

ENCOMIENDA DE GESTIÓN
PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS
CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA
SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS
AGUAS SUBTERRÁNEAS

Actividad 4:

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descargas por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico

Demarcación Hidrográfica
040 Guadiana

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
040.016 VEGAS ALTAS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO



Instituto Geológico
y Minero de España

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

040.016 VEGAS ALTAS

ÍNDICE

1. CARACTERIZACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	1
1.1 IDENTIFICACIÓN, MORFOLOGÍA Y DATOS PREVIOS.....	1
1.2 CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO.....	3
1.2.1 <i>Litoestratigrafía y permeabilidad</i>	3
1.2.2 <i>Estructura geológica</i>	3
1.2.3 <i>Funcionamiento hidrogeológico</i>	3
2. ESTACIONES DE DE CONTROL Y MEDIDA DE CAUDALES	5
2.1 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE AFOROS	5
2.2 ESTACIONES DE LA RED OFICIAL DE CONTROL HIDROMÉTRICO.....	6
3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS DE RÍO RELACIONADOS CON ACUÍFEROS	8
3.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	8
3.2 RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO.....	9
3.2.1 <i>Análisis de series de aforos</i>	9
4. MANANTIALES	14
5. ZONAS HÚMEDAS	14
5.1 IDENTIFICACIÓN Y MODELO CONCEPTUAL.....	14
5.2 RELACIÓN HIDROGEOLÓGICA ZONA HÚMEDA-MASB.....	17
6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y PROPUESTA DE ACTUACIONES	20
6.1 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	20
6.2 PROPUESTA DE ACTUACIONES.....	20
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
8. BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	22

ANEJOS:

Anejo 1 Tablas de estaciones de control y medida

Anejo 2 Listado de manantiales

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

040.016 VEGAS ALTAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de situación de las estaciones de aforos en la MASb 040.016 Vegas Altas.....	9
Figura 2. Caudales diferenciales en el río Guadiana (2005-2008)	10
Figura 3. Caudales diferenciales entre las estaciones 4013 y 4014 (río Guadiana. 1974-1982)	11

IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO

040.016 VEGAS ALTAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos	5
Tabla 2.	Identificación de los tramos de río en conexión con acuíferos	9
Tabla 3.	Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos	9
Tabla 4.	Resumen de la cuantificación río-acuífero	12
Tabla 5.	Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.016 (Vegas Altas).....	16
Tabla 6.	Relación zona húmeda-acuífero en la MASb 041.016 (Vegas Altas).....	17

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INTERRELACIÓN QUE SE PRESENTA ENTRE
AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA POR MANANTIALES, ZONAS
HÚMEDAS Y OTROS ECOSISTEMAS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS HÍDRICO**

040.016 VEGAS ALTAS

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.	Mapa de situación de la Masa de Agua Subterránea	2
Mapa 2.	Mapa de permeabilidades	4
Mapa 3.	Mapa de estaciones de control y medida de caudales	7
Mapa 4.	Mapa sinóptico de la relación río-acuífero	13
Mapa 5.	Mapa de zonas húmedas	18
Mapa 5A.	Mapa de zonas húmedas (bis)	19

1. Caracterización de la Masa de Agua Subterránea

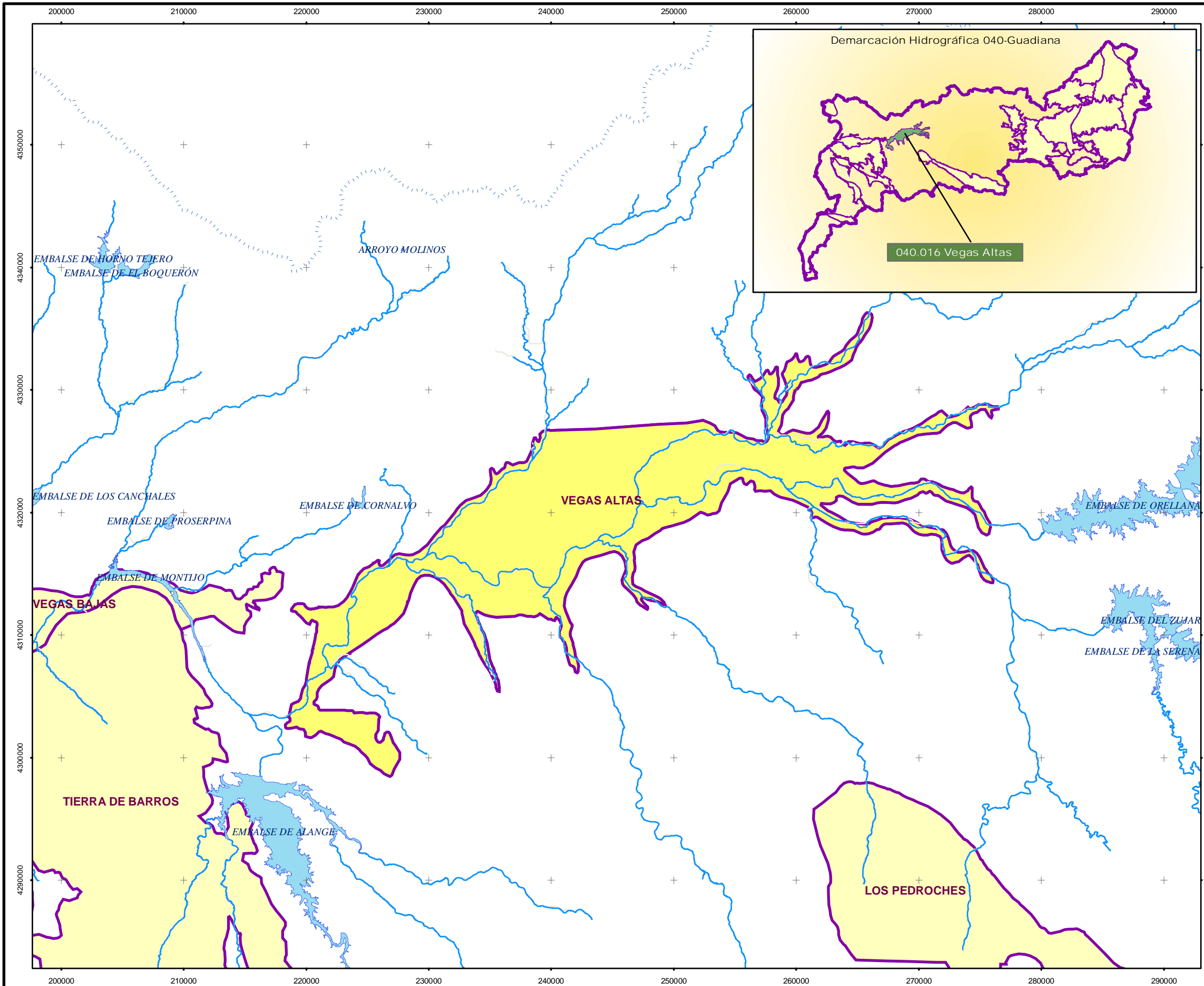
1.1 *Identificación, morfología y datos previos*

La MASb Vegas Altas, a la que corresponde el número de identificación 040.016 (código provisional de la MASb: 041.016), se ubica en la cuenca media del río Guadiana. Presenta una superficie total de 437,1 km², de la que el 60% (263,5 km²) corresponde con afloramientos de alta permeabilidad.

