

PROYECTO INTEBASI

ACTIVIDAD 4. (ACTIVIDAD COORDINADA). ACTUALIZACIÓN/INSTITUCIONALIZACIÓN
DE BASES DE DATOS

ACTIVIDAD 4.1 BASE DE AGUAS

BASE DE DATOS AGUAS

(Puntos de Agua IGME)

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. OBJETIVOS
4. MEMORIA DE ACTIVIDADES CIENTIFICO-TÉCNICAS
5. BASE DE DATOS AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)
 - 5.1 Estructura de la base de Datos AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)
 - 5.1.1 Tablas de la Base de Datos AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)
 - 5.1.2 Diccionario de Datos AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)
 - 5.1.3 Modelo de Datos AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)
 - 5.2 Desarrollo de aplicaciones de carga de datos
 - 5.2.1 Aplicación de Consulta y Carga de la Base de Datos AGUAS
 - 5.2.2. Aplicación de carga remota de análisis químicos desde el Laboratorio de Tres Cantos.
 - 5.3 Desarrollo de aplicaciones de consulta de datos en Internet
 - 5.3.1 Aplicación de consulta de la Base de Puntos de Agua del IGME
 - 5.3.2 Integración en el navegador de Información Geocientífica del IGME

1. INTRODUCCIÓN

La Base de Datos de Aguas se creó en la década de los 70, con el objetivo de cubrir la necesidad del almacenamiento y manejo sencillo y rápido del gran volumen de datos en relación al conocimiento de los acuíferos subterráneos de España, su potencial hidráulico y de calidad de sus aguas, que se empezaban a generar en el IGME, fundamentalmente a partir de los Planes de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS) y de Gestión y Conservación de Acuíferos (PGCA) y Abastecimiento a Núcleos Urbanos (PANU).

Con la creación de este archivo mecanizado que facilitara el acceso selectivo y utilización de estos datos se evitaba la pérdida de información almacenando en una única ubicación los datos de los parámetros geográfico-administrativos, técnicos, hidrogeológicos e hidroquímicos, obtenidos a lo largo del tiempo en todos los estudios e investigaciones de las diferentes cuencas hidrográficas llevadas a cabo en el IGME. Asimismo se facilitaba la consulta de esta información a los diferentes Organismos de la administración tanto central como Autonómica, empresas privadas y particulares.

La Base de Datos de Aguas, en todos estos años, en consonancia con el avance de la tecnología, ha ido pasando por diferentes equipos informáticos, sistemas operativos y gestores de bases de datos.

El último estadio en esta evolución ha sido la Actividad 4 ACTUALIZACIÓN/INSTITUCIONALIZACIÓN DE BASES DE DATOS, Actividad Coordinada 4.1 Base de Aguas, dentro del proyecto INTEBASI.

El proyecto INTEBASI (2009-2013), perseguía como una línea estratégica de acción prioritaria, dentro de las tareas y misiones que el IGME tiene asignadas por ley (R.D. 1953/200, de 1 de diciembre, modificado por R.D. 1134/2007, de 31 de agosto), el desarrollo de Sistemas de Información Geocientífica con el doble propósito de:

- Recuperar y homogeneizar la información, generando modelos de datos en plataformas acordes con la realidad tecnológica actual para ponerla a disposición de los usuarios de la información geocientífica.
- Desarrollar e implantar sistemas de difusión de esa información en Internet, facilitando su consulta y descarga.

En esta línea general se han llevado a cabo los oportunos tratamientos a la base de datos de Aguas para su actualización remota desde las oficinas regionales y de proyectos y la unidad central, así como su integración en los sistemas de información institucional.

2. ANTECEDENTES

El último capítulo de la Base de Aguas, previa a su situación actual fue AGUAS XXI, desarrollada en Access, así como un código en Visual Basic denominado GESDAGUAS, que permitía el mantenimiento de la Base de Datos AGUAS XXI y la conexión de la misma con la

Base de Datos central del IGME, desarrollada bajo soporte ORACLE, que se encontraba en el servidor Granate.

AGUAS XXI constaba de 15 bases de Datos Access, distribuidas de la siguiente manera:

Unidades IGME: Almería, Baleares, Granada, Murcia, Oviedo, Sevilla, Valencia, Zaragoza

Zonas Responsabilidad IGME Madrid: Galicia, Duero, País Vasco, Málaga, Cataluña, Tajo y Guadiana



Al mismo tiempo, junto a la aplicación GEDAGUAS y la Base de Datos AGUAS XXI se generó una nueva aplicación denominada CARGADATOS, que permitía la carga de datos externa.

Una excepción la constituye la información hidrogeológica de Canarias, recogida en la Base de Datos específica de Canarias y desarrollada en ACCESS. Esta base también tuvo como referencia para su estructura la Base de Datos central de AGUAS del IGME, pero incluye nuevas tablas y nuevos campos (en tablas preexistentes) no disponibles en AGUAS XXI. Actualmente se gestiona y actualiza en la base de datos de ACCESS, mediante las aplicaciones modificadas GEDAGUAS-CAN y CARGADATOS-CAN, pero la información hidrogeológica de Canarias contenida en esta base no está cargada en la base de datos de ORACLE.

3. OBJETIVOS

La base de datos de Aguas, con gran tradición de uso e interés, dentro y fuera del IGME, ha tenido en el pasado una serie de herramientas para su actualización desde las oficinas, sin embargo, no disponía de posibilidades de actualización y consulta a través de Internet.

Por ello, los objetivos dentro de INTEBASI abarcaban desde la reestructuración de la base de acuerdo con las necesidades de sus usuarios, hasta la incorporación de las herramientas capaces de cubrir las necesidades técnicas para su difusión en red, con el máximo ahorro de personas, de dedicación específica, en su manejo y actualización.

Por tanto los objetivos de la actividad 4.1 **Base de datos de Aguas Subterráneas**, de INTEBASI, acordes con los objetivos generales del proyecto eran:

-**Creación de una única BD** de uso para todo el territorio nacional, que incluyera los requerimientos demandados por las Unidades del IGME

-**Desarrollo de funcionalidades de consulta, carga y supervisión remota vía Internet**, conforme a perfiles de usuarios establecidos

-**Desarrollo de funcionalidades de uso común** en el tratamiento de información Hidrogeológica. Explotación de la BD, usuarios internos y externos

-**Integración en el navegador el IGME**

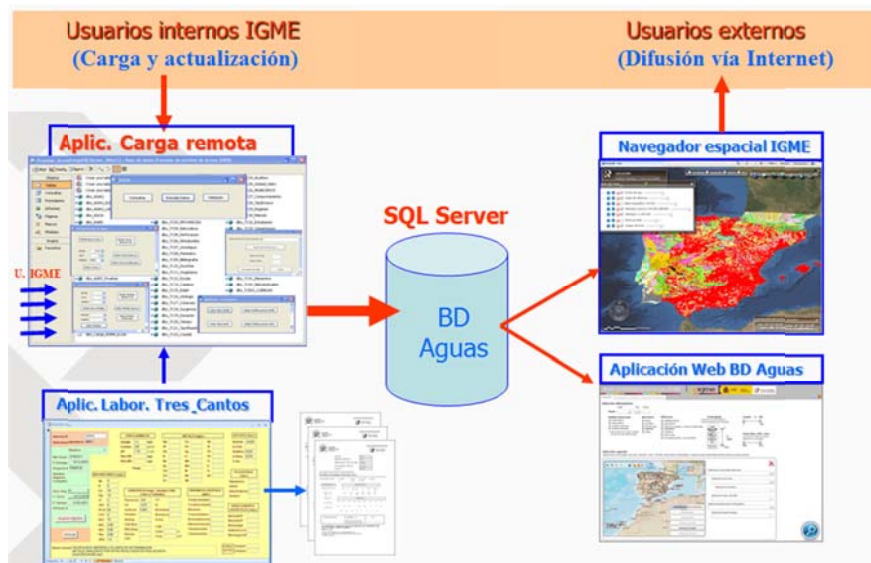
4. MEMORIA DE ACTIVIDADES CIENTIFICO-TÉCNICAS

El conjunto de tratamiento en la Base de Datos de Aguas se pueden reflejar en las siguientes tareas realizadas, consistentes en:

