

Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

Revisión de tercer ciclo (2021-2027)



PLAN HIDROLÓGICO

APÉNDICE 2 FICHAS DE CARACTERIZACIÓN ADICIONAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

(Documento para la consulta pública)



APÉNDICE 2.1

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

IDENTIFICADAS EN RIESGO DE NO

ALCANZAR LOS OBJETIVOS

MEDIOAMBIENTALES

ES060MSBT060.001 CUBETA DE EL SALTADOR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUBETA DE EL SALTADOR

Superficie: 14.596 ha	Afloramiento: 143,26 km ²	Confinado: NO
-----------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO
X: 593.603	Y: 4.145.093	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la provincia de Almería. Limita al Sur-Sureste con la Sierra de Almagro y con la localidad de Huércal – Overa, en cuyo término municipal está incluida totalmente la masa de agua. Al Noreste, el límite coincide con el de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

No existen zonas de protección en esta masa de agua.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Huércal-Overa	15.205	16.660	18.925	19.127
Total	15.205	16.660	18.925	19.127

Tabla nº 4. Población asentada en la masa de agua subterránea Cubeta de El Saltador.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	876
MÍNIMA:	220
MEDIA:	470

Tabla nº 5. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
220-275	2,38
275-300	6,78
300-350	21,28
350-375	8,11
375-450	15,44
450-500	7,87
500-600	16,50
600-750	15,71
750-876	5,92

Tabla nº 6. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

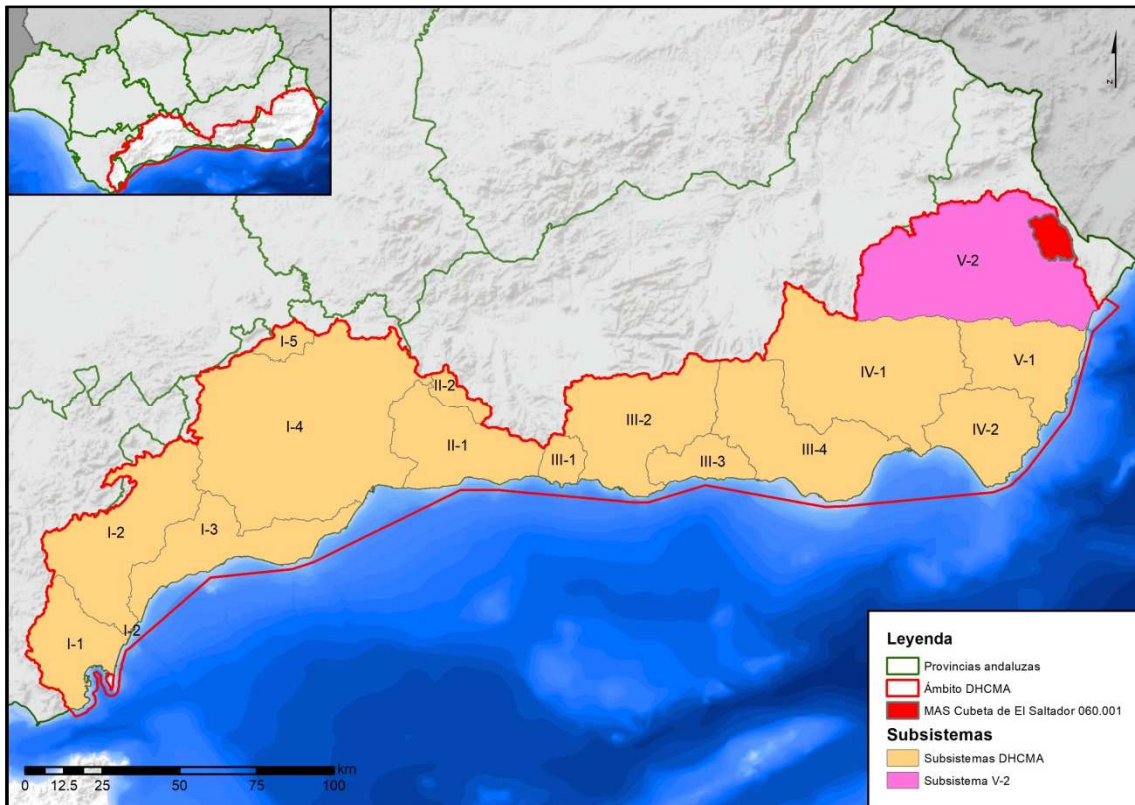


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

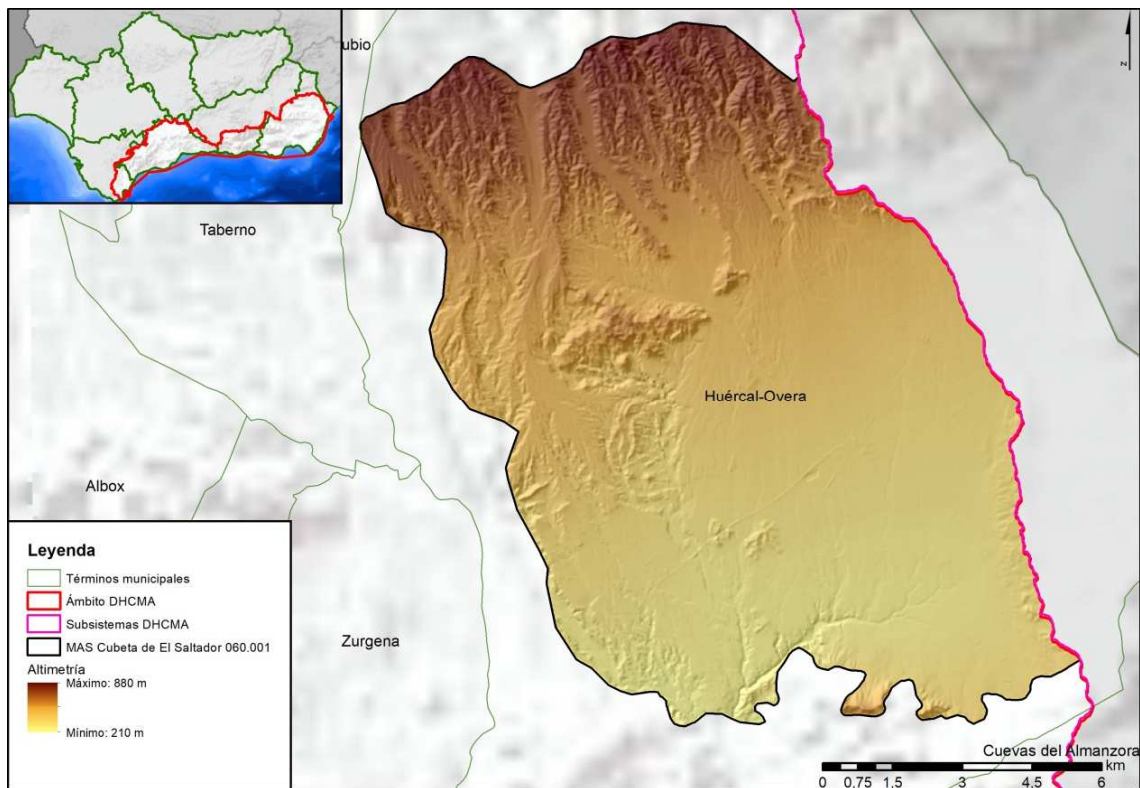


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con micaesquistos, gneises, mármoles y filitas de baja permeabilidad del Paleozoico-Triásico. El límite este coincide con el de la DHCMA. Al Sureste, limita con los mármoles y filitas del complejo Alpujárride que conforman la masa de agua ES060MSBT060-052 Sierra de Almagro, al Oeste con la masa de agua ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora y al Suroeste con la masa de agua ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa, separada de ambas por materiales plio-cuaternarios de baja permeabilidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En la Cubeta de El Saltador los materiales con características acuíferas son los aluviales del cuaternario, con espesores medios de 60 m, y los conglomerados, areniscas y gravas del Pliocuaternalio - Cuaternario con espesores entre 100 y 300 m. Estos materiales se sitúan en el núcleo de un sinclinal cuyos flancos actúan como sustrato impermeable del acuífero, y se componen de arcillas limosas grises - azuladas del Plioceno - Mioceno.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
Gravas, Arenas y limos aluviales e indiferenciados	54,63	60	CUATERNARIO
Calcarenitas, gravas, arenas, limos y margas	88,35	100-300	PLIOCENO
Mármoles Alpujárrides	0,27	-	TRIÁSICO SUPERIOR
Metabasitas Alpujárrides	0,24	-	TRIÁSICO MEDIO- INFERIOR
Filitas y Cuarzitas Alpujárrides	1,98	-	TRIÁSICO-PALEOZOICO

Tabla nº 7.

Litología de la masa de agua subterránea.