En el ámbito geográfico definido por los límites de esta MASb la cota máxima es de 437 m s.n.m y la mínima de 210 m s.n.m., fijándose la cota media en 253,4 m s.n.m.

Antiguamente la MASb estaba incluida en la Unidad Hidrogeológica 04.08 Vegas Altas, que presentaba una extensión casi triple que la que ahora presenta la MASb 040.016.

El principal cauce presente en esta MASb corresponde al río Guadiana y sus afluentes Gargáligas, Rucas y Búrdalo por la derecha; y Zújar, Ortiga y Guadamez por la izquierda. Esta MASb se adscribe al sistema de explotación general.



LEYENDA

- - - Límite de demarcación hidrográfica
- + Capitales de provincia

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA

- Masa de agua subterránea



TÍTULO ASISTENCIA TÉCNICA:
 IDENTIFICACIÓN y CARACTERIZACIÓN de la INTERRELACIÓN que se PRESENTA entre AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA por MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS y otros ECOSISTEMAS NATURALES de ESPECIAL RELEVANCIA HÍDRICA

TÍTULO DEL MAPA:
 MAPA de SITUACIÓN de la MASA de AGUA SUBTERRÁNEA 040.016 (VEGAS ALTAS)

FECHA REFERENCIA: 18 de noviembre de 2008	CÓDIGO MAPA
Versión: 1.0	EG04_040016_map_1

1.2 Contexto Hidrogeológico

1.2.1 Litoestratigrafía y permeabilidad

Se ha considerado una FGP en la MASb Vegas Altas: La **FGP cuaternaria**¹.

La FGP cuaternaria está constituida por materiales detríticos cuaternarios de los aluviales de los ríos que comprende la MASb. Su permeabilidad es muy alta (ver mapa de permeabilidades).

Por debajo de estos materiales aparecen conglomerados, gravas, arenas y lutitas rojas de permeabilidad media-baja pertenecientes al Terciario y rocas plutónicas ácidas hercínicas y metadetríticas paleozoicas de baja permeabilidad (cuarcitas, pizarras con intercalaciones, etc.).

La MASb se encuentra enmarcada en las hojas MAGNA a escala 1:50.000 de Don Benito (778) y Madricalejo (754), y en menor medida en las hojas de Las Majadas (753), Mérida (777), Villanueva de la Sierra (779), Almendralejo (803) y Oliva de Mérida (804). Asimismo, se encuentra incluida en las hojas de Badajoz (59) y Villanueva de la Serena (60) a escala 1:200.000.

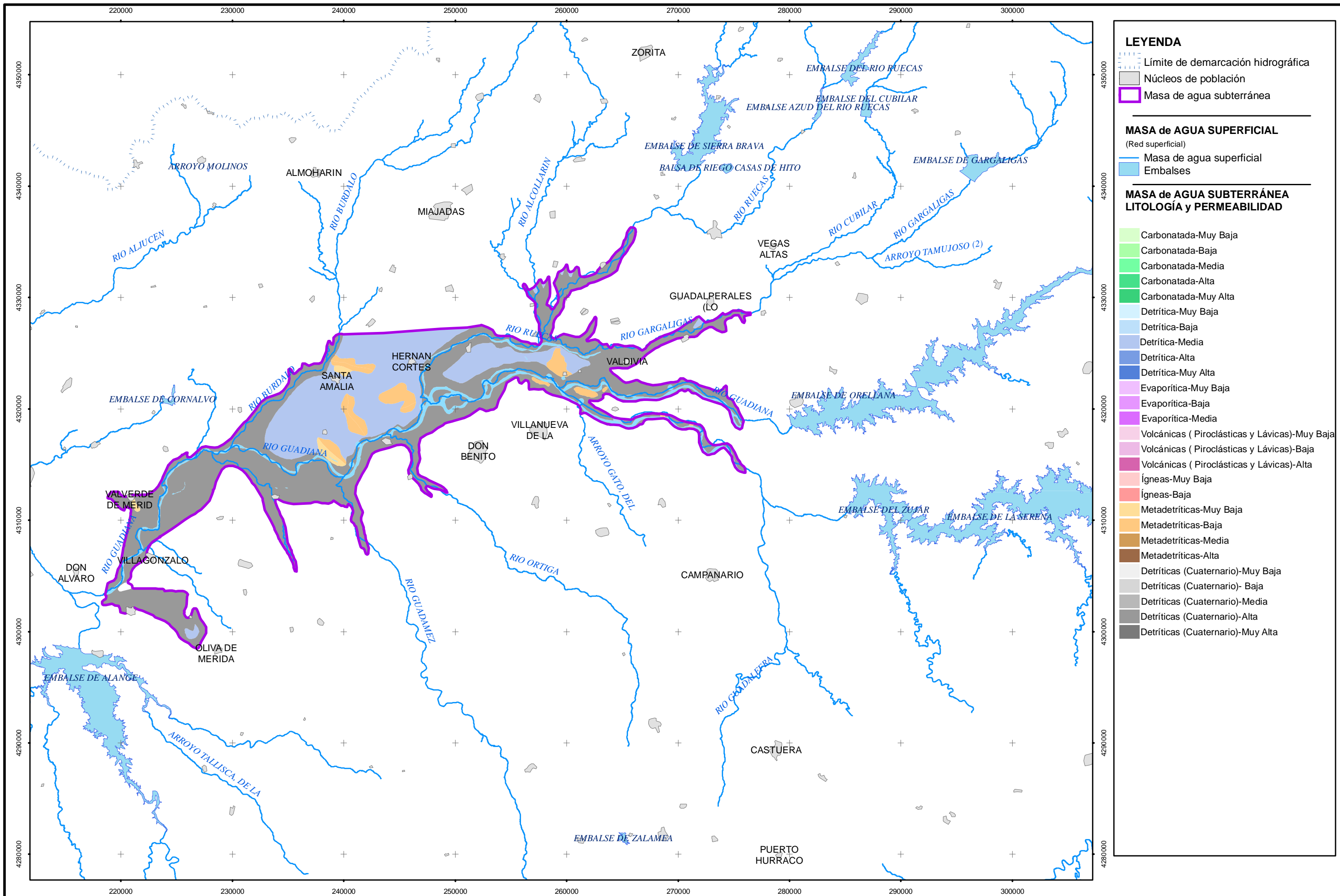
1.2.2 Estructura geológica

Los materiales que constituyen la MASb están formados por depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas de los ríos que la componen, situados en disposición horizontal sobre los materiales terciarios y paleozoicos.

1.2.3 Funcionamiento hidrogeológico

La recarga de la FGP se produce fundamentalmente por la infiltración directa de la precipitación, y en menor medida, retornos de riego. Además parece existir un lento goteo desde los materiales neógenos de media-baja permeabilidad situados por debajo de los cuaternarios. La descarga se produce hacia la red de drenaje superficial.

¹ Los materiales que la componen son los correspondientes a la FH 706 del mapa de síntesis litoestratigráfica a escala 1/200.000 del IGME, correspondiente a gravas, arenas y limos (depósitos aluviales, fondos de valle y terrazas bajas en los ríos principales) del Cuaternario.



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA
LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

2. Estaciones de de control y medida de caudales

En esta MASb no existen redes hidrométricas de control de aguas subterráneas ni actuales ni históricas.

Existen 11 estaciones de la red de control de aforos de la Confederación Hidrográfica del Guadiana en la MASb, aunque actualmente 4 de ellas se encuentran inactivas. Además se ha incluido la estación CR2-06 situada en el río Guadiana, aguas arriba de la MASb, por considerarse de interés para el estudio de la relación río-acuífero.