- **Recopilación y análisis** de la información disponible sobre las Bases de Datos de Aguas y todas sus funcionalidades. Aguas, Aguas XXI y Gesdaguas: manuales, versiones, instalables y códigos fuente. El objetivo principal era establecer un **Modelo de datos**
- **Contacto con responsables** en ese momento del mantenimiento, carga, actualización, importación y exportación de datos de las BBDD.
- **Depuración y filtrado** de la información. Se hizo una nueva revisión de la información contenida en la base
- **Unión de las 15 BBDD Access en una única base** (con depuración y completado de registros)
- **Migración a SQL Server**
- **Actualización del diseño de la base** en función de necesidades de oficinas regionales y áreas con interés en Hidrogeología.
- **Planteamiento y definición de las funcionalidades de consulta remota** de acuerdo con perfiles de usuario. En el caso de las consultas se hizo posible la descarga de información maestra y variable, hasta unos volúmenes decididos que no afecten a las posibilidades de los sistemas del IGME.
- **Planteamiento y definición de las funcionalidades de carga y supervisión remota**, de acuerdo con usuarios de oficinas regionales
- **Elaboración de las aplicaciones**
- **Integración en Navegador IGME.** La base de datos de aguas quedó integrada con otra información del Centro en el Navegador de Información Geocientífica, siendo posible su consulta junto con otro tipo de información a medida de usuario, con base de geología, hidrogeología o topografía según deseos de usuario.

- **Auditoría de calidad.** Finalmente a esta base se la definirá un plan de calidad y se nombrará un equipo de auditores, que junto con un procedimiento definido mantendrán una auditoría de calidad continua en la base, tanto en la información en sí, como en los procesos de carga remota como en la calidad y actualización de la ingeniería del software en las aplicaciones de consulta y carga remota

Metodológicamente esta actividad se realizó mediante un proceso de validaciones sistemáticas por parte del Grupo de Trabajo de Sistemas de Información y Bases de Datos, Oficinas Regionales y Sectores Interesados en la hidrogeología.



5. BASE DE DATOS AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)

La BD AGUAS (Puntos de Agua del IGME) surge como resultado de la creación de una única base de puntos de agua subterránea a partir de la unión, con depuración y completado de registros, de las 15 bases de Datos Access correspondientes a las Unidades IGME (Almería, Baleares, Granada, Murcia, Oviedo, Sevilla, Valencia, Zaragoza) y Zonas Responsabilidad IGME Madrid (Galicia, Duero, País Vasco, Málaga, Cataluña, Tajo y Guadiana) y su posterior migración a SQL Server2008, en 2010.

La Base de Datos Access Unidad Canarias (aplicación Gesdaguas) tiene diferente modelo de datos y actualmente no está unida a las restantes bases. Pendiente su migración a SQL Server, y publicación en Internet.

La BBDD contiene el Inventario de puntos acuíferos del IGME, con datos de situación, naturaleza, utilización, datos técnicos de la perforación, litologías atravesadas, medidas temporales de análisis químicos, piezometría, caudales, ensayos de bombeo, y posibles documentos asociados.

La cobertura temporal abarca desde 1966 hasta la actualidad.

Actualmente las fuentes de trabajos que incorporan información a la base son los Proyectos de investigación hidrogeológica que se van desarrollando en el IGME, no habiendo frecuencia de actualización programada.

La escala o resolución de los datos representados en la BBDD es 1:50.0000, y la cobertura geográfica de los datos actualmente es sólo Península e Islas Baleares. Próximamente se incorporarán los datos correspondientes a las Islas Canarias.

Las palabras clave que describen el contenido de la BBDD son Aguas, Análisis químicos, Niveles Piezométricos, Niveles, caudales, Hidrometría, Puntos de agua, Ensayos bombeo, Litología, Aguas subterráneas.

5.1 Estructura de la Base de Datos AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)

El modelo de datos de la BD AGUAS se compone de:

1 Tabla Maestro

10 Tablas Principales

4 Tablas Auxiliares

40 Tablas de Codificación

Las tablas Principales se relacionan con la tabla Maestro a través de la clave de identificación de los puntos de agua: Hoja-Octante-Punto

5.1.1 Tablas de la Base de Datos AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)

Tipo	Nombre (y descripción)	Objetivo
Maestro	AGMA (Puntos de Agua)	Almacena los datos maestros de los puntos de agua
Principales	AGLI (Litologías)	Almacena los datos de litologías en distintos tramos en profundidad que acompañan al inventario de puntos de agua
Principales	AGPZ (Piezometría)	Almacena los datos de medidas de profundidad del agua realizadas en los puntos de agua
Principales	AGAQ (Análisis químicos)	Almacena los datos de las muestras analizadas en el laboratorio tomadas en los puntos de agua.
Principales	AGAQ_ELE (Elementos analizados)	Almacena los datos de las determinaciones físico-químicas de los elementos analizados en cada muestra
Principales	AGEB (Ensayos de bombeo)	Almacena los datos de ensayos de bombeo realizados en los puntos de agua
Principales	AGDO (Documentos)	Almacena las referencias a documentos asociados a los puntos de agua
Principales	AGEX (Extracciones)	Almacena los datos de medidas de las extracciones realizadas en los puntos de agua
Principales	AGHD (Hidrometría)	Almacena los datos de medidas de niveles y caudales realizados en los puntos de agua
Principales	AGRE (Redes)	Almacena los datos sobre redes de control de otros organismos oficiales

Principales	AGTE (Datos técnicos)	Almacena datos sobre especificaciones técnicas (perforación y entubación) que acompañan al inventario de puntos de agua
Auxiliares	Modificaciones	Almacena los cambios realizados en las tablas maestro y principales
Auxiliares	TIE_HOJAOCTANTE_OFICINA	Almacena la información de los ámbitos de trabajo que son responsabilidad de cada Unidad IGME
Auxiliares	TI_RESPONSABLES	Almacena la información sobre los responsables de la Base de Datos AGUAS de las Unidades IGME
Auxiliar	TI_OFICINASNUEVAS	Almacena la información de las Unidades IGME
Tablas de codificación	(40 tablas)	Contienen la codificación de la información contenida en las tablas maestro y principales

TABLAS DE CODIFICACIÓN

Nombre	Campo codificado	Tabla	Objetivo
TCE01_CUENCAS	CODCUENCA	AGMA	Cuencas hidrográficas
TC02_SistemaAcuifero	COD_SAC	AGMA	Sistemas y subsistemas acuíferos (clasificación IGME)
TC03_PROVINCIAS	PROVINCIA	AGMA	Provincias. Códigos INE
TC04_Naturaleza	NATUR	AGMA	Naturaleza del punto acuífero. Considera las combinaciones
TC05_Perforacion	CODPERF COD_PER	AGMA AGTE	Método de perforación empleado
TC06_Motobomba	TIPOMOT	AGMA	Equipamiento para la extracción de agua
TC07_UsosAgua	UTILAGUA	AGMA	Utilización del agua
TC08_Perimetro	PERIPROT	AGMA	Existencia de perímetro de protección
TC09_Bibliografia	BIBLIO	AGMA	Bibliografía que acompaña al punto acuífero
TC10_DocInter	DOCINT	AGMA	Documentos intercalados
TC11_Organismo	ORGINST	AGMA	Organismo instructor
TC12_Escala	ESCALA	AGMA	Escala a la que ha sido realizado el inventario
TC14_Cambios	CAMBIOS	AGMA	Modificaciones efectuadas
TC15_Edad	Edadgeo	AGLI	Edad geológica de la litología descrita
TC16_Litologia	Litología	AGLI	Litofacies de la litología descrita
TC17_Conexion	Codconex	AGLI	Código de conexión vertical entre niveles productivos atravesados
TC18_Surgencia	COD_SUR	AGPZ, AGHD	Código de surgencia
TC19_Duracion	Durbombeo	AGPZ	Duración del último bombeo
TC20_Tiempo	Tempbombeo	AGPZ	Tiempo desde el último bombeo
TC21_TipoMuestra	COD_TMU	AGAQ	Método de toma de muestras para análisis químico
TC23_Caudal	Metodo	AGHD	Método de medida del aforo
TC24_Acuifero	Supinf	AGPZ	Indica si la medida de nivel corresponde al acuífero superior o el inferior
TC25_Unidad_Hidro	COD_UHI	AGMA	Unidades Hidrogeológicas