3.1.5. ESTRUCTURA

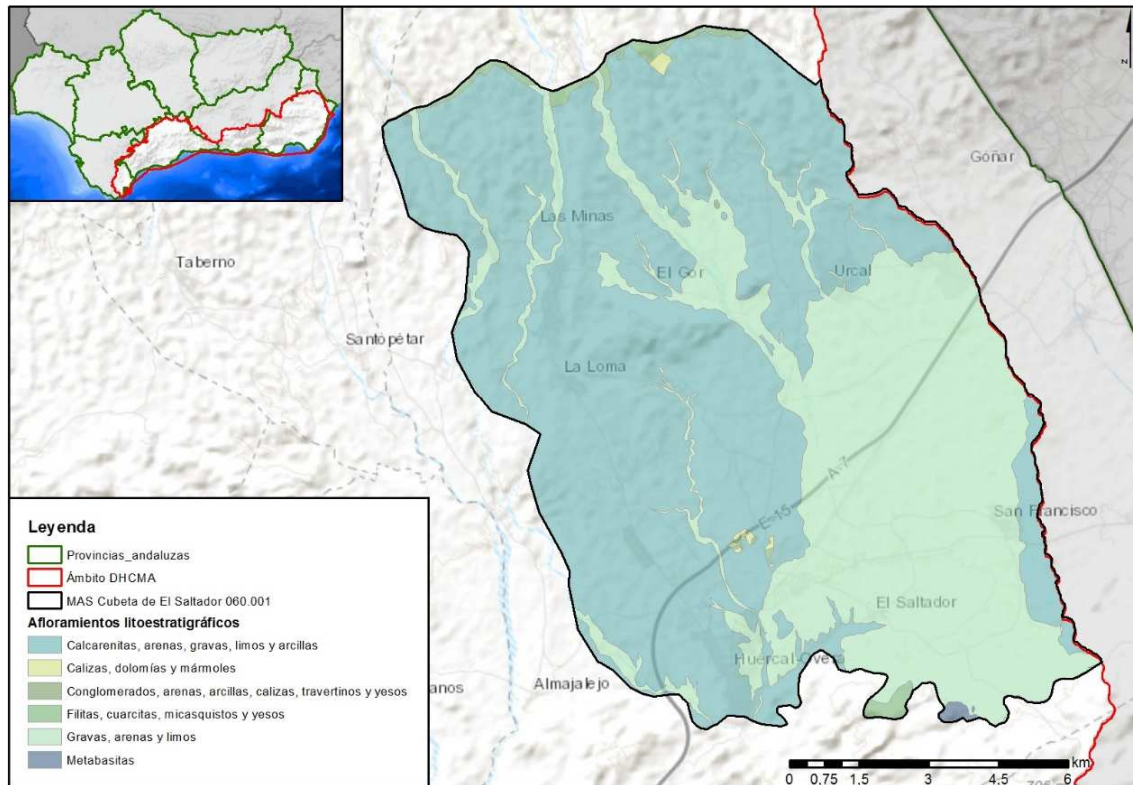


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 8. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUR	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
OESTE	ABIERTO	ENTRADA-SALIDA	Contacto convencional
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 9. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Las Norias, en la demarcación hidrográfica del Segura.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Cuaternario	Aluvial e indiferenciados	54,63	Tabular
Plioceno	Detrítico no aluvial	88,35	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 10. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuaternario	-	-
Plioceno	-	-

Tabla nº 11. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Detrítico Cuaternario	Libre		0,06-0,08		50-850
Detrítico Plioceno	Libre				

Tabla nº 12. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGIA

Conglomerados, areniscas y gravas del Plioceno-Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 13. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN (%)
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	6,61
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,68
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	4,18
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	24,38
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	29,22
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	27,21
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	3,99
XEROSOLES CALCICOS.	LIMOSA	2,73

Tabla nº 14. Edafología de la masa de agua subterránea.

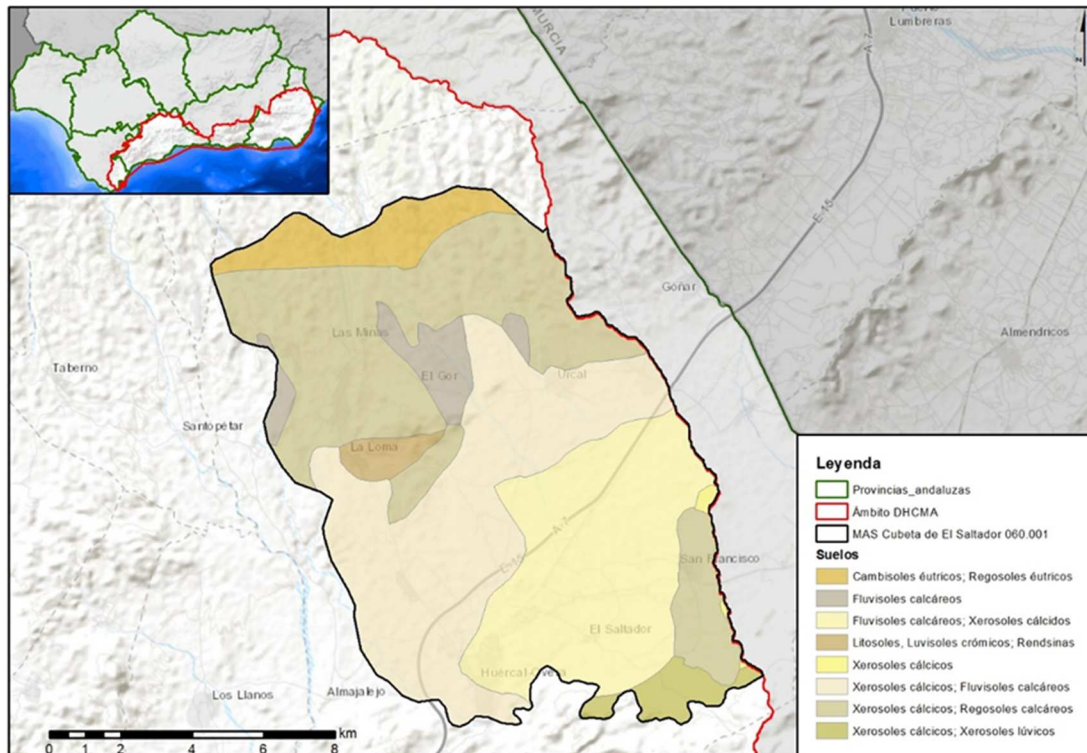


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,46	DRASTIC
2	45,46	
3	25,98	
4	23,67	
5	3,68	
6	0,58	
7	0,16	
8	0,00	
9	0,00	
10	0,00	

Tabla nº 15. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

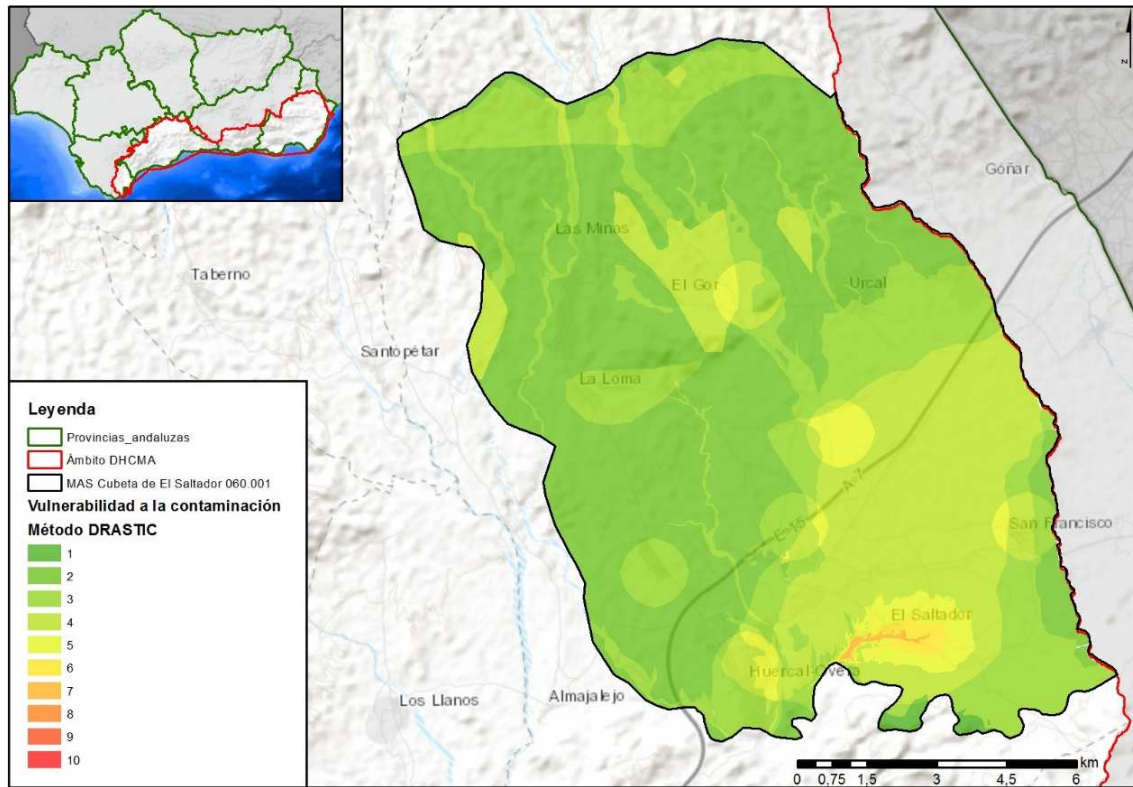


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.01.001-B	597.665	4.145.609	373	-
P.06.01.003-B	599.382	4.139.856	313	-
P.06.01.102-B	598.832	4.142.228	315	-

Tabla nº 16. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.01.001-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	233,03	219,61	13,42
P.06.01.003-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	240,44	225,43	15,01
P.06.01.102-B	Julio/07 – Diciembre/19	208,42	194,50	13,92