2.1 Estaciones de la red oficial de aforos

Código estación de control	Nombre de la estación	Estado	Ubicación geográfica			Cauce		Serie de Datos		
			Coordenada UTM Huso 30		Cota (m snm)	Nombre	MAS (codificación CEDEX)	Número de datos disponibles	Amplitud de la serie	Índice de representatividad
			X	Y						
04013	Río Guadiana en Orellana	Inactiva	270676	4322371	270	Guadiana V	01000014	356	Oct 1966 – sep 2000	0.873
04014	Río Guadiana en Villanueva de la Serena	Activa	257696	4322945	250	Guadiana V	01000014	831	Oct 1913 – ene 2005	0.758
04016	Río Guadiana en Medellín	Inactiva	243442	4317566	264	Guadiana V	01000014	106	Ene 1923 – dic 1931	0.981
04918	Río Guadiana en Don Benito	Inactiva	243411	4317537	279	Guadiana V	01000014	46	Ene 1913 – jun 1918	0.697
04105	Río Zújar en Villanueva de la Serena	Activa	261223	4320637	250	Zújar II	01559661	622	Nov 1923 – sep 2006	0.624
04253	Río Rucas en Rena	Inactiva	257414	4325657	250	Rucas IV	01552773	185	Oct 1974 – feb 1990	1
CR2-19	Río Rucas en Hernán Cortés	Activa	248102	4324592	249	Rucas IV	01552773	59	Ago 2003 – jul 2008	1
CR2-20	Río Ortiga en Las Cruces	Activa	246177	4315529	248	Ortiga	01551060	56	Dic 2003 – jul 2008	1
CR2-21	Río Guadámex en Golondrón	Activa	240999	4309250	249	Guadámex	01545380	57	Nov 2003 – jul 2008	1
CR2-23	Río Búrdalo en Santa Amalia	Activa	236048	4322973	239	Búrdalo	01540660	60	Ago 2003 – jul 2008	1
CR2-25	Río Guadiana en Valverde	Activa	223504	4309582	218	Guadiana V	01000014	42	Feb 2005 – jul 2008	1
CR2-06	Río Guadiana en Orellana	Activa	280075	4318330	279	Guadiana V	01000014	45	Oct 2004 – jul 2008	0.978

Tabla 1. Estaciones de medida y control correspondientes a la red oficial de aforos

*El índice de representatividad se obtiene dividiendo el número total de medidas entre las posibles medidas a lo largo de la serie.

Las estaciones 4013, 4014, 4016 y 4918 están situadas en el río Guadiana. La 4013 se encuentra aguas arriba de las demás, al comienzo de la MASb, tras el embalse de Orellana. Su registro de medidas se realizó entre 1966 y 2000 con un índice de representatividad del 87,3%. Aguas abajo de esta y de la confluencia del río Zújar con el Guadiana se encuentra la estación 4014, que tomó medidas entre 1913 y 2005, con un 75,8% de representatividad. Siguiendo por el río Guadiana, aguas abajo de estas

estaciones y de la confluencia de los ríos Ruecas y Ortiga con el mismo, se encuentran las estaciones 4918 y 4016 que tomaron medidas en los periodos 1913-1918 y 1923-1931 respectivamente con índices de representatividad del 69,7% y el 98,1%. Estas estaciones se encuentran situadas en un cauce influenciado por efecto de los embalses situados aguas arriba de las mismas y por las captaciones que existen en sus alrededores (es posible que también existan derivaciones del río para el regadío de la zona).

La estación 4105 se encuentra situada en el río Zújar, aguas arriba de su confluencia con el río Guadiana. Actualmente se encuentra activa, con un registro de medidas entre 1923 y 2006, y un índice de representatividad del 52%. El tramo de río es influenciado por efecto de los embalses del Zújar y La Serena, situados aguas arriba del mismo.

La estación 4253 se ubica en el río Ruecas aguas abajo de su confluencia con el Gargáligas. Actualmente se encuentra inactiva, habiendo tomado medidas entre los años 1974 y 1990 con un índice de representatividad del 100%.

En cuanto a la red SAIH, todas las estaciones tienen un índice de representatividad del 100%. Estas estaciones son las siguientes:

- CR2-19. Se encuentra situada en el río Ruecas, aguas abajo de la antigua estación 4253. Periodo de medida: ago 2003 – jul 2008.
- CR2-20. Se ubica en el río Ortiga. Periodo de medida: dic 2003 – jul 2008.
- CR2-21. Se ubica en el río Guadámez. Periodo de medida: nov 2003 – jul 2008.
- CR2-23. Se encuentra situada en el río Búrdalo Periodo de medida: ago 2003 – jul 2008.
- CR2-25. Se encuentra ubicada en el río Guadiana, aguas abajo del río Búrdalo, prácticamente a la salida de la MASb. Periodo de medida: feb 2005 – jul 2008.

Además puede resultar interesante la estación CR2-06 situada en el río Guadiana antes de su entrada en la MASb Vegas Altas, aguas abajo del embalse de Orellana. Esta estación tiene un registro de medidas entre octubre de 2004 y julio de 2008, con un 98% de representatividad.

2.2 *Estaciones de la red oficial de control hidrométrico*

Ningún organismo ha establecido redes de control en esta Masa de Agua Subterránea

3. Identificación y caracterización de los tramos de río relacionados con acuíferos

3.1 Identificación y Modelo Conceptual

Se ha definido únicamente un tramo de relación río-acuífero en la MASb 040.016 Vegas Altas. No se han descrito tramos para el resto de ríos que atraviesan la MASb debido al escaso desarrollo de sus aluviales, lo que se traduce en una escasa relación entre el río y la FGP.

- **Tramo en el río Guadiana – MAS 01000014 (040.016.001):** La relación con la FGP cuaternaria se ha definido en un tramo de 85.958,9 m de longitud sobre el río Guadiana, atravesando toda la MASb.

El río parece comportarse como perdedor actualmente, en régimen influenciado. Debido a la naturaleza de los materiales aluviales que forman la FGP, el tramo podría ser variable en régimen natural, comportándose como ganador durante los meses de invierno en los que hay precipitaciones y por tanto recarga de la FGP, y perdedor durante los meses de estiaje en los que no hay aportaciones, con lo que disminuyen los niveles en la FGP y el río pasa a recargarla.

El cauce del río se encuentra en régimen influenciado debido al embalse de Orellana, situado aguas arriba del mismo, y a las extracciones que se producen en la FGP para el regadío, pudiendo existir también derivaciones de agua del propio cauce para regadío.

El lecho del río discurre directamente sobre la FGP, pudiéndose describir como un tramo de río con conexión difusa directa con la FGP en tramos influentes en régimen influenciado.

El tramo se relaciona con la MAS Río Guadiana V (código 01000014) definida como una masa con alteración del régimen hidrológico aguas abajo de embalse (regulación) e identificada como grandes ejes en ambiente mediterráneo.