Nombre	Campo codificado	Tabla	Objetivo
TC26_MUNICIPIOS	TERMUN	AGMA	Términos municipales (Códigos del INE)
TC27_Comportamiento	Comphidro	AGLI	Comportamiento hidrogeológico
TC28_TipoEnsayo	Tipoensayo	AGEB	Tipo de ensayo de bombeo
TC29_Regimen	Reginter	AGEB	Régimen hidrogeológico considerado durante el ensayo de bombeo
TC30_Metodo	Metinter	AGEB	Método de interpretación utilizado para el ensayo de bombeo
TC32_Entubacion	ModeloEnt	AGTE	Tipos de entubaciones
TC33_Cementacion	TipoCement	AGTE	Tipos de cementaciones
TC34_Procedencia	COD_PRO Procedencia	AGAQ AGMA, AGEB, AGEX, AGHD, AGLI, AGPZ	Procedencia de la información
TC35_MetodoCalculo	COD_MCA	AGEX	Método de cálculo de la curva de gasto
TC36_TipoDato	COD_TDA	AGEX	Procedencia o tipo de dato
TC37_Encuesta	CON_ENC	AGEX	Tipo de encuesta
TC38_Entorno	COD_ENT	AGPZ	Situación del entorno de bombeo
TC39_Bordes	COD_BOR	AGPZ	Existencia de bordes de recarga próximos
TC40_TipoElementos	COD_TEL	TC41_Elementos	Tipos de elementos químicos
TC41_Elementos	COD_ELE	AGAQ_ELE	Elementos químicos
TC43_MetodoAnalisisQuimico	COD_MAQ	AGAQ_ELE	Métodos de análisis químico
TC44_TipoDocumentos	Tipo	AGDO	Tipo de documentos

5.1.2. Diccionario de datos AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)

Tabla: dbo_AGMA

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
OBJECTID_1	Entero largo	4	
OBJECTID	Decimal	16	
POINT_X	Decimal	16	Longitud (Datum WGS84 o ETRS89)
POINT_Y	Decimal	16	Latitud (Datum WGS84 o ETRS89)
HOJA	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
OCT	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
PUNTO	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
COORXL	Decimal	16	Coordenada X (Lambert)
COORYL	Decimal	16	Coordenada Y (Lambert)
NUMPUNTOS	Entero	2	Nº de Puntos descritos
CODCUENCA	Byte	1	Cuenca Hidrográfica (Tabla TCE01_Cuencas)
COD_UHI	Texto	11	Código Unidad Hidrogeológica (HH.XX.YY.ZZ donde HH=Código Unidad Hidrogeol, XX=Código UH1, YY ...)
SISTEXPLOT	Texto	5	Sistema de Explotación (Cuenca Hidrogr.+Sist.Explot.) (Tabla TC43_Explotacion)
COD_SAC	Texto	14	Código del Sistema Acuífero: 23.01.02.GF.04 (Tabla TC02_SIST_ACUIFERO)
PROVINCIA	Byte	1	Provincia (Código I.N.E.) (Tabla TC03_Provincias)
TERMUN	Entero largo	4	Término municipal (Código I.N.E.) (Tabla TC26_Municipios)
TOPONIMIA	Texto	50	Toponimia del punto acuífero

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_USUARI	Texto	50	Identificación de a quién pertenece el punto (relación con la antigua tabla AGLO)
COTA (msnm)	Decimal	16	
OBJETO	Texto	50	Objeto del punto acuífero
VALOR_REFT	Decimal	16	Valor de referencia para calcular la cota piezométrica
NATUR	Texto	1	Naturaleza (Tabla TC04_Naturaleza)
GALERIA_OR	Texto	20	Orientación de la Galería (N-120-E)
GALERIA_IN	Texto	20	Inclinación (45°SE)
PROF (m)	Decimal	16	
HORACU	Entero	2	Horizontes Acuíferos. Relación con códigos "S" del campo Acuífero, Tabla AGLI
CODPERF	Texto	1	Tipo de Perforación (Tabla TC05_Perforacion)
TRABACONS	Texto	50	Trabajos aconsejados por....
FECHA_OBRA	Fecha/Hora	8	Fecha de obra. Sólo el año entero (con 4 cifras)
TIPOMOT	Texto	1	Tipo motobomba (Tabla TC06_Motobomba)
UTILAGUA	Texto	1	Utilización del agua (Tabla TC07_Utilagua)
CAUDALAUTO	Decimal	16	
(hm3/año)			
CAUD_REF (L/s)	Decimal	16	
FECHACAUD_	Fecha/Hora	8	Fecha relativa al dato de Caudal de referencia
VOLUMEN (Dm3)	Entero largo	4	
DIAS (días/año)	Entero largo	4	
PERIPROT	Entero largo	4	Perímetro protección (Tabla TC08_Perimetro)
BIBLIO	Entero largo	4	Bibliografía (Tabla TC09_Bibliografia)
DOCINT	Entero largo	4	Documentos intercalados (Tabla TC10_DocInter)
ORGINST	Texto	1	Organismo instructor (Tabla TC11_Organismo)
ESCALA	Entero largo	4	Escala (Tabla TC12_Escala)
REDP	Texto	1	Red Piezométrica
REDC	Texto	1	Red Calidad
REDI	Texto	1	Red de Intrusión
REDG	Texto	1	Red de Geotermismo
REDH	Texto	1	Red de Hidrometría
REDEX	Texto	1	Red de extracciones
REDLI	Texto	1	Red de limnigrafos
REDVE	Texto	1	Punto de Vertido Directo a los Acuíferos
CAMBIOS	Texto	1	Cambios en datos almacén (Tabla TC14_Cambios)
FECHA_CAMB	Fecha/Hora	8	Fecha de los cambios
HUSO	Entero	2	Huso UTM: Zona longitudinal 29 (<-6°), 30 (de -6° a 0°) o 31 (>0°)
SECTOR	Texto	1	Sector UTM: Zona latitudinal S (<40°) o T (>40°)
COORXUTM	Decimal	16	Coordenada X U.T.M. (Datum ED50)
COORYUTM	Decimal	16	Coordenada Y U.T.M. (Datum ED50)
PROCEDENCI	Entero largo	4	Código de procedencia. (Tabla TC34_Procedencia)
COD_AGMI	Texto	11	Código que identifica una marca registrada (2 dígit. C.Auton.+2 dígit. Prov. + ...)
TIPOAGUAMI	Texto	1	Tipo de agua (antigua Tabla TC45_AGUA)
QUIMISMO	Texto	1	Quimismo del agua (antigua Tabla TC46_QUIMISMO)
COD_ZHU	Entero	2	Código de la Zona Húmeda con la que está relacionado el punto de agua
OBSERVACIO	Memo	-	Observaciones relativas al punto de agua inventariado
MACESS	Texto	3	Mantenimiento en la Base de Datos
FECHA_MACC	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
MORACLE	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
MDBASE	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datas AGUAS (dBase)
USUARIO	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
MOTIVO	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
REGISTRO	Texto	9	Numero de inventario del punto
BBDD_Origen	Texto	50	
Shape	Objeto OLE	-	Geometría del punto
Proyecto	Texto	50	
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGAQ

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Fecha_toma_aq	Fecha/Hora	8	Fecha de toma de la muestra
Nummuestra	Byte	1	Nº de muestra
Profmuestra (m)	Simple	4	
Minbomb	Entero largo	4	Minutos desde inicio de bombeo
COD_TMU	Texto	1	Código método de toma de la muestra (enlace con TC21_TIPO_MUESTRA)
COD_PRO	Entero largo	4	Código de procedencia de la información (enlace con TC34_PROCEDENCIA)
Observaciones	Texto	255	Observaciones
Fecha_analisis_aq	Fecha/Hora	8	Fecha de análisis
Lab_Num_informe	Texto	10	Número de informe del laboratorio
Lab_Referencia	Texto	10	Referencia del Laboratorio
Cod_Envio_Lab	Texto	50	Código de envío al laboratorio
Fecha_Envio_Lab	Fecha/Hora	8	Fecha de envío al laboratorio
Num_Proj_Lab	Texto	10	Número de Proyecto IGME
Observaciones_Lab	Texto	255	Observaciones y comentarios del laboratorio
Cod_AGAQ	Entero largo	4	Antiguo Identificador de la muestra
Cod_AGAQ_LAB	Entero largo	4	Antiguo Identificador del análisis
id_access	Entero largo	4	Antiguo almacén del Cod_AGAQ (cuando se importaba a Oracle)
maccess	Texto	3	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdbase	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGAQ_ELE

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Fecha_toma_aq	Fecha/Hora	8	Fecha de toma de la muestra
Nummuestra	Byte	1	Nº de muestra
COD_ELE	Entero largo	4	Código del Elemento Químico (Tabla TC41_Elementos)
COD_MAQ	Entero largo	4	Código del Método de Análisis (Tabla TC43_MetodoAnalisisQuimico)
Valor	Texto	50	Valor resultante del análisis
Cod_AGAQ_ELE	Entero largo	4	Antiguo Identificador del elemento en la muestra
Cod_AGAQ	Entero largo	4	Antiguo Identificador de la muestra
Cod_AGAQ_LAB	Entero largo	4	Antiguo Identificador del análisis
COD_MAN	Entero	2	
COD_TEL	Byte	1	
ABR_ELE	Texto	50	

Tabla: dbo_AGDO

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Numero	Byte	1	Numero de documento
Tipo	Byte	1	Tipo de documento (Tabla TC44_TipoDocumentos)
Fichero	Memo	-	Nombre del fichero almacenado en el servidor
Observaciones	Memo	-	Observaciones
maccess	Texto	3	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGEB

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Fecha_eb	Fecha/Hora	8	Fecha del ensayo
Caudal (L/s)	Simple	4	
Horasdur	Entero	2	Horas de duración
Mindur	Byte	1	Minutos de duración
Depresion (m)	Simple	4	
Transmisividad (m2/día)	Simple	4	
Coefalmace	Simple	4	Coefficiente de almacenamiento Adimensional
tipoensayo	Entero largo	4	Código del tipo de ensayo (Tabla TC28_TipoEnsayo)
reginter	Entero largo	4	Código del régimen considerado en la interpretación (Tabla TC29_Regimen)
metinter	Entero largo	4	Código del método de interpretación (Tabla TC30_Metodo)
orgejec	Texto	50	Organismo ejecutor
bibliografia	Texto	50	Documento bibliográfico
Procedencia	Entero largo	4	Código de procedencia (Tabla TC34_Procedencia)
observaciones	Texto	200	Observaciones relativas al ensayo de bombeo
maccess	Texto	3	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdbase	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datas AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGEX

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Fecha_datos	Fecha/Hora	8	Fecha inicial del periodo 01-mes-año (por defecto será el primer día del octubre)
Fecha_final	Fecha/Hora	8	Fecha final del periodo (por defecto el último día del mes de septiembre)
COD_MCA	Texto	1	Código del Método de Cálculo del volumen bombeado (TC35_METODO_CALCULO)
COD_TDA	Texto	1	Procedencia o Tipo del Dato (TC36_TIPO_DATO)
COD_ENC	Texto	1	Tipo de encuesta (TC37_ENCUESTA)
Caudal_Aplicado (L/s)	Simple	4	
Vol_oct (hm3)	Simple	4	
Vol_nov (hm3)	Simple	4	
Vol_dic (hm3)	Simple	4	
Vol_ene (hm3)	Simple	4	
Vol_feb (hm3)	Simple	4	
Vol_mar (hm3)	Simple	4	
Vol_abr (hm3)	Simple	4	
Vol_may (hm3)	Simple	4	
Vol_jun (hm3)	Simple	4	
Vol_jul (hm3)	Simple	4	
Vol_ago (hm3)	Simple	4	
Vol_sep (hm3)	Simple	4	
Vol_anual (hm3)	Simple	4	
Procedencia	Entero largo	4	Procedencia de la información (TC34_Procedencia)
Observaciones	Texto	50	Observaciones
maccess	Texto	50	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	50	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdBase	Texto	50	Antiguo mantenimiento en la Base de Datas AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGHD

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Fecha_hd	Fecha/Hora	8	Fecha de la medida
Cauce	Texto	17	Nombre del cauce aforado
Caudal (L/s)	Simple	4	
Metodo	Texto	1	Método de medida (Tabla TC23_Caudal)
Altura (m)	Simple	4	
Q_calculado	Doble	8	Caudal calculado mediante el valor del campo altura y los coeficientes de la curva de gastos
Procedencia	Entero largo	4	Código de procedencia (Tabla TC34_Procedencia)
Observaciones	Texto	200	Observaciones relativas a la medida de hidrometría
maccess	Texto	3	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdbase	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
COD_SUR	Byte	1	Código de Surgencia (TC18_SURGENCIA) proveniente de la antigua Tabla AGCA
Nivprof (m)	Simple	4	
Caudal_AGCA (L/s)	Simple	4	
Usuario_AGCA	Texto	50	Usuario que creó el Registro AGCA (o lo modificó antiguamente)
Motivo_AGCA	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro AGCA (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGLI

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Numorden	Byte	1	Nº de orden nivel descrito
Edadgeo	Texto	2	Edad Geológica (Tabla TC15_Edad)
Litologia	Texto	6	Litología (Tabla TC16_Litología)
Proftecho (m)	Simple	4	
Profmuro (m)	Simple	4	
Codconex	Byte	1	Código de conexión (Tabla TC17_Conexion)
Acuifero	Sí/No	1	¿Es acuifero el nivel descrito?
comphidro	Entero largo	4	Comportamiento hidrogeológico (Tabla TC27_Comportamiento)
Procedencia	Entero largo	4	Código de procedencia (Tabla TC34_Procedencia)
observaciones	Texto	200	Observaciones
maccess	Texto	3	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdbase	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGPZ

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
Fecha_pz	Fecha/Hora	8	Fecha de la medida
Supinf	Texto	2	Indica, en el caso de existencia de 2 niveles en la vertical, a cuál se refiere la medida (Superior/inferior) (Tabla TC24_Acuifero)
COD_SUR	Byte	1	Código de Surgencia (TC18_SURGENCIA)
Nivelpz (m)	Doble	8	
Durbombeo	Texto	1	Duración último bombeo (Tabla TC19_Duracion)
Tempbombeo	Texto	1	Tiempo último bombeo (Tabla TC20_Tiempo)
COD_ENT	Texto	1	Situación del entorno de bombeo (TC38_ENTORNO)
COD_BOR	Texto	1	Existencia de bordes de recarga próximos (TC39_BORDES)
Procedencia	Entero largo	4	Código de procedencia (Tabla TC34_Procedencia)
observaciones	Texto	200	Observaciones
maccess	Texto	3	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdbase	Texto	3	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AltuRef	Texto	50	
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGRE

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
NumeroRED	Byte	1	Número que permite a un mismo NIPA puedan asignarse varios puntos de control de redes oficiales
CodRED	Texto	15	Código del punto
TipoRED	Texto	1	Código tipo de red (antigua Tabla TC13)
NombreRED	Texto	50	Nombre de la red
OrgRED	Texto	1	Organismo que controla la red (Tabla TC11_Organismo)
Observaciones	Texto	200	Observaciones
maccess	Texto	50	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Texto	50	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	50	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdBase	Texto	50	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_AGTE

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
NumTramo	Byte	1	Número de orden del tramo descrito
TechoTramo (m)	Simple	4	Profundidad (en metros) del Techo del tramo descrito
MuroTramo (m)	Simple	4	Profundidad (en metros) del Muro del tramo descrito
COD_PER	Texto	1	Método de Perforación (TC05_PERFORACION)
DiámetroPerf (mm)	Entero	2	Diámetro de perforación (en mm)
TipoEnt	Texto	1	Tipo de entubación (Tabla TC32_Entubacion)
DiámetroEnt (mm)	Entero	2	Diámetro de entubación (en mm)
EspesorEnt (mm)	Byte	1	Espesor de la tubería (en mm)
ModeloEnt	Texto	80	Marca y modelo de la entubación
Cementado	Si/No	1	Indica si el tramo está cementado
TipoCement	Texto	1	Tipo de cementación (Tabla TC33_Cementacion)
Observaciones	Texto	50	Observaciones al resgistro de características técnicas
maccess	Texto	50	Mantenimiento en la Base de Datos
fecha_maccess	Fecha/Hora	8	Fecha de mantenimiento
moracle	Texto	50	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (Oracle)
mdBase	Texto	50	Antiguo mantenimiento en la Base de Datos AGUAS (dBase)
Usuario	Texto	50	Usuario que creó el Registro (o lo modificó antiguamente)
Motivo	Texto	50	Motivo por el que se creó el Registro (o se modificó antiguamente)
AccesoDatos	Texto	50	Acceso a los Datos (Público o Restringido)

Tabla: dbo_Modificaciones

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
Tabla	Texto	50	Tabla que ha sido modificada
Hoja	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
Oct	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
Punto	Texto	4	Número de Punto dentro del Octante
FechaMedida	Fecha/Hora	8	Fecha de la medida que ha sido modificada (AGAQ, AGEB, AGHD, AGPZ y AGEX)
SupInf	Texto	2	Nivel Superior / Inferior (AGPZ)
Numero	Byte	1	Nº de muestra (AGAQ), documento (AGDO), orden o tramo (AGLI y AGTE) y red (AGRE)
CodigoAGAQ	Entero largo	4	Antiguo código de identificación del análisis químico
Campo	Texto	50	Campo que ha sido modificado
ValAnterior	Texto	200	Valor anterior a la modificación
ValNuevo	Texto	200	Valor nuevo posterior a la modificación
FechaCambio	Fecha/Hora	8	Fecha de la modificación
Usuario	Texto	50	Usuario que realiza la modificación
Motivo	Texto	200	Motivo por el cual se realiza la modificación

Tabla: dbo_TI_OficinasNuevas

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_OficinaNueva	Entero largo	4	Código de la unidad del IGME
OficinaNueva	Texto	50	Nombre de la unidad del IGME

Tabla: dbo_TI_Responsables

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CodResponsable	Entero largo	4	Código de usuario
TipoResponsable	Texto	10	
Nombre	Texto	50	Nombre completo del usuario
Correo	Texto	50	Correo electrónico
CodOficina	Entero largo	4	Código de la unidad del IGME a la que pertenece el usuario (Tabla TI_OficinasNuevas)
UsuarioRed	Texto	50	Nombre del Usuario de Windows (inicio de sesión)
UsuarioSQL	Texto	50	
PuedeValidar	Texto	2	Indica si el usuario tiene permiso de validación o no.
LaboratorioAQ	Texto	2	

Tabla: dbo_TIE_HOJAOCANTE_OFICINA

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
OBJECTID	Entero largo	4	
FID_MTN25_	Entero largo	4	
SC	Texto	50	
CCFF	Texto	10	
CFXMTN50	Texto	10	
SC25CLAS	Texto	10	
SC25ABCD	Texto	10	
SC50CLAS	Texto	10	
FID_MTN251	Entero largo	4	
ID	Entero largo	4	
HOJA	Entero	2	Hoja topográfica del ejército 1:50.000
OCTANTE	Byte	1	Octante dentro de la Hoja
NUM	Decimal	16	
CODOFICINA	Doble	8	
OFICIBASE	Doble	8	
NUEOFICINA	Entero largo	4	Código de la unidad del IGME responsable de la Hoja-Octante (Tabla TI_OficinasNuevas)
NUEOFIBASE	Entero largo	4	
Shape	Objeto OLE	-	Geometría del polígono

Tabla: dbo_TCE01_CUENCAS

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
OBJECTID	Entero largo	4	
CodigoCuenca	Byte	1	Código de Cuenca Hidrográfica
SUM_AREA	Texto	38	
NombreCuenca	Texto	30	Nombre de la Cuenca Hidrográfica
GrupoCuencas	Entero	2	
Shape	Objeto OLE	-	Geometría del polígono

Tabla: dbo_TC02_SistemaAcuifero

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_SAC	Texto	14	Código de Sistema Acuífero
Sistema Acuífero	Texto	255	Descripción del Sistema Acuífero

Tabla: dbo_TC03_PROVINCIAS

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_PRO	Byte	1	Código de Provincia (I.N.E.)
DES_PRO	Texto	50	Nombre de la Provincia

Tabla: dbo_TC04_Naturaleza

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_NAT	Texto	1	Código de Naturaleza
DES_NAT	Texto	255	Descripción de la Naturaleza
TIPO	Texto	255	
COMBINACION	Texto	255	

Tabla: dbo_TC05_Perforacion

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_PER	Texto	1	Código de Método de Perforación
Método de Perforación	Texto	255	Descripción del Método de Perforación

Tabla: dbo_TC06_Motobomba

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_MOT	Texto	1	Código de Motobomba
DES_MOT	Texto	255	Descripción de la Motobomba
MOTOR	Sí/No	1	
TIPO_MOTOR	Doble	8	

Tabla: dbo_TC07_UsosAgua

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_UTI	Texto	1	Código de Utilización del Agua
DES_UTI	Texto	255	Descripción de la Utilización del Agua
TIPO	Texto	255	
COMBINACION	Texto	255	

Tabla: dbo_TC08_Perimetro

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_PER	Entero largo	4	Código de Perímetro de Protección
DES_PER	Texto	255	Descripción del Perímetro de Protección

Tabla: dbo_TC09_Bibliografia

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_BIB	Entero largo	4	Código de Bibliografía
DES_BIB	Texto	255	Descripción de la Bibliografía

Tabla: dbo_TC10_DocInter

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_DOC	Entero largo	4	Código de Documentos Intercalados
DES_DOC	Texto	255	Descripción de los Documentos Intercalados

Tabla: dbo_TC11_Organismo

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_ORG	Texto	1	Código de Organismo
DES_ORG	Texto	255	Descripción del Organismo

Tabla: dbo_TC12_Escala

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_ESC	Entero largo	4	Código de Escala
DES_ESC	Texto	255	Descripción de la Escala

Tabla: dbo_TC14_Cambios

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_CAM	Texto	1	Código de Cambios
DES_CAM	Texto	255	Descripción de los Cambios

Tabla: dbo_TC15_Edad

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_EDA	Texto	2	Código de Edad Geológica
DES_EDA	Texto	255	Descripción de la Edad Geológica

Tabla: dbo_TC16_Litologia

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_LIT	Texto	6	Código de Litología
DES_LIT	Texto	255	Descripción de la Litología

Tabla: dbo_TC17_Conexion

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_CON	Byte	1	Código de Conexión
DES_CON	Texto	255	Descripción de la Conexión

Tabla: dbo_TC18_Surgencia

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_SUR	Byte	1	Código de Tipo de Surgencia
Surgencia	Texto	255	Descripción del Tipo de Surgencia