Tabla nº 17. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

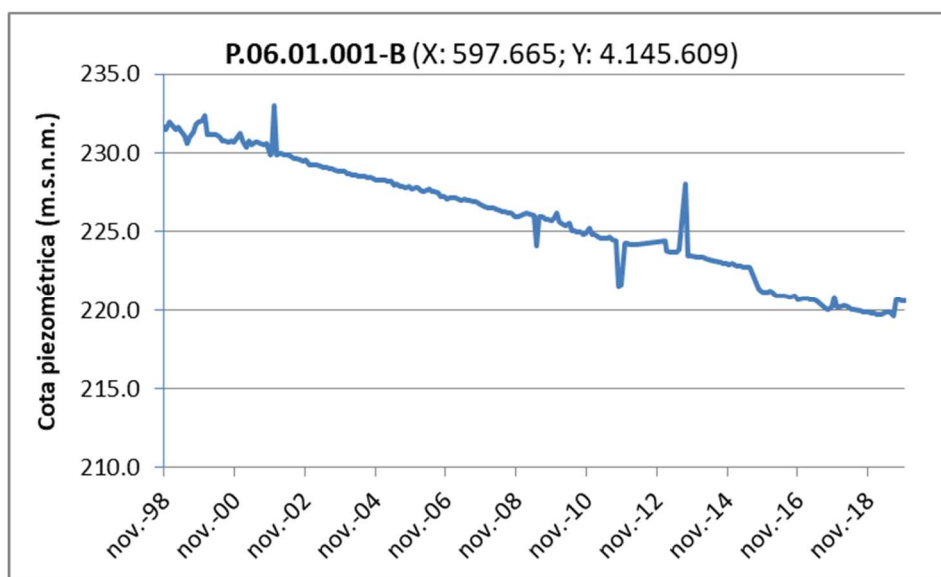


Figura nº 6. Evolución piezométrica de P.06.01.001-B.

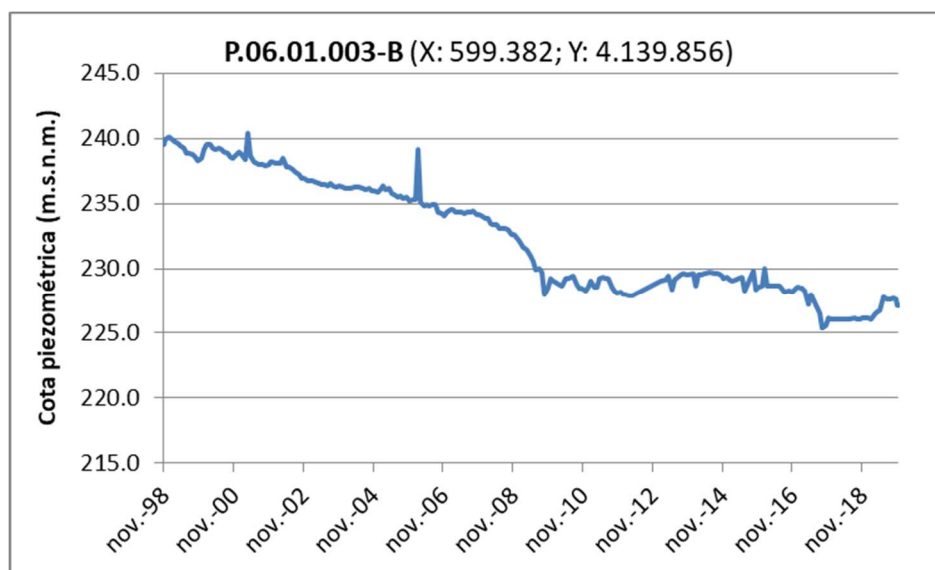


Figura nº 7. Evolución piezométrica de P.06.01.003-B.

3.3.4. MAPAS DE ISOPIEZAS

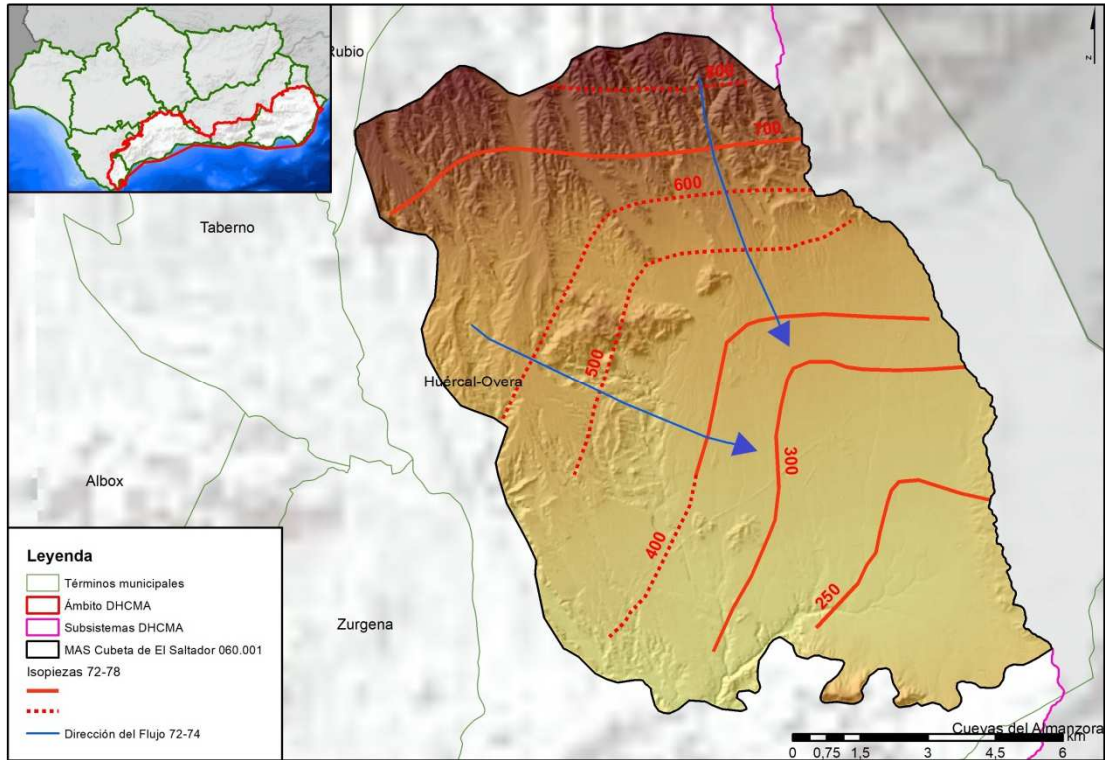


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

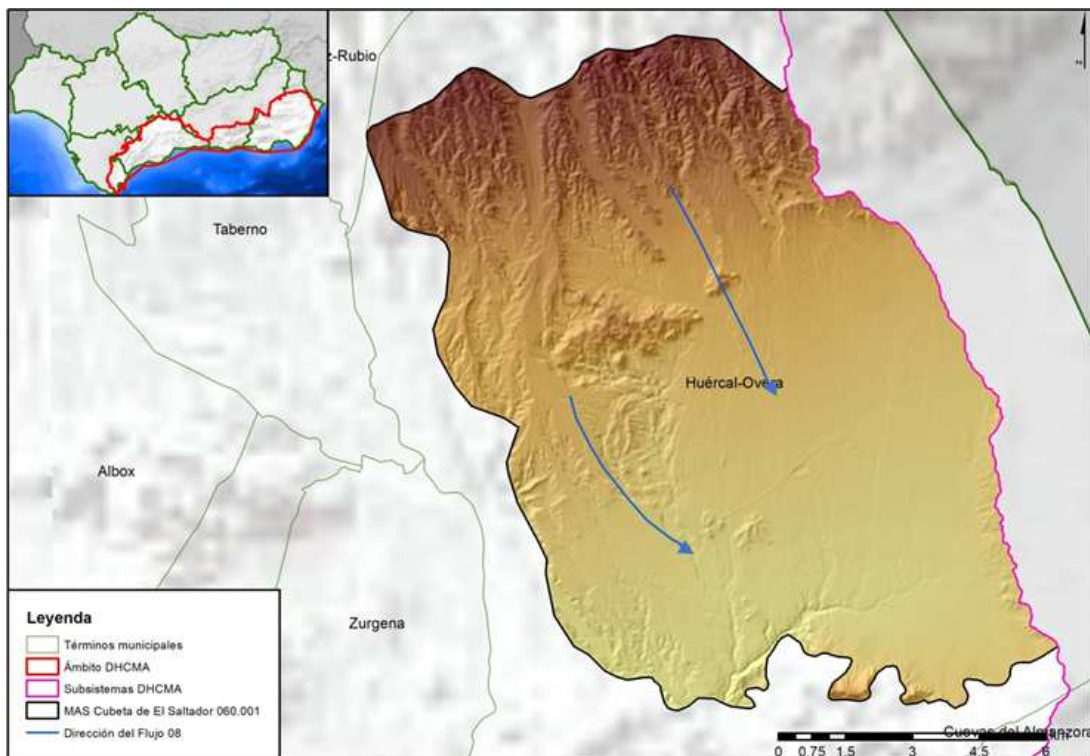


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos.

OBSERVACIONES: Sobre la masa de agua solo circulan ramblas sin flujo de agua permanente.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
-	-	-	-

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,8	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,6	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,8	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	Las Aguas Subterráneas en España (1993), MMA-ITGE (1997) y Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5*	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	2,7			

* Procedente de la parte del acuífero situado en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.