Código del tramo	Nombre del cauce	MAS relacionada según codificación CEDEX		Características de la MAS a relacionada			Formación Geológica Permeable
		Código	Nombre	Categoría	Tipología	Alteración	
040.016.001	Guadiana	01000014	Guadiana V	Río	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	Alteración del régimen hidrológico aguas abajo de embalse (regulación)	Cuaternaria

Tabla 2. Identificación de los tramos de río en conexión con acuíferos

Código del tramo	Nombre del cauce	Modelo conceptual relación río-acuífero	Régimen hidrogeológico	Características del lecho del cauce	Hidrogeología del techo	Génesis de la descarga	Longitud del tramo (m)
040.016.001	Guadiana	Conexión difusa directa en cauces influentes	Influenciado	Cauce sobre la FGP	-	Recarga de la FGP por contacto directo	85.958,9

Tabla 3. Modelo conceptual relación río-acuífero según tramos

3.2 Relación río-acuífero

No es posible realizar cuantificaciones de la relación río-acuífero en esta MASb

3.2.1 Análisis de series de aforos

Se ha realizado un cálculo de aforos diferenciales de las estaciones de la red SAIH situadas en la MASb. Se han restado a los caudales aforados en la estación CR2-25, los aforados en la estación CR2-06 situada aguas arriba, antes de la entrada del río Guadiana en la MASb Vegas Altas, y al caudal resultante se le han deducido los caudales provenientes de los ríos Búrdalo (CR2-23), Guadamez (CR2-21), Ortiga (CR2-20), Rucas y Gargáligas (CR2-19) y Zújar (estación 4105 de la red de aforos de la CHG), con el fin de obtener el caudal drenado o infiltrado en la FGP.

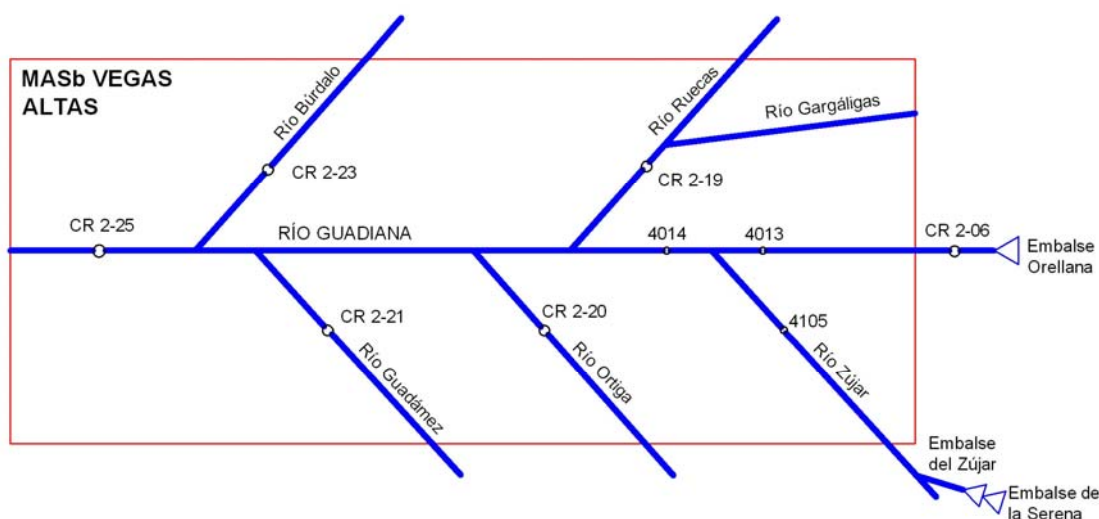


Figura 1. Esquema de situación de las estaciones de aforos en la MASb 040.016 Vegas Altas

Durante el cálculo, se modificaron y suavizaron los datos correspondientes a julio de 2006 en la estación CR2-19 y noviembre de 2006 en la estación CR2-23, ya que resultaban anómalos con respecto a las series de datos de dichas estaciones.

El cálculo se ha podido realizar únicamente entre los años 2005 y 2008 (años en los que existen medidas de estas estaciones), obteniéndose el siguiente gráfico:

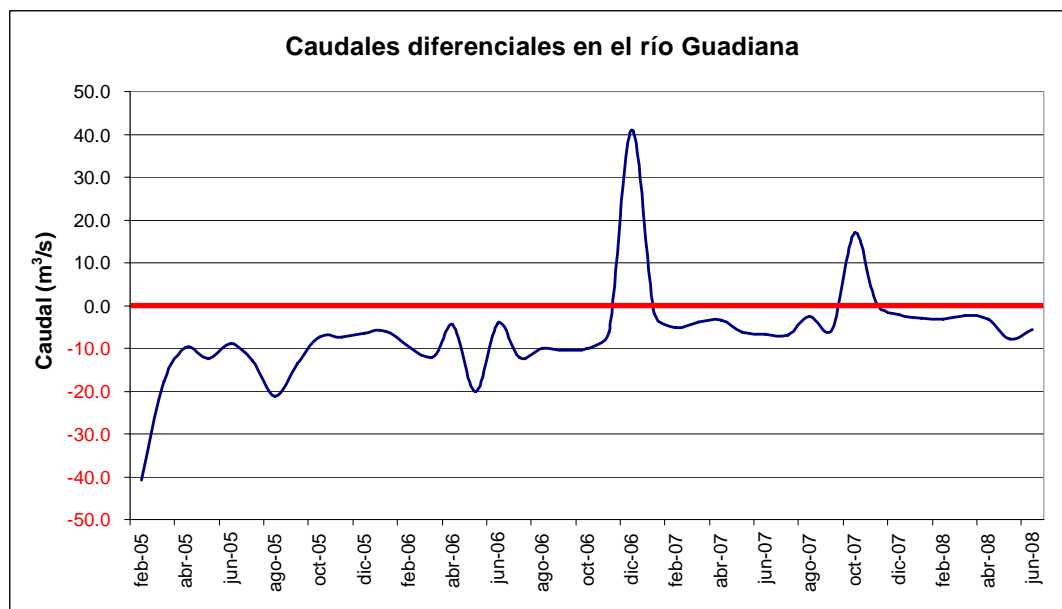


Figura 2. Caudales diferenciales en el río Guadiana (2005-2008)

El río se comporta como perdedor durante este periodo, existiendo sólo dos datos del registro en el que se comporta como ganador. Al no tener más datos con los que contrastar, se podría decir que el río es perdedor en régimen influenciado.

También se ha trazado el hidrograma de las diferencias de caudal en el río Guadiana entre las estaciones 4013 y 4014, en la parte oriental de la MASb. El hidrograma se ha obtenido restando, a la estación 4014, los caudales provenientes de la estación 4013 y los procedentes del río Zújar (estación 4105) (Ver figura 1. Esquema de situación de las estaciones de aforos en la MASb 040.016 Vegas Altas). El periodo representado se sitúa entre 1974 y 1982, ya que es el único periodo en el que coinciden las medidas de las tres estaciones. En este periodo, el régimen del río estaba influenciado por los embalses de Orellana y Zújar, situados aguas arriba del tramo (dichos embalses se construyeron en 1959 y 1963 respectivamente).