Tabla: dbo_TC19_Duracion

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_DUR	Texto	1	Código de Duración de Bombeo
DES_DUR	Texto	255	Descripción de la Duración del Bombeo (AGPZ)

Tabla: dbo_TC20_Tiempo

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_TIE	Texto	1	Código de Tiempo de Bombeo
DES_TIE	Texto	255	Descripción del Tiempo del Bombeo (AGPZ)

Tabla: dbo_TC21_TipoMuestra

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_TMU	Texto	1	Código de Tipo de Muestra
Tipo de Muestra	Texto	255	Descripción del Tipo de Muestra

Tabla: dbo_TC23_Caudal

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_CAU	Texto	1	Código de Método de Medida del Caudal
DES_CAU	Texto	255	Descripción del Método de Medida del Caudal

Tabla: dbo_TC24_Acuifero

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_ACU	Texto	2	Código de nivel en la vertical
DES_ACU	Texto	255	Descripción del nivel en la vertical, Superior/Inferior (AGPZ)

Tabla: dbo_TC25_Unidad_Hidro

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_CUE	Byte	1	Código de Cuenca (TCE01_Cuencas)
COD_UHI	Texto	11	Código de Unidad Hidrogeológica dentro de la Cuenca
DES_UHI	Texto	50	Descripción de la Unidad Hidrogeológica
COD_UHINT	Texto	5	
XMIN	Doble	8	
XMAX	Doble	8	
YMIN	Doble	8	
YMAX	Doble	8	
Catalogo_UHSobreexp	Sí/No	1	
Declara_Sobreexp	Sí/No	1	
Tipo_Declara	Texto	15	
Normas_Explotación	Sí/No	1	
Plan_Ordenacion	Sí/No	1	
Tipo_Plan_Ordenacion	Texto	15	

Tabla: dbo_TC26_MUNICIPIOS

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_PRO	Byte	1	Código de Provincia I.N.E. (TC03_Provincias)
COD_MUN	Entero largo	4	Código de Término Municipal I.N.E.
DES_MUN	Texto	100	Nombre del Término Municipal

Tabla: dbo_TC27_Comportamiento

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_COM	Entero largo	4	Código de Comportamiento Hidrogeológico
DES_COM	Texto	255	Descripción del Comportamiento Hidrogeológico (AGLI)

Tabla: dbo_TC28_TipoEnsayo

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_TEN	Entero largo	4	Código de Tipo de Ensayo de Bombeo
DES_TEN	Texto	255	Descripción del Tipo de Ensayo de Bombeo

Tabla: dbo_TC29_Regimen

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_REG	Entero largo	4	Código de Régimen
DES_REG	Texto	255	Código del Régimen considerado en la interpretación (AGEB)

Tabla: dbo_TC30_Metodo

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_MET	Entero largo	4	Código de Método de interpretación
DES_MET	Texto	255	Descripción del Método de interpretación (AGEB)

Tabla: dbo_TC32_Entubacion

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_ENT	Texto	1	Código de Entubación
DES_ENT	Texto	255	Descripción de la Entubación

Tabla: dbo_TC33_Cementacion

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_CEM	Texto	1	Código de Cementación
DES_CEM	Texto	255	Descripción de la Cementación

Tabla: dbo_TC34_Procedencia

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_PRO	Entero largo	4	Código de Procedencia
Procedencia	Texto	255	Descripción de la Procedencia

Tabla: dbo_TC35_MetodoCalculo

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_MCA	Texto	1	Código de Método de Cálculo
DES_MCA	Texto	255	Descripción del Método de Cálculo (AGEX)

Tabla: dbo_TC36_TipoDato

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_TDA	Texto	1	Código de Procedencia o Tipo del Dato
DES_TDA	Texto	255	Descripción de la Procedencia o Tipo del Dato (AGEX)

Tabla: dbo_TC37_Encuesta

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_ENC	Texto	1	Código de Tipo de Encuesta
DES_ENC	Texto	255	Descripción del Tipo de Encuesta (AGEX)

Tabla: dbo_TC38_Entorno

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_ENT	Texto	1	Código de Situación del entorno de bombeo
Entorno de bombeo	Texto	255	Descripción de la Situación del entorno de bombeo (AGPZ)

Tabla: dbo_TC39_Bordes

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_BOR	Texto	1	Código de Existencia de bordes de recarga próximos
Bordes de recarga	Texto	255	Descripción de la Existencia de bordes de recarga próximos (AGPZ)

Tabla: dbo_TC40_TipoElementos

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_TEL	Byte	1	Código de Tipo de Elemento Químico
Tipo de Parámetro	Texto	50	Descripción del Tipo de Elemento Químico

Tabla: dbo_TC41_Elementos

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_ELE	Entero largo	4	Código de Elemento Químico
COD_TEL	Byte	1	Código de Tipo de Elemento Químico
ABR_ELE	Texto	50	
Parámetro Químico	Texto	255	Descripción del Elemento Químico
UNI_ELE	Texto	50	
prioridad	Doble	8	
ELE_UNI	Texto	50	Nombre del Elemento Químico (con sus unidades)
ELE_UNI_corchetes	Texto	50	
Usado	Texto	2	