3.5.2. DESCARGA

Originariamente el acuífero descargaba hacia la Cubeta de Overa, pero en la actualidad la totalidad de las descargas se llevan a cabo por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,00	3,61	0,00	0,00	0,77	4,38

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			9	0,06									9	0,06
Sección C (Registro temporal en privadas)			5	1,98					1	0,3 · 10 ⁴			5	1,98
CATÁLOGO DE PRIVADAS			20	0,60					7	2,82 · 10 ⁻³			24	0,61
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			12	0,03	2	5,34 · 10 ⁻³			4	1,13 · 10 ⁻³	8	0,02	22	0,06
TOTAL			46	2,69	2	5,34 · 10 ⁻³			12	4,23 · 10 ⁻³	8	0,02	60	2,70

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)														
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	0,03									1	0,03
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			3	0,01					1	0,26 · 10 ⁻⁴			4	0,01
TOTAL			4	0,04					1	0,26 · 10 ⁻⁴			5	0,04

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

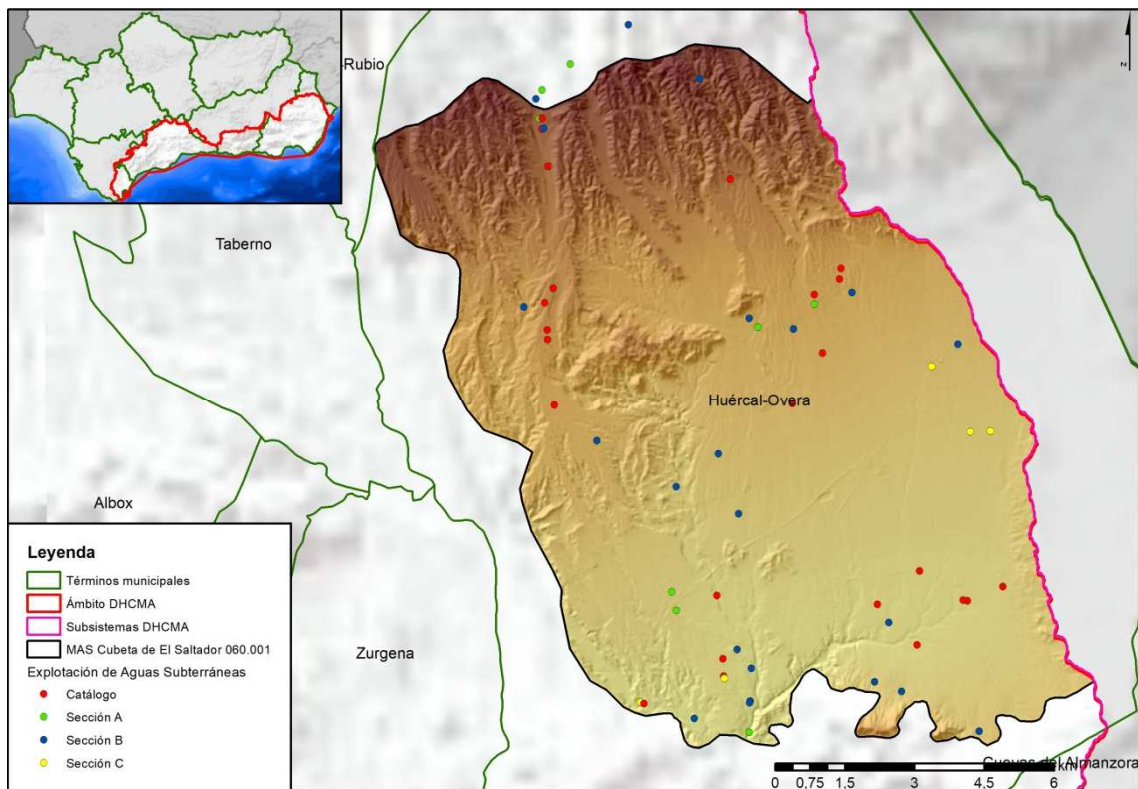


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
413,85	8.823,77	5.002,80	307,23	

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	24,435	0,168
Ensanche	112	106,190	0,730
Discontinuo	113	73,159	0,503
Zona verde urbana	114	8,749	0,060
Instalación agrícola y/o ganadera	121	111,528	0,767
Extracción minera	123	1,472	0,010
Industrial	130	86,693	0,596
Servicio dotacional	140	24,927	0,171
Asentamiento agrícola y huerta	150	15,301	0,105
Red viaria o ferroviaria	161	95,577	0,657
Infraestructura de suministro	171	1,307	0,009
Infraestructura de residuos	172	1,940	0,013
Cultivo herbáceo	210	1.394,474	9,585
Invernadero	220	7,234	0,050
Frutal cítrico	231	682,873	4,694
Frutal no cítrico	232	306,426	2,106
Viñedo	233	26,136	0,180
Olivar	234	119,768	0,823
Otros cultivos leñosos	235	1.143,839	7,863
Combinación de cultivos leñosos	236	812,947	5,588
Combinación de cultivos	250	1.938,190	13,323
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.653,646	11,367
Bosque de frondosas	311	3,446	0,024
Bosque de coníferas	312	8,971	0,062
Pastizal o herbazal	320	3.430,832	23,583



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Matorral	330	1.305,497	8,974
Combinación de vegetación	340	29,092	0,200
Suelo desnudo	354	843,153	5,796
Salina	414	275,319	1,892
Lámina de agua artificial	514	63,084	0,434

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	7.325,663	50,355
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	5,543	0,038
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,058	0,007
2_Producción secundaria	200	79,252	0,545
3_1_Servicios comerciales	310	8,256	0,057
3_3_Servicios comunitarios	330	16,670	0,115
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	3,694	0,025
4_1_Redes de transporte	410	98,026	0,674
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	155,260	1,067
6_1_Áreas transitorias	610	34,787	0,239
6_2_Áreas abandonadas	620	99,393	0,683
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	6.635,968	45,614
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,366	0,016
6_6_Uso no conocido	660	130,267	0,895

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).



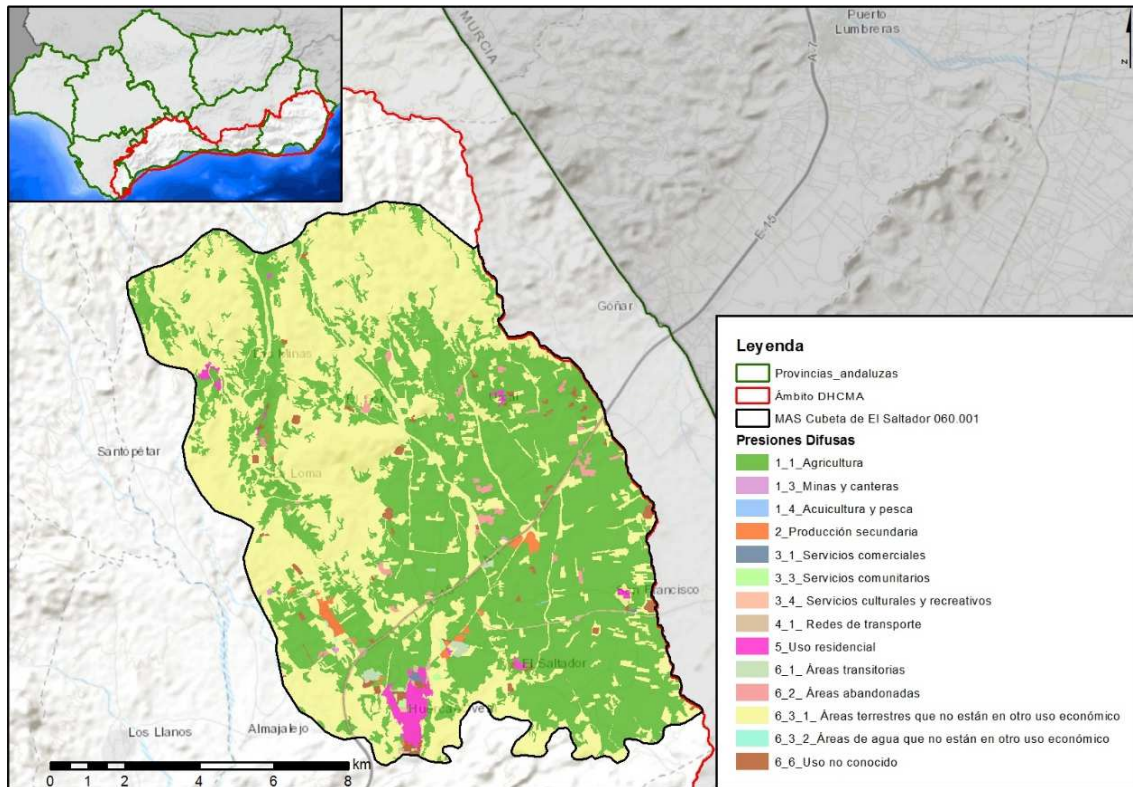


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	183,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,260	No importante
2.2	7.325,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	50,190	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	98,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,672	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.8	5,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,038	No importante
2.9	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,007	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	1.805,97	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	124,14	Muy importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea ya figuraba en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

El incremento de los bombeos para riego en los últimos años ha dado lugar a una situación de absoluta insostenibilidad, alcanzándose un índice de explotación de 2,03, lo que quiere decir que las extracciones superan en un 103% los recursos medios disponibles. Esta situación insostenible se constata además por la evolución constante de los niveles que se registra en los piezómetros P.06.01.001-B y P.06.01.003-B, con una clara tendencia descendente para ambos y, que se suma, al



vaciado de reservas histórico que ha propiciado el cese de la descarga lateral hacia la Cubeta de Overa, y que tiene también su reflejo en el continuo deterioro de la calidad del agua, ya que la explotación insostenible obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.001	2,10	2,16	4,38	2,03