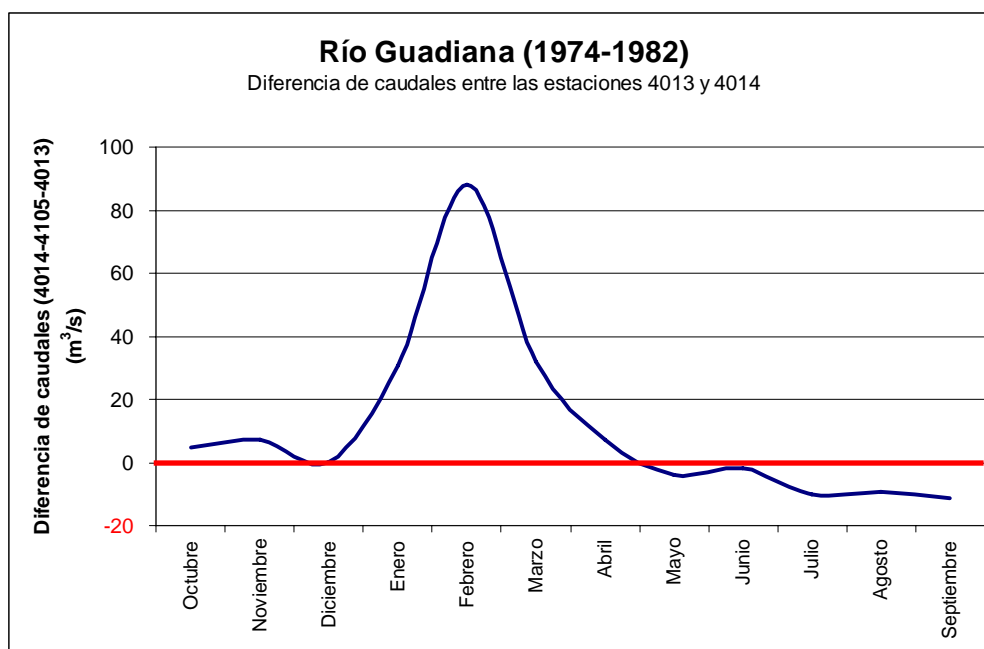
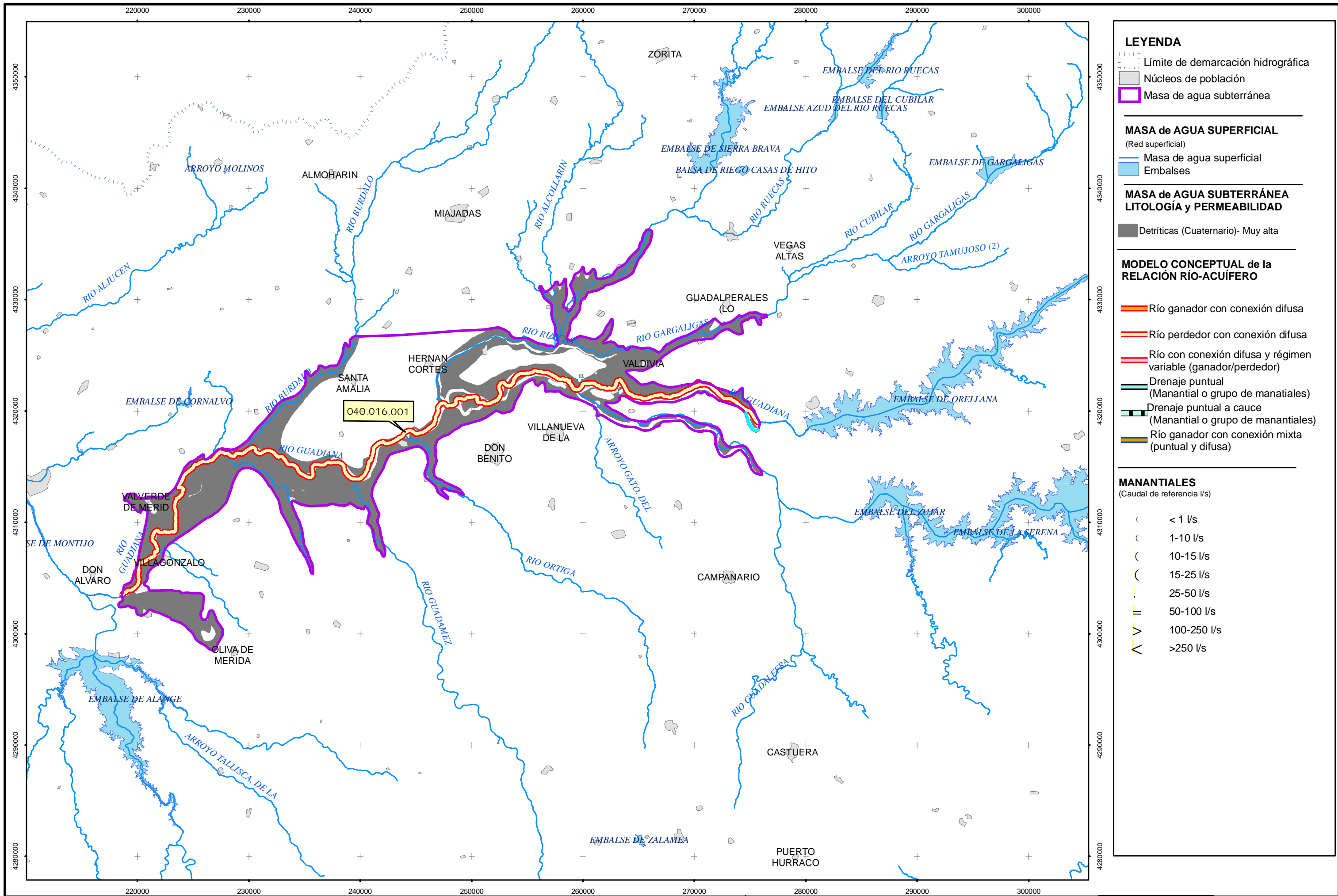


Figura 3. Caudales diferenciales entre las estaciones 4013 y 4014 (río Guadiana. 1974-1982)

En este pequeño tramo, el río parece comportarse como ganador durante la época de lluvias, mientras que en época de estiaje, el río pierde caudal entre estas estaciones.

Código Tramo	Cuantificación			Régimen hidrológico	Observaciones
	Descarga puntual QCD (l/s)	Conexión difusa			
		Relación Unitaria de Transferencia RUT (l/s/m)	Amplitud de la serie (ASU)		
040.016.001	Sin datos			Influenciado	Se encuentra situado aguas abajo de un embalse, y existen extracciones de la FGP para el regadío de la zona con lo que su régimen hidrológico se encuentra influenciado.

Tabla 4. *Resumen de la cuantificación río-acuífero*



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea

MASA de AGUA SUPERFICIAL
(Red superficial)

- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Detríticas (Cuaternario)- Muy alta

MODELO CONCEPTUAL de la RELACIÓN RÍO-ACUÍFERO

- Río ganador con conexión difusa
- Río perdedor con conexión difusa
- Río con conexión difusa y régimen variable (ganador/perdedor)
- Drenaje puntual (Manantial o grupo de manantiales)
- Drenaje puntual a cauce (Manantial o grupo de manantiales)
- Río ganador con conexión mixta (puntual y difusa)

MANANTIALES
(Caudal de referencia l/s)

- < 1 l/s
- 1-10 l/s
- 10-15 l/s
- 15-25 l/s
- 25-50 l/s
- 50-100 l/s
- 100-250 l/s
- >250 l/s

4. Manantiales

No existen manantiales inventariados en la MASb 040.016 - Vegas Altas

5. Zonas húmedas

Existen 19 zonas húmedas inventariadas en la MASb 040.019 Vegas Altas, de los cuales 13 se encuentran ubicados dentro del LIC Río Guadiana Alto-Zújar. Ninguno de los humedales forma parte de la lista Ramsar.