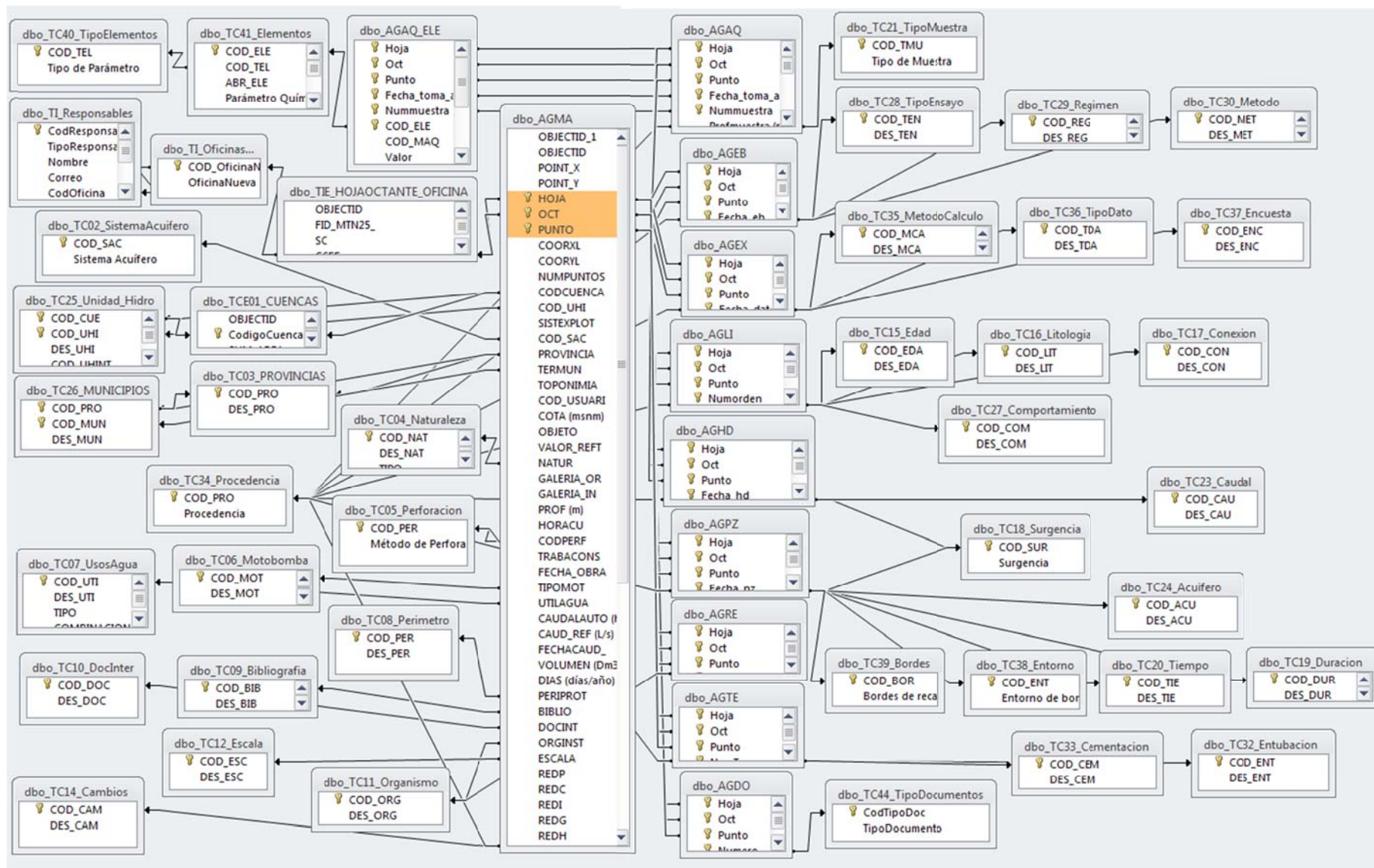
Tabla: dbo_TC43_MetodoAnalisisQuimico

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
COD_MAQ	Entero largo	4	Código de Método de Análisis Químico
Método de Análisis Químico	Texto	255	Descripción del Método de Análisis Químico

Tabla: dbo_TC44_TipoDocumentos

Nombre	Tipo	Tamaño	Descripción
CodTipoDoc	Byte	1	Código de Tipo de Documento
TipoDocumento	Memo	-	Descripción del Tipo de Documento

5.1.3 Modelo de Datos de AGUAS (PUNTOS DE AGUA DEL IGME)



5.2 Desarrollo de aplicaciones de carga de datos

5.2.1 Aplicación de Consulta y Carga de la Base de Datos AGUAS

La Aplicación de consulta y carga de la BD de Aguas, actualmente disponible en el Área de Sistemas de Información, es una aplicación para los usuarios internos del IGME responsables de la carga y actualización del inventario de puntos de agua en las unidades territoriales del IGME.

Las funcionalidades programadas permiten la consulta, carga, edición y validación, en remoto, de la información.

1) Consulta remota de las tablas con información de: datos maestros, litología, datos técnicos, redes, piezometría, análisis químicos, hidrometría, ensayos de bombeo y extracciones, almacenados en las tablas AGMA, AGLI, AGTE, AGRE, AGPZ, AGAQ, AGHD, AGEB y AGEX .

Todas las tablas pueden ser consultadas por todos los usuarios y para todo el ámbito de Península y Baleares, habiéndose habilitado una “consulta-tipo” de ayuda al usuario, y una ficha tipo que permite incorporar la información cargada para un informe.

2) Carga remota (entrada de datos por formulario y fichero Excel): las altas de nuevos puntos o medidas pueden realizarse “registro a registro” (mediante el formulario de entrada de datos), o en grupo a partir de ficheros Excel (**debiendo utilizarse los ficheros-tipo que se adjuntan para cada una de las tablas**, para evitar posibles errores debidos a diferente nomenclatura de campos).

Los formularios incluyen un botón de ayuda con la descripción de todos los campos y sus unidades de medida, estando también estas especificadas en los ficheros Excel para evitar errores en la carga de datos.

Para la carga de nuevos puntos “registro a registro”, la aplicación facilita el cálculo de las coordenadas en grados (necesarias para la integración en el navegador del IGME) a partir de las coordenadas UTM (utilizadas habitualmente en los trabajos de campo), mediante una conexión interna con ArcGIS Server.

3) Edición de datos cargados: las altas de puntos y medidas se almacenan en una **tabla temporal** denominadas de forma genérica “**Carga_nombre de tabla**” (ej. Carga_AGMA, Carga_AGPZ, ...), cuyos registros pueden ser editados por los usuarios para su comprobación y en su caso corrección, como fase previa al proceso de validación.

4) Validación: proceso mediante el cual los nuevos puntos y medidas almacenados en las tablas temporales anteriores (ej. Carga_AGMA), pasan a ser cargados de forma definitiva en las tablas correspondientes de la Base de Datos de Aguas. Los registros validados dejan automáticamente de estar presentes en las tablas temporales.

Especificaciones en los procesos de alta, edición y validación en la carga de datos para los usuarios:

- a) En primera instancia, todos los usuarios autorizados pueden dar de **alta** puntos nuevos o medidas, incluso en zonas fuera del ámbito de su responsabilidad (*ej. un usuario de Madrid da de alta puntos en su ámbito y en el ámbito de la Unidad Valencia*)
- b) El usuario que da de alta los registros y los usuarios de su mismo ámbito, tienen permiso de **edición y corrección** (*ej. el usuario de Madrid puede editar los registros de su ámbito y los de la Unidad de Valencia cargados por él*)
- c) El usuario de un ámbito de trabajo siempre tiene **permiso de edición y corrección** de los registros de su ámbito, aunque hayan sido cargados por otro usuario (*ej. de los registros cargados por el usuario de Madrid, el usuario de Valencia puede editar solo los de su ámbito de trabajo.*)
- d) El único usuario que puede **validar** el alta de nuevos registros y por tanto su carga definitiva en la Base de Datos es el **usuario del ámbito de trabajo** (*ej. el usuario de Valencia será el que validará los registros dados de alta por el usuario de Madrid*).

La Aplicación fue enviada a todas las oficinas y a los responsables de cada oficina de las BD de Aguas en las Unidades del IGME.

Responsables de Unidades IGME (a fecha 4 de febrero de 2014)

Los ámbitos de trabajo de cada Unidad de la BD están definidos por Hojas y Octantes y se recogen en la Tabla **TIE_HOJAOCTANTE_OFICINA**. Los datos de las personas responsables de cada Unidad de la BD se recogen en la Tabla **TI_Responsables**:

- Dolores Gómez Escalonilla (responsable de la carga de los puntos fuera del ámbito de las unidades del IGME).
- Mónica Meléndez Asensio (responsable para el ámbito de la unidad de Oviedo).
- Pedro Franqueza (responsable para el ámbito de la unidad Almería)
- Jorge Enrique Hornero Díaz (responsable para el ámbito de la unidad Murcia)
- Jorge Jiménez (responsable para el ámbito de la unidad Granada)
- Eduardo Garrido Schneider (responsable para el ámbito de la unidad Zaragoza)
- José María López Garcia (responsable para el ámbito de la unidad Palma de Mallorca)
- Fernando Ruiz Bermudo (responsable para el ámbito de la unidad Sevilla)
- Silvia Rosado Piqueras (responsable para el ámbito de la unidad Valencia)

Instalación de la Aplicación de Consulta y Carga de Datos de la BD AGUAS

Para la instalación el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Archivo Access que corresponda a la versión de Microsoft Office disponible: Para Access 2003 o anteriores utilizar el archivo con extensión .mdb (AccesoCargaAgua_acc2003.mdb). Para Access 2007 o posteriores hay que usar el archivo con extensión .accdb (AccesoCargaAgua_acc2007.accdb)

- Para que la conexión con el servidor funcione es necesario copiar en el ordenador correspondiente, además del archivo Access, otro archivo con extensión ".dsn" (SQLServerAguaSubteranea.dsn). El archivo Access se puede pegar donde uno quiera, mientras que el archivo ".dsn" hay que colocarlo en la carpeta "C:\Archivos de programa\Archivos comunes\ODBC\Data Sources"

Instalar el programa de Cliente SQL (sqlIncli.msi). Para ello se copia en el ordenador y se ejecuta con doble click.

- La carpeta donde se haya copiado el archivo Access debe habilitarse como Ubicación de confianza en las opciones de Microsoft Access 2007 o posteriores (Archivo / Opciones / Centro de confianza / Configuración del centro de confianza / Ubicaciones de confianza / Agregar nueva ubicación /...)