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	X			X

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/8	24	21	15	22	19	23	23	Dic/80- Sept/02
pH (UD. pH)	4/14	7,7	7	6,7	6,9	6,8	7,1	7,4	Dic/80- Sept/02
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/14	2510	1919	1450	1866	1645	2140	2210	Dic/80- Sept/02

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
O ₂ DISUELTTO (mg/l)	2/8	6,7	4	2	3,4	2,5	5	6	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	4/14	1	0,7	0,2	0,8	0,5	0,9	1	Dic/80- Sept/02
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/8	1320	991	899	949	911	973	1124	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	714	613	495	619	605	634	682	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/14	488	241	119	153	153	330	380	Dic/80- Sept/02
SODIO (mg/l)	4/14	156	137	113	141	129	146	151	Dic/80- Sept/02
POTASIO (mg/l)	4/14	6	4	4	5	4	5	5	Dic/80- Sept/02
CALCIO (mg/l)	4/14	320	202	80	181	132	282	304	Dic/80- Sept/02
MAGNESIO (mg/l)	4/14	158	128	100	134	113	140	146	Dic/80- Sept/02
NITRATOS (mg/l)	4/14	7	4,5	1	4,4	3,5	6	6	Dic/80- Sept/02
ARSÉNICO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Dic/80- Sept/02
CLORUROS (mg/l)	4/14	211	156	113	147	139	182	191	Dic/80- Sept/02
SULFATOS (mg/l)	4/14	475	414	308	436	370	461	475	Dic/80- Sept/02
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/18	26	21	14	23	20	24	25	Sep/02- Abr/09
pH (UD. pH)	4/18	7,5	7	6,1	7	6,7	7,2	7,3	Sep/02- Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/18	8	2,6	0,6	2,2	1,2	3,1	5,7	Sep/02- Abr/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/18	1473	1158	900	1157	962	1316	1405	Sep/02- Abr/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/18	947	678	495	670	614	713	759	Sep/02- Abr/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/18	1155	700	403	727	501	870	938	Sep/02- Abr/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/18	203	130	71	138	90	157	166	Sep/02- Abr/09
SODIO (mg/l)	4/18	7	5	3	5	4	6	6	Sep/02- Abr/09
POTASIO (mg/l)	4/18	300	241	174	244	226	264	279	Sep/02- Abr/09
CALCIO (mg/l)	4/18	199	135	88	136	109	150	180	Sep/02- Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	4/18	13	5	0,025	4,6	1	9,6	12	Sep/02- Abr/09
NITRATOS (mg/l)	4/18	8	2,6	0,6	2,2	1,2	3,1	5,7	Sep/02- Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/18	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/18	0,0025	0,00125	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/18	0,006	0,00127	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
PLOMO (mg/l)	4/18	0,035	0,0058	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0166	Sep/02- Abr/09
MERCURIO (mg/l)	4/18	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02- Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/18	0,19	0,056	0	0,025	0,025	0,05	0,15	Sep/02- Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/18	343	242	123	258	212	291	312	Sep/02- Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/18	706	510	379	495	445	557	603	Sep/02- Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/18	9,5	2,5	0,012	1,5	0,4	3,6	6	Sep/02- Abr/09
MANGANESO (mg/l)	4/18	1,8	0,6	0	0,3	0,05	0,9	1,6	Sep/02- Abr/09
NITRITOS (mg/l)	4/18	0,46	0,06	0	0,015	0,005	0,03	0,2	4/18



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	4/18	0,4	0,1	0	0,04	0,0025	0,15	0,3	Sep/02- Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	4/18	0,09	0,04	0,005	0,035	0,011	0,06	0,07	Sep/02- Abr/09
NIQUEL (mg/l)	4/18	0,013	0,004	0	0,0025	0,0025	0,005	0,01	Sep/02- Abr/09
BORO (mg/l)	4/18	0,3	0,2	0,1	0,18	0,14	0,21	0,26	Sep/02- Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	4/18	1	0,56	0,05	0,46	0,43	0,76	0,95	4/18
SELENIO (mg/l)	4/18	0,2	0,02	0	0,002	0,001	0,005	0,07	Sep/02- Abr/09
CROMO Total (mg/l)	4/18	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	475 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2440-8-0063	599.382	4.139.856	313,30	104,00
2440-8-0068	596.403	4.140.867	293,852	

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/6	25,4	22,9	16,9	23,8	23,6	24,2	24,8	May/14- Oct/17
pH (UD. pH)	1/6	6,9	6,5	6,2	6,5	6,4	6,7	6,8	May/14- Oct/17
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	1/6	4290,0	3860,0	3540,0	3815,0	3607,5	4075,0	4215,0	May/14- Oct/17
O ₂ DISUELTO (mg/l)	--								May/14- Oct/17
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/6	1918,758	1806,772	1606,988	1814,211	1809,656	1862,299	1898,408	May/14- Oct/17
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/3	931,000	882,333	798,000	918,000	858,000	924,500	928,400	May/14- Oct/17

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	1/5	931,000	836,400	708,000	827,000	798,000	918,000	925,800	May/14- Oct/17
SODIO (mg/l)	1/6	359,000	313,833	281,000	311,500	304,250	316,500	338,500	May/14- Oct/17
POTASIO (mg/l)	1/6	8,100	7,767	7,600	7,650	7,600	7,925	8,050	May/14- Oct/17
CALCIO (mg/l)	1/6	409,000	373,500	299,000	379,500	378,250	392,000	402,500	May/14- Oct/17
MAGNESIO (mg/l)	1/6	218,000	212,333	209,000	210,500	210,000	214,750	217,000	May/14- Oct/17
NITRATOS (mg/l)	1/6	2,500	1,258	0,500	1,125	1,045	1,242	1,885	May/14- Oct/17
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/6	2,328	1,356	0,000	1,769	0,317	2,269	2,298	May/14- Oct/17
ARSÉNICO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/17
CADMIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/17
PLOMO (mg/l)	1/6	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14- Oct/17
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/17
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	1/6	0,184	0,052	0,025	0,025	0,025	0,025	0,105	May/14- Oct/17
CLORUROS (mg/l)	1/6	815,000	741,000	682,000	727,500	699,250	785,000	809,500	May/14- Oct/17
SULFATOS (mg/l)	1/6	732,000	623,000	492,000	621,000	557,500	707,000	731,500	May/14- Oct/17
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/6	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14- Oct/17
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/17
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/6	5,391	1,760	0,007	0,972	0,659	2,241	4,017	May/14- Oct/17
MANGANESO (mg/l)	1/6	10,763	4,229	2,815	2,924	2,850	3,072	6,941	May/14- Oct/17
NITRITOS (mg/l)	1/6	0,082	0,049	0,010	0,044	0,039	0,069	0,079	May/14- Oct/17
ZINC (mg/l)	1/6	0,029	0,013	0,003	0,012	0,009	0,015	0,022	May/14- Oct/17
ALUMINIO (mg/l)	1/6	0,011	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,008	May/14- Oct/17
NIQUEL (mg/l)	1/6	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Oct/17
BORO (mg/l)	1/6	0,301	0,245	0,192	0,249	0,225	0,259	0,280	May/14- Oct/17
FLUORUROS (mg/l)	1/6	0,480	0,311	0,143	0,300	0,239	0,393	0,450	May/14- Oct/17

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)	1/6	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Oct/17
CROMO Total (mg/l)	1/6	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Oct/17
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/17
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.001 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.001	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.002 SIERRA DE LAS ESTANCIAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE LAS ESTANCIAS

Superficie: 38.000 ha	Afloramiento: 269,4 km ²	Confinado: NO
-----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA y GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO
X: 555.111	Y: 4.146.430	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra, casi en su totalidad, en la provincia de Almería, en la margen izquierda del río Almanzora, al Norte del valle de dicho río. Al Noroeste, el límite coincide con la separación entre las cuencas del Guadalquivir y la Cuenca Mediterránea Andaluza.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70406101	Poveda	547.255	4.139.995



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70406102	Nuevo	550.561	4.139.496
A70406901	Agua Amarga II	560.392	4.138.425
A70407001	El Negro	554.582	4.149.215
A70407002	Traisla	560.669	4.149.883
A70407003	Campo Cisnares	560.521	4.152.451
A70407004	Daimuz	566.851	4.149.767
A70407005	El Margen	567.754	4.153.402
A70407006	Cerricos	570.408	4.153.966
A70407201	El Castillico II	566.382	4.142.640
A70407604	Campillo	557.093	4.143.460
A70408301	Las Gabrielas	536.152	4.139.200
A70408302	La Jauca	538.811	4.142.709
A70408501	Somontín	553.769	4.139.649
A70408502	Fuente de las Haces	554.747	4.140.518
A70409203	La Ventilla	546.073	4.138.560
A70409602	Los Marchales	556.883	4.140.608

Tabla nº 4. Zonas protegidas. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70409601	Los Molinos	555.179	4.139.373

Tabla nº 5. Zonas protegidas. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Lúcar	822	872	854	763
Oria	1.987	2.327	2.366	2.249
Purchena	1.645	1.736	1.727	1.618
Serón (Jauca Alta)	51	43	38	30
Somontín (la mitad)	258	265	261	223





DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Tíjola (Higueral)	215	229	197	176
Tíjola (Otras pedanías)	255	267	269	201
Urrácal (la mitad)	177	177	163	175
Caniles	4.849	4.955	4.722	4.047
Total	10.435	11.048	10.763	9.482

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de las Estancias.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.720
MÍNIMA:	560
MEDIA:	560