5.1 *Identificación y Modelo Conceptual*

Los humedales inventariados en la MASb son los siguientes:

- Lagunas del Voluntario. Se trata de tres lagunas denominadas Laguna del Voluntario 1, 2 y 4. No forman parte de la lista Ramsar de humedales ni de la Red Natura 2000. Según el Estudio de las zonas húmedas de la España peninsular (DGOH, 1990) son lagunas permanentes de origen dudoso situadas en una zona de regadío. Su cubeta es de origen dudoso, situada en una zona arcillo-arenosa, posiblemente formada a partir de un cauce abandonado o un antiguo humedal excavado para extraer áridos.
- Laguna de Valdeterres 1 y 2. Son dos lagunas pertenecientes a la Red Natura 2000 (LIC Río Guadiana Alto-Zújar). Se trata de dos lagunas permanentes alargadas formadas sobre cauces abandonados y originadas por la erosión fluvial (DGOH, 1990). Se ubican sobre la FGP, alimentándose por aportes del nivel freático asociado a los depósitos aluviales.
- Charca La Habilla. No se ha encontrado información sobre este humedal. Se encuentra situada sobre los materiales terciarios detríticos de media-baja permeabilidad, con lo que su relación con la FGP parece ser muy escasa o nula.
- Charca La Campana. No se ha encontrado información sobre este humedal. Se encuentra situada sobre la FGP cuaternaria, con lo que es posible que se alimente a partir de su contacto con el nivel freático.

- Existen varios humedales situados sobre los cauces de los ríos Guadiana y Zújar. Todos ellos pertenecen a la Red Natura 2000 (LIC Río Guadiana Alto-Zújar). No se ha encontrado más información sobre estos humedales, pero al encontrarse situados sobre los ríos o muy cercanos a estos, se podría aventurar que poseen una alimentación de tipo mixto, efectuada a partir de la FGP (del contacto de estos humedales con el nivel freático) y de los propios ríos en los que se encuentran situados. Estos humedales son:
 - Guadiana. Entreríos-Valdivia-Nogales.
 - Guadiana. Puente de Villanueva.
 - Zújar. Villanueva de la Serena-Desembocadura.
 - Guadiana. Badén Villagonzalo.
 - Guadiana. Estación FFCC. Villagonzalo.
 - Guadiana. Puente de Don Benito
 - Guadiana. El Martel-Medellín
 - Guadiana. La Casilla
 - Guadiana. La Casilla-Valdetorres

- Quebrada del Tiriñuelo. No se ha encontrado información sobre este humedal. Se encuentra situado sobre la FGP cuaternaria, con lo que es posible que se alimente a partir de su contacto con el nivel freático.

- Charca del Prado o Cañada Honda. No se ha encontrado información sobre este humedal. Se encuentra situado sobre la FGP cuaternaria y muy cercano al cauce del río Guadiana, con lo que es posible que se alimente a partir del contacto con el nivel freático y de las aguas del Guadiana en momentos de inundación.

- Charca del Cura (Laguna del Cura). Se trata de una laguna temporal sin cubeta definida, con aspecto de prado encharcadizo. Su profundidad máxima es de 0,30 m. Se alimenta a partir de aportes subterráneos (DGOH, 1990).

Masa de agua subterránea		40.016	Vegas Altas	
Humedal	Código (MMA, 2006)	Categoría	Código oficial	Nombre LIC, ZEPA, RAMSAR
Laguna del Voluntario 1	431022			
Laguna del Voluntario 2	431023			
Laguna del Voluntario 4	431024			
Laguna de Valdetorres 1	431029	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Laguna de Valdetorres 2	431030	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Charca la Habilla	431087			
Charca la Campana	431089			
Guadiana. Entreríos-Valdivia-Nogales	431091	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Guadiana. Puente de Villanueva	431092	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Zujar.Vva-de la Serena-Desembocadura	431094	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Guadiana. Badén Villagonzalo	431116	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Guadiana. Estación FFCC. Villagonzalo	431117	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Quebrada del Tiriñuelo	431121			Río Guadiana Alto-Zújar
Charca del Prado o Quebrada Honda	431122	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Charca del Cura	431123	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Guadiana. Puente de Don Benito	431125	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Guadiana. El Martel-Medellín	431126	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Guadiana. La Casilla	431127	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar
Guadiana. La Casilla-Valdetorres	431128	LIC	ES4310026	Río Guadiana Alto-Zújar

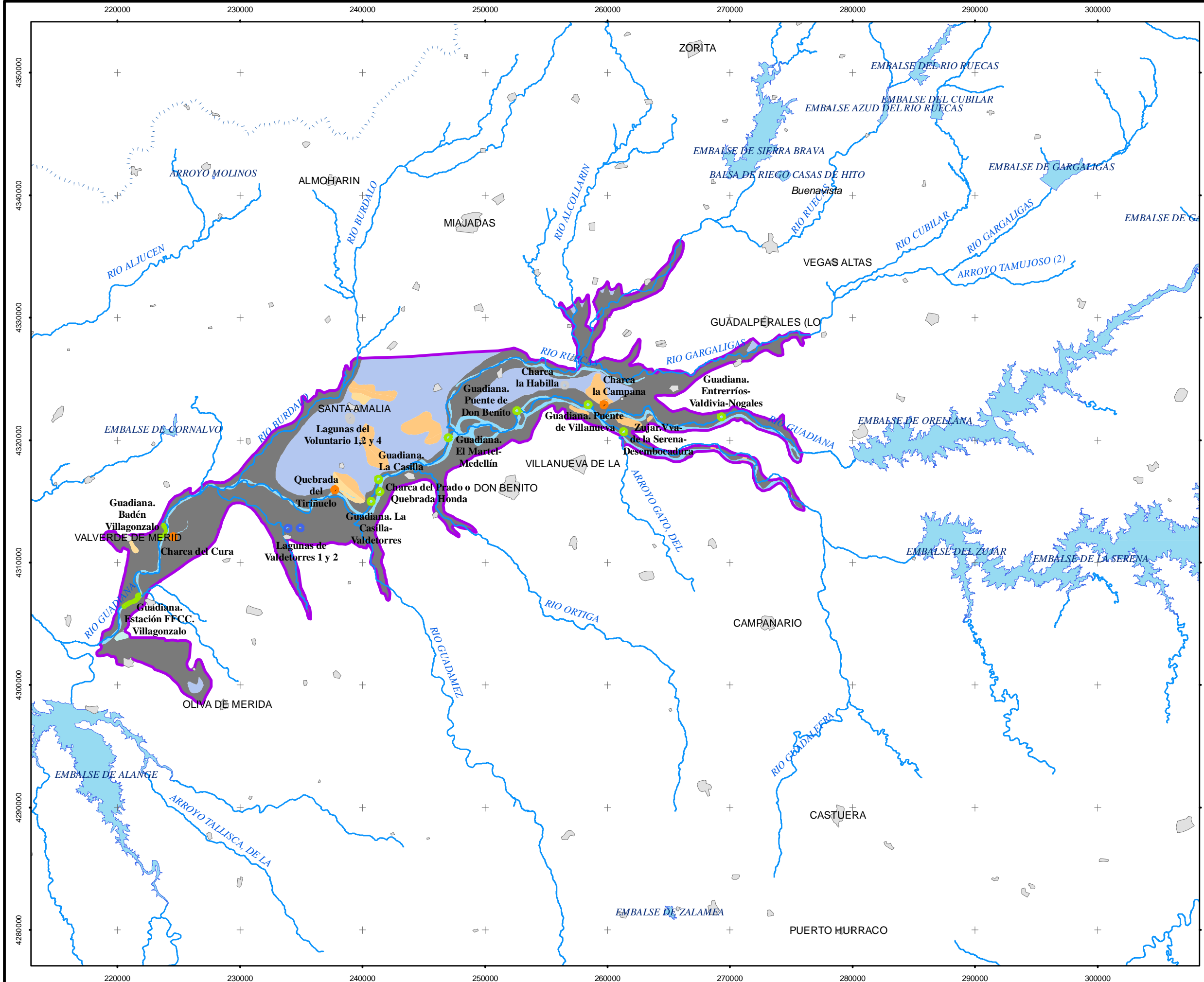
Tabla 5. *Zonas húmedas asociadas a la MASb 041.016 (Vegas Altas)*

5.2 Relación hidrogeológica zona húmeda-MASb

No es posible realizar una cuantificación de la relación humedal-acuífero en esta MASb.

