes automatizadas. Por otra parte también, los profesionales conocen de sobra las posibilidades, la variedad de equipos y los problemas que tienen, y los proveedores nos muestran una variedad también de equipos suficientemente probados. Teóricamente no hay problemas para nada, pero sin embargo la información que se tenía, quizá porque estamos mal informados, es que había poco hecho. Hace ya muchos años había varias iniciativas para automatizar redes pero que por lo que fuere, por causas dispares, esas redes pasaron al olvido.

Nos han comentado que en el Instituto había seguramente aparatos en algún sótano, también nos comentaban que en alguna Confederación pasaba también tres cuartos de lo mismo. Esto nos hizo reflexionar acerca de los porqué de estas cuestiones. Por eso se han realizado estas Jornadas, para que hubiera un intercambio de pareceres de profesionales y proveedores de equipos, pero por otra parte como profesionales yo creo que tenemos la gran responsabilidad, por imperativo legal de la ley de Aguas, la ley del Plan Hidrológico, las Directivas Europeas, de tomarnos en serio la automatización. Como decía antes no en el sentido de automatizar para tomar datos, sino de conocer instalaciones, conocer acuíferos y poder dar respuestas a los que tienen que tomar decisiones casi en tiempo real. Esta me parece que es la responsabilidad nuestra como profesionales.

Por otra parte, y sigo reflexionando en voz alta, Juan Antonio esta misma tarde, me parece que ha puesto el dedo en la llaga de

muchas cuestiones. Yo colijo de lo que he oído esa sorpresa del gran número de redes automatizadas, de esos centros de control tan magníficos y podía ser paradigmático el Canal de Isabel II, sin menospreciar el resto. Grandes redes, grandes instalaciones y desconocimiento, me parece que pone de manifiesto el caos real de las aguas subterráneas en este país, en este momento es un fiel reflejo de ello. Aquí parece que cada uno va a lo suyo, nadie toma iniciativas. Yo pediría a gritos que toda esa información o al menos esa información que no fuera sensible, que fuera útil, yo creo que toda es útil, o al menos una información sesgada, o algunos datos estadísticos, se centralizara. Esto quizás tiene unas connotaciones de las que quiero huir, pero realmente alguien debería tomar la iniciativa, quizá podía ser el Instituto Geológico y Minero de España, sin entrar en polémica, quien se encargara de recopilar esa información para ponerla a disposición de los usuarios y los usuarios somos todos, la sociedad en general.

Seguiría haciendo reflexiones en voz alta, pero me parece que quizá lo que había que hacer, lo que deberíamos de hacer, de hecho lo hemos hablado, al menos los representantes de Asociaciones de Hidrogeología del agua en general, es sensibilizar a la Administración para que este caos, esta falta de interés por las aguas subterráneas, esta falta de presupuesto, en definitiva, esta carencia de norte, bueno pues sensibilizar a la administración en ese sentido. Respecto al tema que hoy nos congrega aquí la instrumentación, efectivamente yo creo que se debe proseguir este diálogo fluido y

permanente entre usuarios y proveedores para adecuar equipos. Aquí se han dicho cosas muy importantes que no lo oímos todos los días, por recordar lo que se ha dicho recientemente esta tarde lo del software abierto me parece que es importante, porque en informática todo funciona, todo es maravilloso, pero después todo es incompatible ¿no?. A medida que se adquiere equipos y software, equipos más sofisticados, nos vamos metiendo cada vez en un agujero y cuando queremos ampliar o queremos modernizar, resulta que tenemos la limitación terrible de la compatibilidad.

Lo que acabo de decir, que alguien retome o coja el guante para ver si es posible de que la información generada o parte de esa información podamos, podamos de alguna manera, utilizarla todos.

Por mi parte nada más.

## **COMENTARIO**

### **Juan Martínez (Tragsatec)**

Una cosa más en la línea que ha comentado Sebastián, quizás seguimos mirándonos un poco el ombligo en nuestro país ¿no? yo invito a los Sres. de las empresas de instrumentación que están presentes en estas Jornadas a que nos cuenten ¿que es lo que están haciendo en otros países? ¿cuál es el nivel de presencia de las redes de control automáticas? ¿cuál es la presencia real? Si esa información es también eclipsada, digamos a nivel de que pertenece a la Administración o se divulga a través de Internet o a otras vías? Yo creo que también esto es importante, siempre tenemos que buscar otras referencias.