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
560-850	5,67
850-1.000	20,05
1.000-1.100	27,17
1.100-1.125	7,03
1.125-1.150	6,07
1.150-1.200	9,13
1.200-1.300	14,46
1.300-1.450	9,24
1.450-1.720	1,18

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



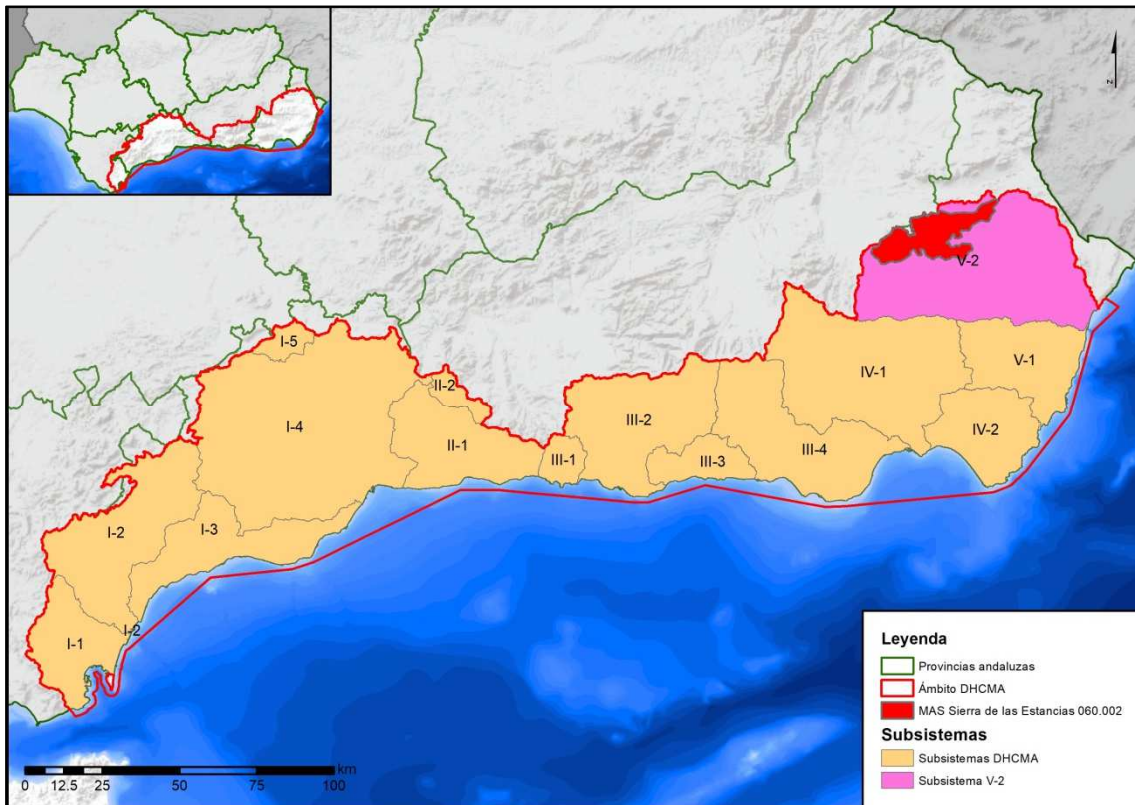


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

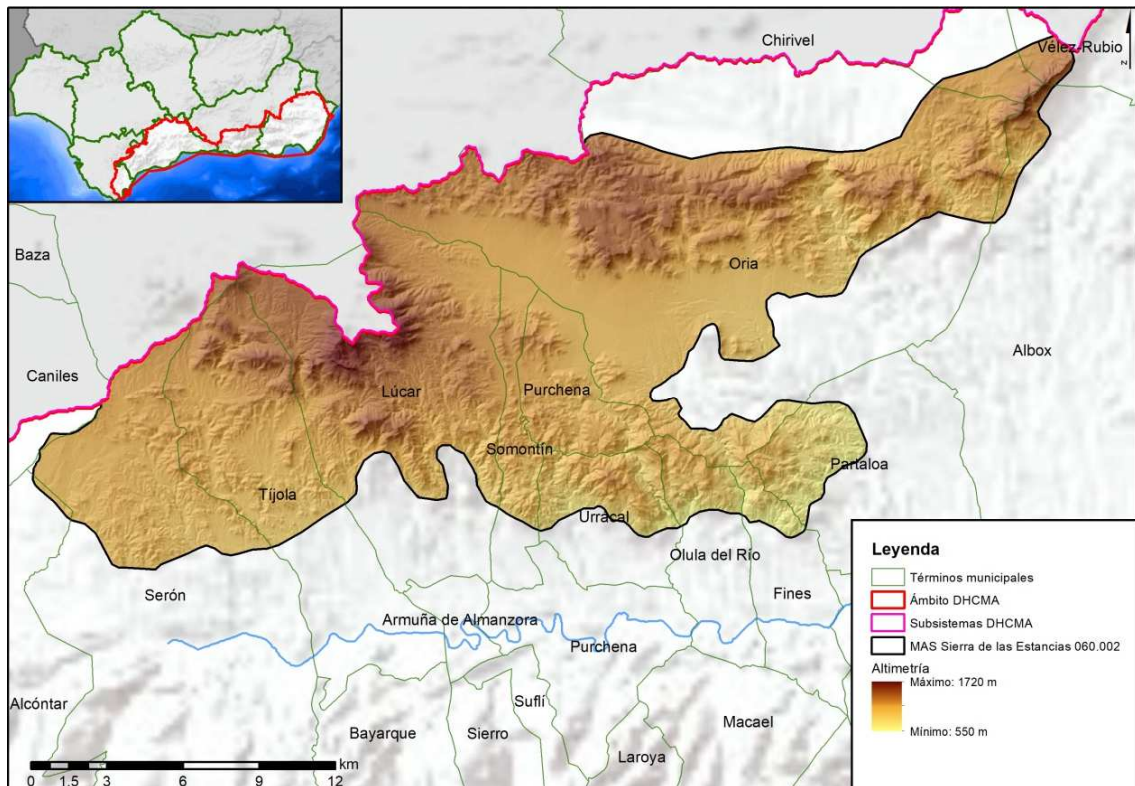


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte y Este, limita con micaesquistos, gneises, mármoles, filitas y esquistos del Pérmico-Triásico. El límite sur se establece por el contacto entre los carbonatos que componen esta unidad y los depósitos detríticos Pliocuaternarios incluidos en la unidad Alto Almanzora. El límite Oeste-Noroeste coincide con la divisoria entre la Cuenca del Guadalquivir y la Cuenca Mediterránea Andaluza.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El grueso de la masa de agua se compone de las calizas, dolomías y materiales metamórficos del Complejo Alpujárride (Paleo-Trías). El acuífero está formado por materiales carbonatados (dolomías, calizas y mármoles del Trías) de hasta 300 metros de espesor con una elevada fisuración que les confiere una excelente permeabilidad. Su estructura es compleja, con pliegues de vergencia Sur, en cuyos núcleos afloran las filitas del basamento impermeable. Como consecuencia de su historial tectónico-erosivo, estos materiales se presentan en estructuras complejas, generalmente de cabalgamientos y fallas inversas y con escasa continuidad lo que, unido a su accidentada topografía, da lugar a superposiciones y compartimentaciones de acuíferos con funcionamiento independiente.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
Gravas, arenas y limos aluviales	68,10		CUATERNARIO
Depósitos de glacia, piedemonte y superficies	15,80		CUATERNARIO
Facies fluvio-lacustres	2,17		CUATERNARIO-MIOCENO
Conglomerados, arenas y limos	3,19		PLIOCENO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
Calcarenitas, arenas, gravas, limos y arcillas	2,07		PLIOCENO
Calizas, Dolomías y Mármoles Alpujárrides	178,09	300	TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
Metapelitas Alpujárrides	108,10		TRIÁSICO MEDIO- PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