Humedal (Nombre)	Modo alimentación	Tipología de drenaje	Hidroperiodo	Modelo conceptual relación humedal-MASb	Cuantificación relación humedal-acuífero	Observaciones
Laguna de Valdeterres 1	Hipogénica	-	Permanente	Humedal hipogénico ganador	-	
Laguna de Valdeterres 2	Hipogénica	-	Permanente	Humedal hipogénico ganador	-	
Charca La Campana	Posiblemente hipogénica	-	-	Hipogénico indiferenciado		No se ha encontrado información sobre el humedal.
Guadiana. Entrerrios-Valdivia-Nogales	Posiblemente Mixta	-	-	Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Guadiana. Puente de Villanueva	Posiblemente Mixta	-	-	Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Zujar.Vva-de la Serena-Desembocadura	Posiblemente Mixta	-	-	Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Guadiana. Badén Villagonzalo	Posiblemente Mixta	-	-	Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Guadiana. Estación FFCC. Villagonzalo	Posiblemente Mixta	-	-	Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Guadiana. Puente de Don Benito	Posiblemente Mixta			Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Guadiana. El Martel-Medellín	Posiblemente Mixta			Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Guadiana. La Casilla	Posiblemente Mixta			Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Guadiana. La Casilla-Valdeterres	Posiblemente Mixta			Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal. El modelo conceptual de relación humedal-acuífero es el supuesto
Quebrada del Tiriñuelo	Posiblemente hipogénica	-	-	Hipogénico indiferenciado		No se ha encontrado información sobre el humedal.
Charca del Prado	Posiblemente Mixta			Humedal con alimentación subterránea mixta		No se ha encontrado información sobre el humedal.
Charca del Cura (Laguna del Cura)	Hipogénica			Hipogénico indiferenciado		

Tabla 6. Relación zona húmeda-acuífero en la MASb 041.016 (Vegas Altas)



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- Masa de agua subterránea
- Límite costero
- Masa de agua superficial
- Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLÓGIA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

HUMEDALES

- Humedal Hipogénico ganador
- Humedal Hipogénico perdedor
- Humedal Hipogénico fluctuante
- Humedal Hipogénico indiferenciado
- Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- Origen Antrópico
- Sin criterio hidrogeológico
- Sin relación con la FGP

RED PIEZOMÉTRICA

- Red oficial de piezometría
- Red histórica de piezometría (IGME)
- Otras redes de piezometría

RED HIDROMÉTRICA

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)
- Red Histórica del IGME
- Redes de otros organismos



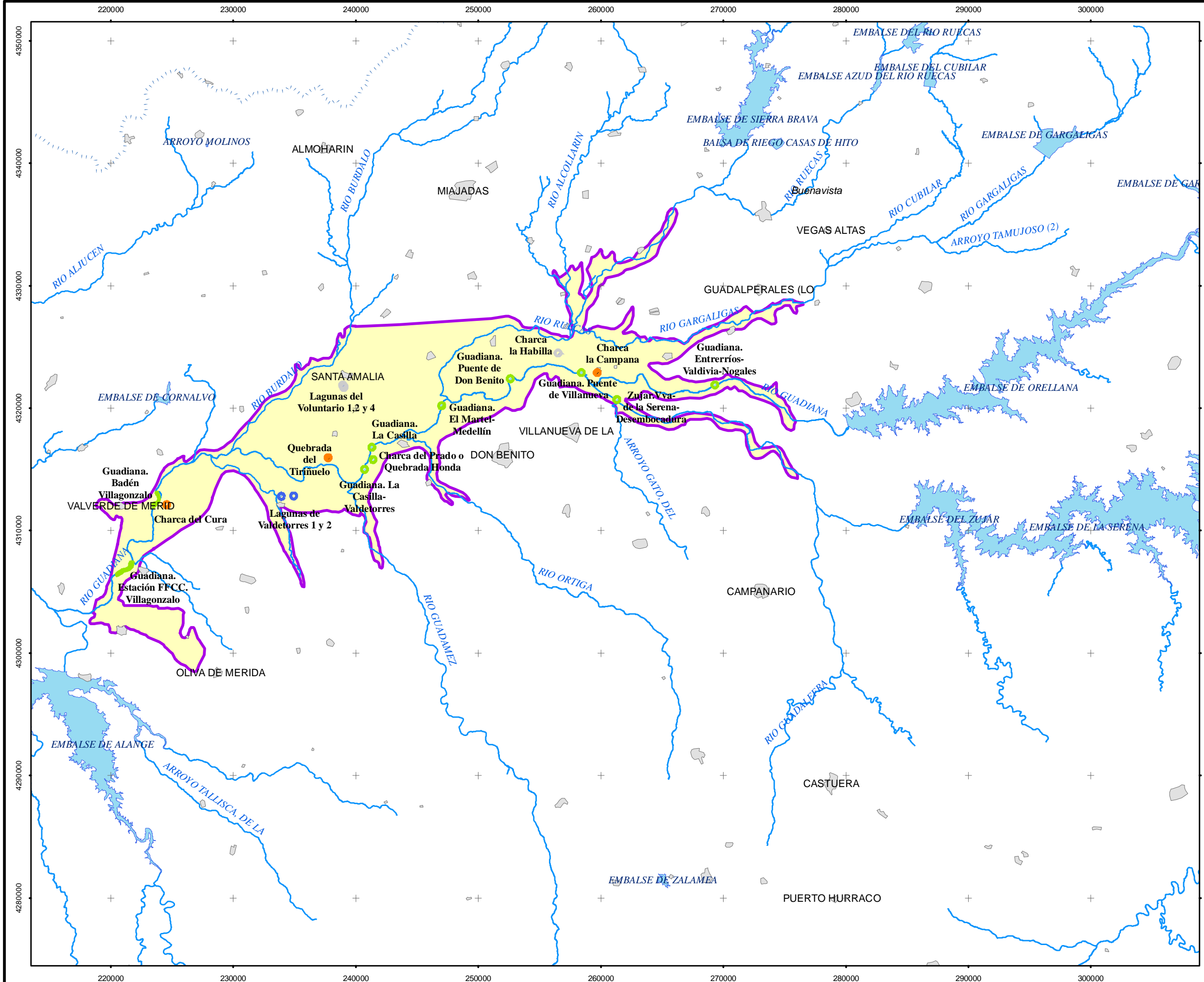
TÍTULO ASISTENCIA TÉCNICA:
 IDENTIFICACIÓN y CARACTERIZACIÓN de la INTERRELACIÓN que se PRESENTA entre AGUAS SUBTERRÁNEAS, CURSOS FLUVIALES, DESCARGA por MANANTIALES, ZONAS HÚMEDAS y otros ECOSISITEMAS NATURALES de ESPECIAL RELEVANCIA HÍDRICA