- En el caso de que al intentar cargar datos desde un archivo Excel salga un error por la falta del archivo comdlg32.ocx (Windows 7), también hace falta copiar el archivo comdlg32.ocx en C:/Windows/System32/, y registrarlo escribiendo directamente regsvr32 comdlg32.ocx en Inicio / Buscar programas y archivos, y pulsando Enter.

Los usuarios que están autorizados son los que se encuentran en la tabla "TI_Responsables". En el caso de que hubiera que añadir algún usuario más, hay que darle de alta con los permisos adecuados al tipo de usuario, por parte del administrador de la base. Para cambiar los datos de un usuario existente, o para incluir un nuevo usuario, pueden enviarse los datos por mail a Soporte_SI@igme.es o p.sastre@igme.es

La aplicación se distribuye en un fichero zip que incluye los archivos mencionados junto a un fichero "léeme" de ayuda (LEEME-Aplic-ConsultayCargaBDA-V-17Mayo2013.doc)

y los "ficheros-tipo" en Excel para cada una de las tablas, que es conveniente utilizar para evitar errores en el proceso de carga debidos a una posible diferencia en la nomenclatura de campos, ya que hemos hecho algunas modificaciones respecto a Gesdaguas (por ej. al incluir las unidades).

5.3.2 Aplicación de carga remota de análisis químicos desde el Laboratorio de Tres Cantos

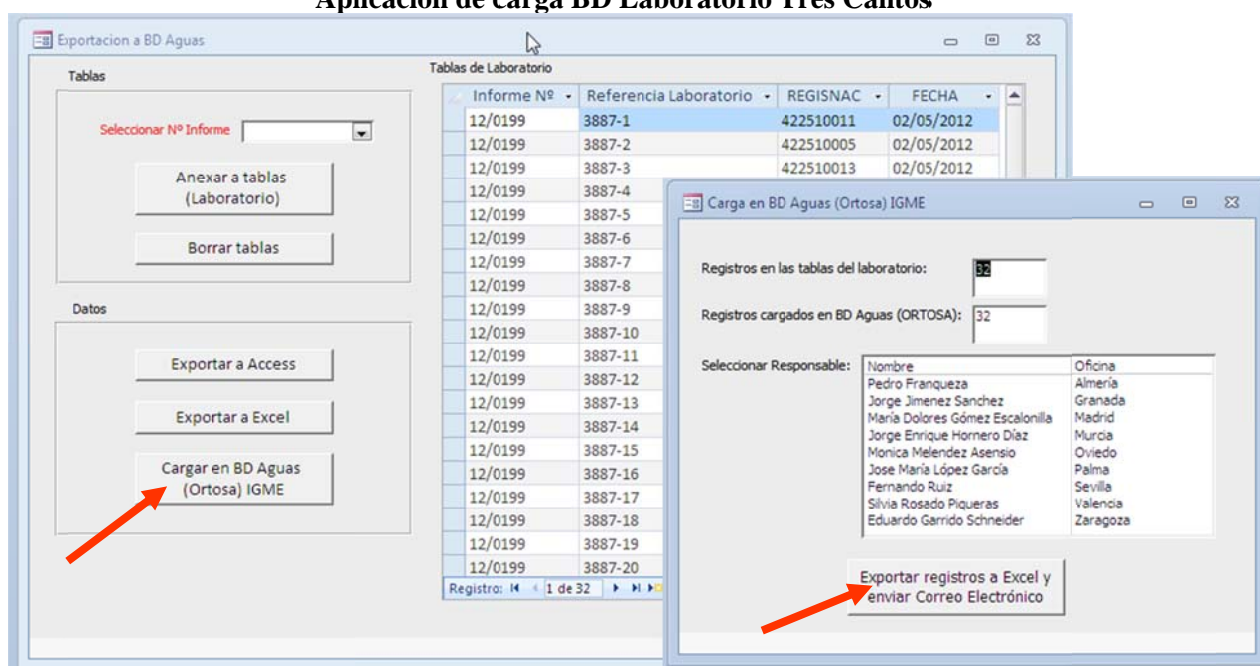
Con el fin de optimizar el proceso de carga de análisis químicos, minimizar errores de tecleo y que el proceso de carga sea único (los datos en origen ya son cargados en la BD de Laboratorios), se ha procedido a incorporar en la nueva aplicación que se ha desarrollado para

el Laboratorio de Tres Cantos, una funcionalidad de utilidad para la carga remota en la BD de Aguas.

Para ello ha sido necesario realizar una homogenización de campos en las tablas de ambas BBDD y la inserción de nuevos campos al ser clave principal en alguna de ellas (por ej. REGISNAC en BD Aguas, o la Referencia de Laboratorio, ..), existiendo una conexión o relación biunívoca entre ambas bases.

El requisito necesario para que la carga se realice directamente desde esta aplicación, **es la especificación en el formulario que se envía al Laboratorio con el nº de inventario IGME, REGISNAC (hoja-octante-punto) para cada muestra.**

Aplicación de carga BD Laboratorio Tres Cantos



La carga de análisis químicos es un poco más complicada que en las tablas de piezometría o caudales, porque en la base de datos cada elemento químico no es un campo de la tabla AGAQ, si no que todos los datos se guardan en el mismo campo de la tabla AGAQ_ELE, identificados con su código de análisis (AGAQ), elemento químico (TC41_Elementos), y método de análisis (TC43_MetodoAnalisisQuimico). Por ello, en los formularios de edición y de importación desde Excel, además de los resultados de los análisis químicos (Carga_AGAQ), **es necesario indicar los métodos de análisis utilizados en la medición de cada elemento químico**, que se guardan en la tabla Carga_MAQ.

Así pues, el responsable de la BD de Laboratorios una vez cargados los datos en su BD al ejecutar el procedimiento de **“Cargar en BD Aguas (Ortosa) IGME”** realiza:

- La carga de los análisis químicos en la tabla temporal **“Carga_AGAQ”** y **“Carga_MAQ”**
- En el caso de que las muestras no dispongan de REGISNAC, no es posible la carga directa desde esta aplicación del Laboratorio

- Envía un correo electrónico a los usuarios responsables de la BD de Aguas, informándoles de que se ha procedido a dicha carga y les recuerda, que los datos están **pendientes de validación para su carga definitiva en la BD Aguas** (como en el resto de tablas).

Para que los técnicos del Laboratorios sepan a qué responsable de oficina deben enviar el correo, **deberá indicarse claramente en el impreso de Solicitud de análisis”, el nombre de la Oficina a la que pertenece el solicitante.**

- Adjunta también en el correo unos ficheros Excel con los análisis químicos cargados
- En el momento que el responsable del Laboratorio de Aguas disponga de la firma con certificación digital (requisito exigido por el mismo), se evaluará la utilidad de adjuntar también en el correo los PDF con los resultados de los análisis químicos acreditados, que actualmente se envían por correo interno o postal.

5.3 Desarrollo de aplicaciones de consulta de datos en Internet

5.3.1 Aplicación de consulta de la base de puntos de agua del IGME

Permite a usuarios internos y externos la consulta, en base a criterios alfanuméricos, espaciales o una combinación de ambos, la visualización y la descarga de la información maestra y variable de la captación, realizar los gráficos correspondientes a estas últimas, consultar información relativa a ensayos de bombeo realizados, litologías atravesadas por la perforación, datos técnicos de la captación y posibles documentos asociados

<http://info.igme.es/BDAguas/>

5.3.2 Integración en el navegador de Información Geocientífica del IGME

El Navegador de información geocientífica permite la visualización y consulta mediante herramientas estándar de distinta información geocientífica del IGME, además permite la gestión de esta información, pudiendo cambiar su orden de visualización y su transparencia. Como utilidad a resaltar permite la adición de servicios WMS externos, por lo que permite visualizar toda la cartografía servida mediante este estándar OGC. Existe una lista de servicios de mapas internos y externos (WMS) que se puede superponer a la información por defecto, entre ellos los Puntos de Agua.

<http://info.igme.es/visor/>