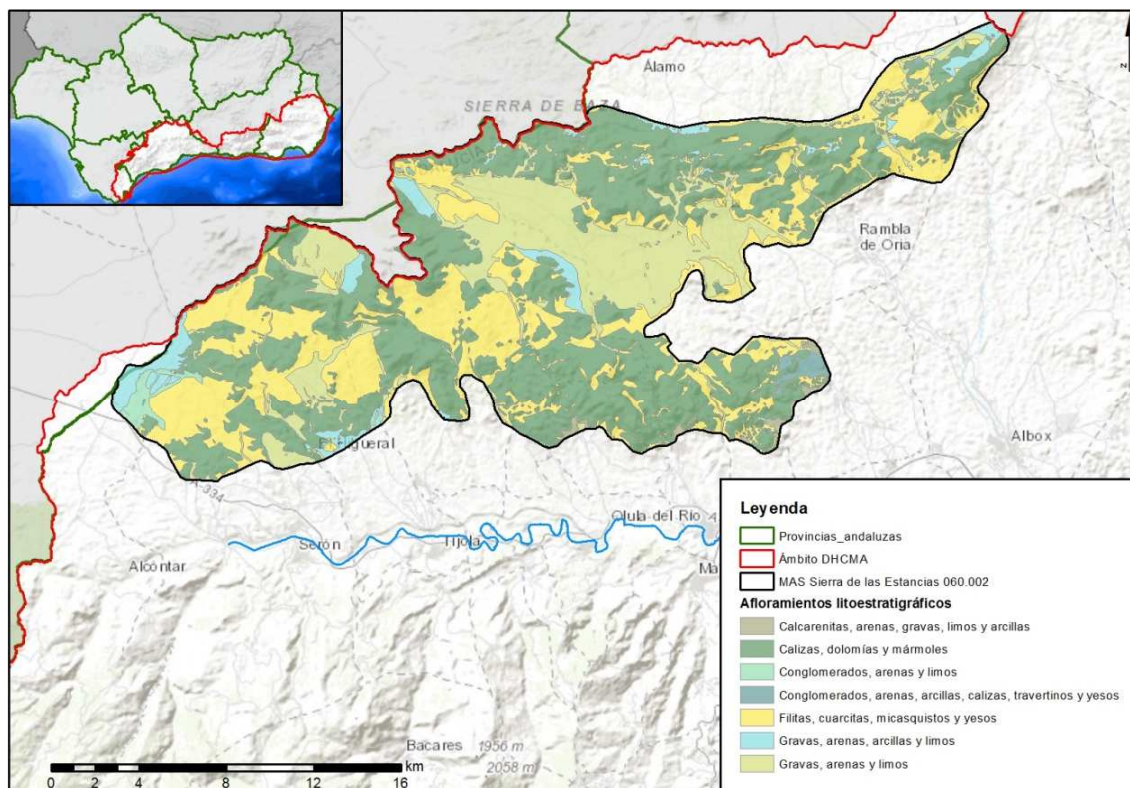


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-conventional
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA-SALIDA	Divisoria hidrogeográfica
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUROESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Segura.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Sector Septentrional Oria-Saliente	Carbonatada		Plegada Compleja
Sector Meridional Hijate-Partalao	Carbonatada		Plegada Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sector Septentrional Oria-Saliente	> 100 m.	
Sector Meridional Hijate-Partalao		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Sector Septentrional Oria-Saliente	Libre	2	0,02		500-2.100
Sector Meridional Hijate-Partalao	Libre				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, mármoles del Trías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	10,30
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	4,36
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	11,35
CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,69

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	1,43
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	0,01
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	2,71
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	56,28
LUVISOLES CROMICOS Y REGOSOLES.	ARCILLOSA	3,32
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES.	ARCILLOSA	3,94
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	4,09

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

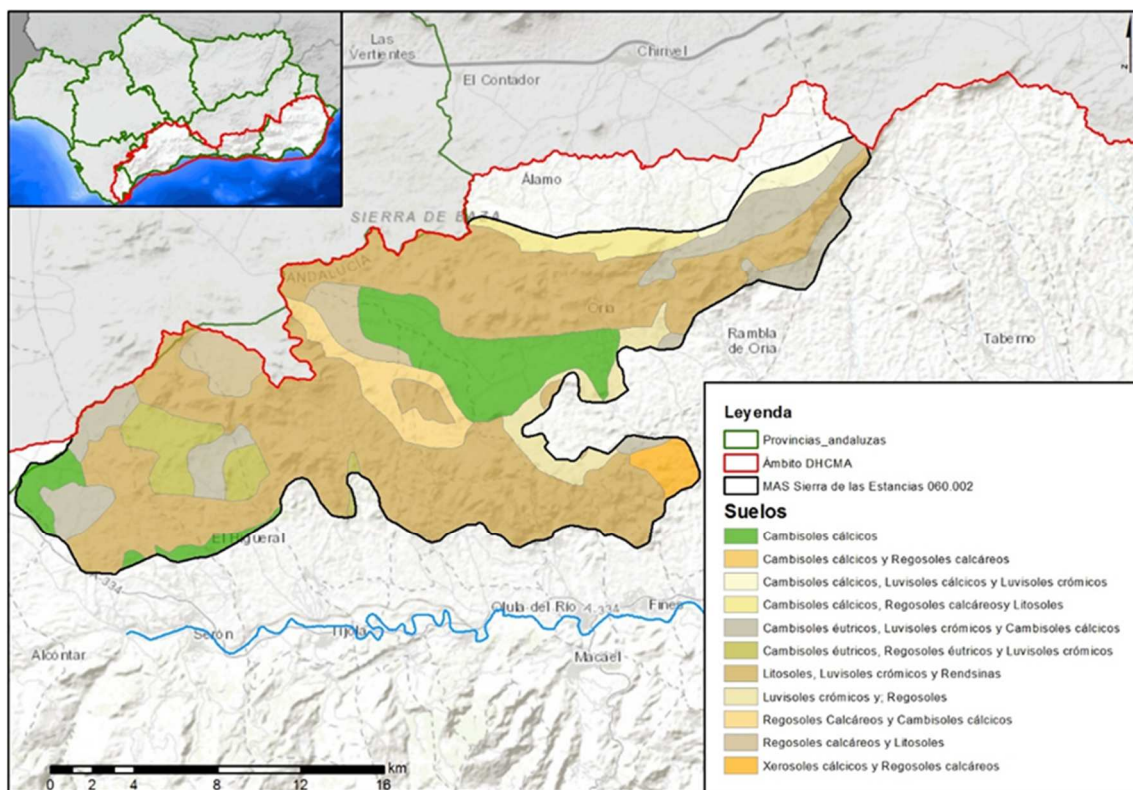


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	0,002	COP
ALTA	2,65	
MODERADA	33,00	
BAJA	30,14	
MUY BAJA	34,16	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

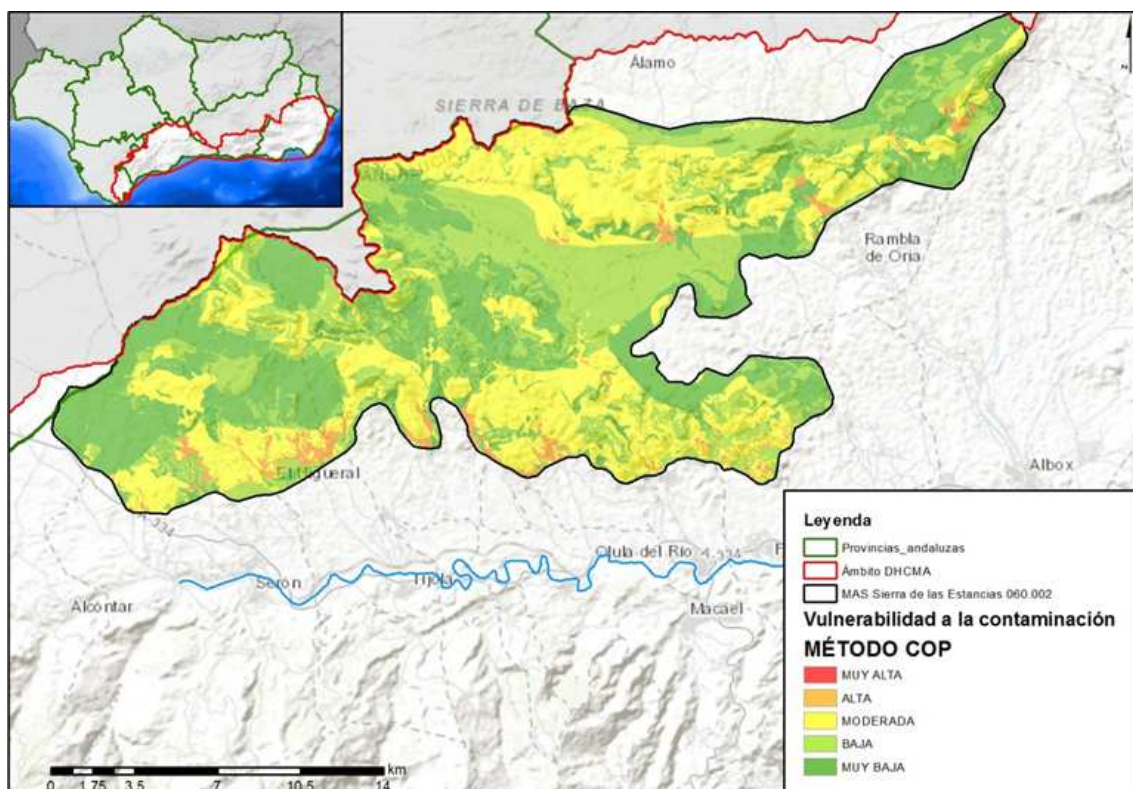


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.02.004-B	559.087	4.143.480	971	-
P.06.02.005-B	566.262	4.151.077	863	-



CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.02.006-B	560.800	4.149.668	1.077	-
P.06.02.101-B	543.341	4.139.089	926	-

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.02.004-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	918,90	895,17	23,73
P.06.02.005-B	Noviembre/98 - Diciembre/19	853,13	848,58	4,55
P.06.02.006-B	Febrero/07 – Diciembre/19	1030,94	1021,28	9,66
P.06.02.101-B	Noviembre/01 - Diciembre/19	849,23	821,10	28,13

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

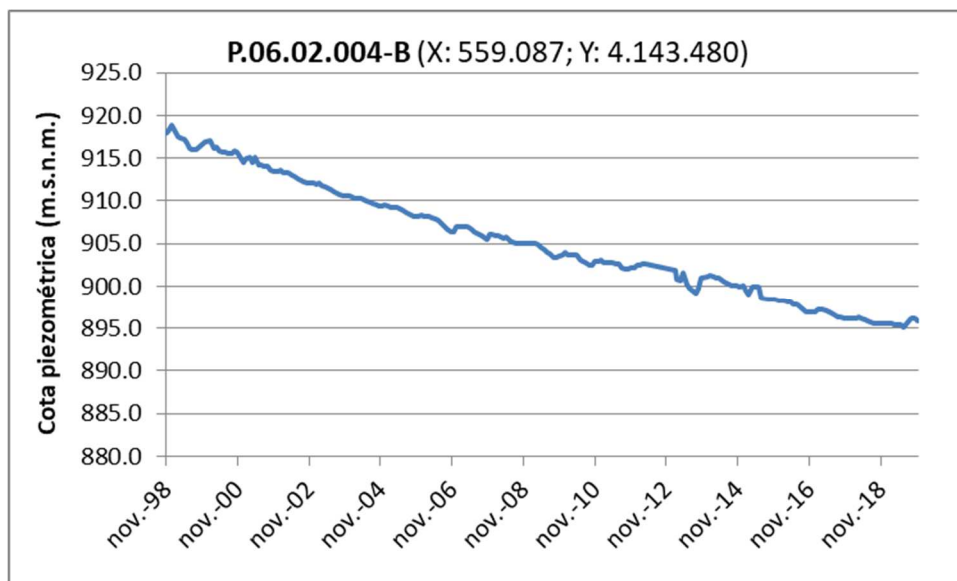


Figura nº 6. Evolución piezométrica de P.06.01.004-B.