TÍTULO DEL MAPA:
 MAPA de HUMEDALES Y MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA MASA de AGUA SUBTERRÁNEA 040.016 (VEGAS ALTAS)

FECHA REFERENCIA:
 19 de noviembre de 2008

CÓDIGO MAPA
 EG04_040016_map_6

Versión: 1.0



LEYENDA

- Límite de demarcación hidrográfica
- Núcleos de población
- ▭ Masa de agua subterránea
- ▭ Límite costero
- ▭ Masa de agua superficial
- ▭ Embalses

MASA de AGUA SUBTERRÁNEA LITOLOGÍA y PERMEABILIDAD

- Carbonatada-Muy Baja
- Carbonatada-Baja
- Carbonatada-Media
- Carbonatada-Alta
- Carbonatada-Muy Alta
- Detrítica-Muy Baja
- Detrítica-Baja
- Detrítica-Media
- Detrítica-Alta
- Detrítica-Muy Alta
- Evaporítica-Muy Baja
- Evaporítica-Baja
- Evaporítica-Media
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Muy Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Baja
- Volcánicas (Piroclásticas y Lávicas)-Alta
- Ígneas-Muy Baja
- Ígneas-Baja
- Metadetríticas-Muy Baja
- Metadetríticas-Baja
- Metadetríticas-Media
- Metadetríticas-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Baja
- Detríticas (Cuaternario)- Baja
- Detríticas (Cuaternario)-Media
- Detríticas (Cuaternario)-Alta
- Detríticas (Cuaternario)-Muy Alta

HUMEDALES

- ▭ Humedal Hipogénico ganador
- ▭ Humedal Hipogénico perdedor
- ▭ Humedal Hipogénico fluctuante
- ▭ Humedal Hipogénico indiferenciado
- ▭ Humedal con alimentación subterránea externa (flujo horizontal)
- ▭ Humedal con alimentación subterránea mixta (vertical y externa)
- ▭ Origen Antrópico
- ▭ Sin criterio hidrogeológico
- ▭ Sin relación con la FGP

RED PIEZOMÉTRICA

- ▭ Red oficial de piezometría
- ▭ Red histórica de piezometría (IGME)
- ▭ Otras redes de piezometría

RED HIDROMÉTRICA

- Estación activa (con continuidad de la red histórica del IGME)
- Estación activa (sin continuidad de la red histórica del IGME)
- ⊗ Red Histórica del IGME
- ⊕ Redes de otros organismos

6. Análisis de la información utilizada y propuesta de actuaciones

6.1 Valoración de la información utilizada y de los resultados obtenidos

La información relativa a hidrometría en la MASb es escasa, dificultando el cálculo de la cuantificación de la relación río-acuífero. Cuando se tengan series más largas de aforos de la red SAIH se podrá hacer un estudio de mayor fiabilidad.

6.2 Propuesta de actuaciones

Con objeto de cumplimentar la información existente sobre la MASb Vegas Altas y a fin de aclarar las cuestiones en las que se ha detectado cierto grado de incertidumbre se propone la realización de los siguientes estudios:

- Cuantificar las detracciones de agua para riego y los bombeos existentes en la zona.

Con respecto a la mejora del conocimiento de la relación humedal-acuífero, se propone:

- Levantamiento topográfico de detalle del vaso de las lagunas más significativas.
- Control directo de los niveles de lámina de agua en cada una de ellas.

7. Referencias Bibliográficas

- (1) IGME (1979). Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas. Informe Técnico 9. La problemática del agua en la provincia de Badajoz y reconocimiento hidrogeológico general.
- (2) IGME – Junta de Extremadura (1987). Mapa hidrogeológico de Extremadura.
- (3) DGOH (1990). Estudio de las zonas húmedas de la España peninsular. Inventario y Tipificación.
- (4) IGME. Mapas hidrogeológicos de España. Escala 1:200.000. Badajoz (59) y Villanueva de la Serena (60).
- (5) IGME. Hojas MAGNA a escala 1:50.000 de Las Majadas (753), Madricalejo (754), Mérida (777), Don Benito (778), Villanueva de la Sierra (779), Almendralejo (803) y Oliva de Mérida (804).

8. Bibliografía de interés

- (1) IGME – Junta de Extremadura (1987). Mapa hidrogeológico de Extremadura.
 - (2) DGOH - IGME (1988). Delimitación de las Unidades Hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características. 04 Cuenca del Guadiana.
 - (3) MOPT (1995). Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadiana.
 - (4) DGOH – IGME (1997) Integración de los acuíferos en los sistemas de explotación de recursos hídricos. Proposición del programa estatal de estudios y proyectos para el aprovechamiento coordinado de los recursos superficiales y subterráneos: cuencas hidrográficas del Norte, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Júcar (Río Cenja y cursos adyacentes).
 - (5) IGME (2000). Unidades hidrogeológicas de España.
 - (6) CH Guadiana (2004). Artículos 5, 6 y 7 de la Directiva Marco del Agua (DMA) en la cuenca del Guadiana.
-

Anejo 1. Tabla de estaciones de control y medida

Identificación y caracterización de la interrelación que se presenta entre aguas subterráneas, cursos fluviales, descarga por manantiales, zonas húmedas y otros ecosistemas naturales de especial interés hídrico. 040.016-Vegas Altas

Estación de control y medida			Cauce		Régimen hidrológico		MASb (a)		FGP	Tramo relación río-acuífero (b)			Situación geográfica respecto al tramo
Código	Nombre	Tipo	Código	Nombre	Tipo	Observaciones	Código	Nombre		Código	Cauce	Descripción	
4013	Guadiana en Orellana	1	01000014	Guadiana V	Influen ciado	Aguas abajo de embalse	040.016	Vegas Altas	Cuaternaria	040.016.001	Guadiana	Conexión difusa directa con la FGP	Aguas arriba
4014	Guadiana en Villanueva de la Serena	1	01000014	Guadiana V	Influen ciado	Aguas abajo de embalse							En el tramo
4105	Zújar en Villanueva de la Serena	2	01559661	Zújar II	Influen ciado	Aguas abajo de embalse							Aguas arriba (afluente del Guadiana)
CR2-06	Río Guadiana en Orellana	2	01000014	Guadiana V	Influen ciado	Aguas abajo de embalse	-	-					Aguas arriba
CR2-19	Río Ruedas en Hernán Cortés	2	01552773	Ruedas IV	Influen ciado	Aguas abajo de embalse	040.016	Vegas Altas					Aguas arriba (afluente del Guadiana)
CR 2-20	Río Ortega en Las Cruces	2	01551060	Ortiga	Influen ciado	Aguas abajo de embalse							Aguas arriba (afluente del Guadiana)
CR 2-21	Río Guadámez en Golondrón	2	01545380	Guadámez	Influen ciado	Aguas abajo de embalse							Aguas arriba (afluente del Guadiana)
CR2-23	Río Búrdalo en Santa Amalia	2	01540660	Búrdalo	Influen ciado	Aguas abajo de embalse							Aguas arriba (afluente del Guadiana)
CR2-25	Río Guadiana en Valverde	2	01000014	Guadiana V	Influen ciado	Aguas abajo de embalse							En el tramo