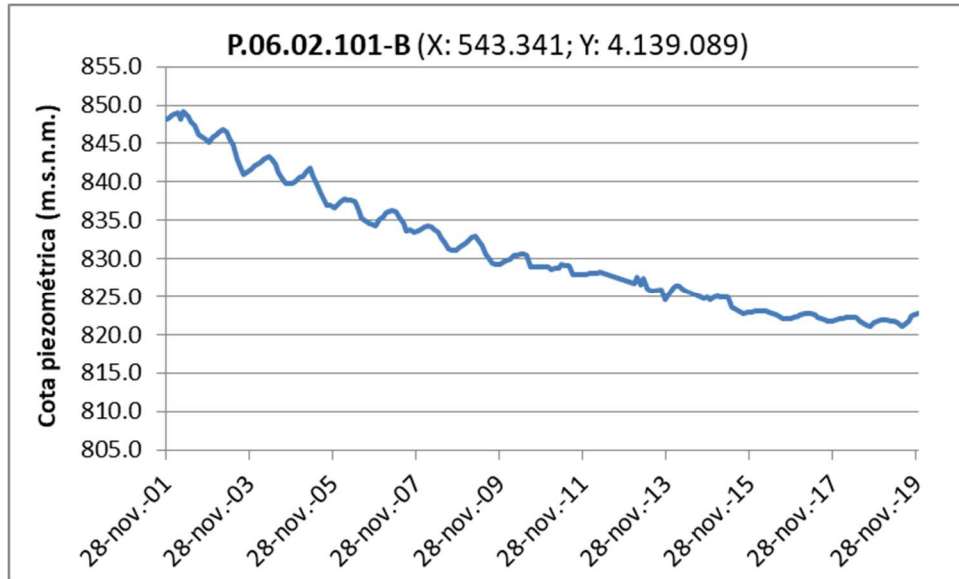


Figura nº 7. Evolución piezométrica de P.06.02.101-B.

3.3.4. MAPAS DE ISOPIEZAS

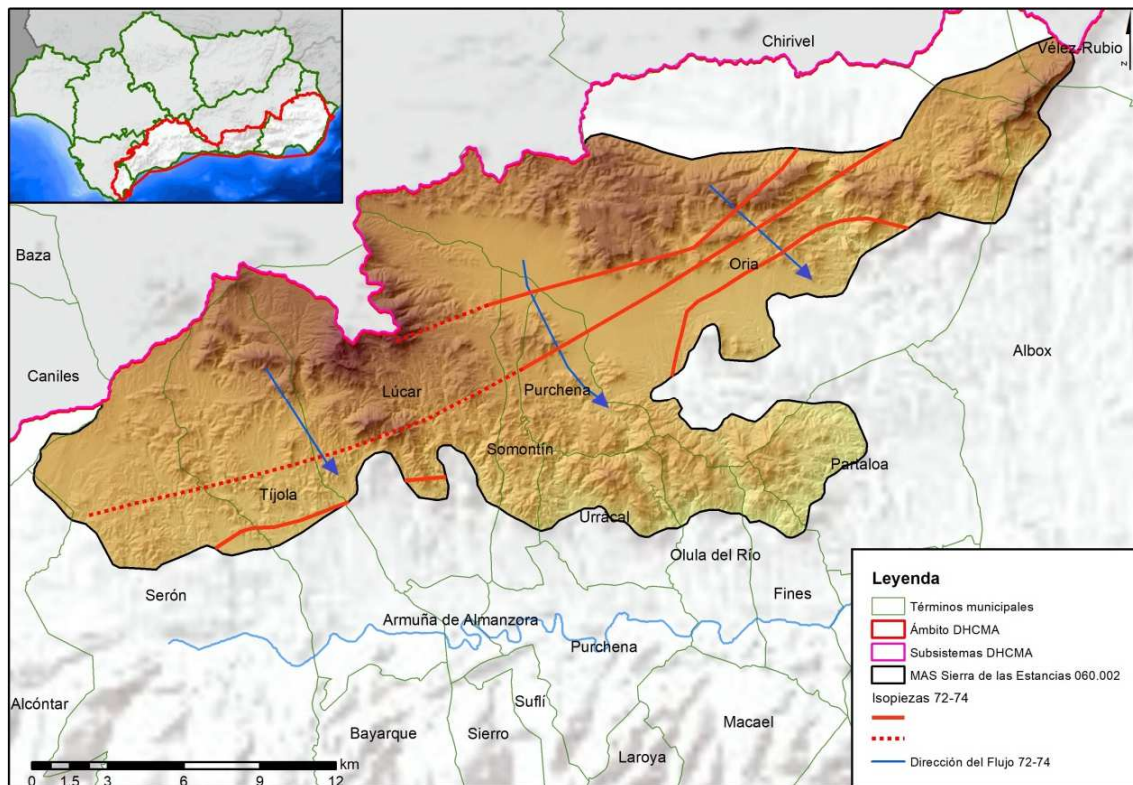


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

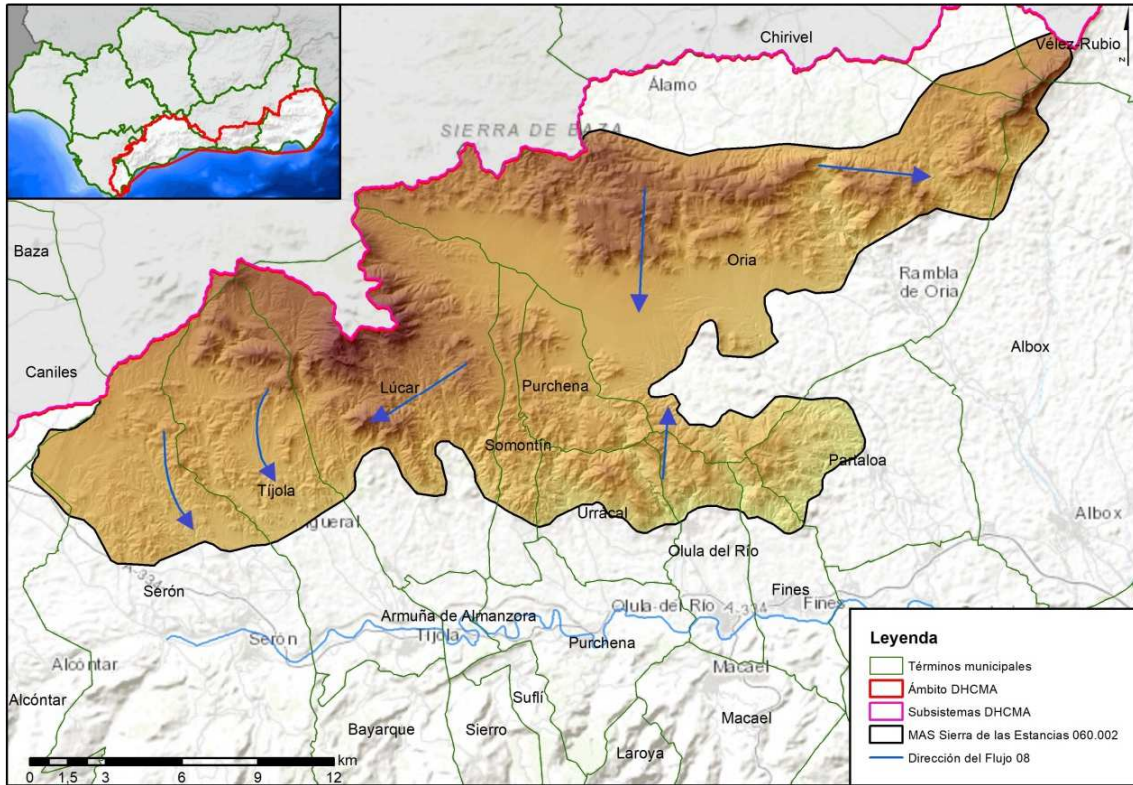


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos.

OBSERVACIONES: Aunque se desconoce en qué proporción, el drenaje de estos acuíferos debe constituir (al menos en condiciones naturales) una parte importante de los recursos de cabecera del río Almanzora y, en especial, de los caudales de estiaje en régimen natural. Dicha alimentación se produce a través de surgencias o de manera oculta hacia la masa ES060MSBT060-003 (Alto-Medio Almanzora).



3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Alto Almanzora	ES060MSPF0652020	

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	18,9	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	18,9			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Tiene lugar por manantiales al río Oria y de forma subterránea hacia la masa de agua ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.



4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,74	5,21	0,00	0,00	0,00	5,95

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ²	Nº	hm ²	Nº	hm ³	Nº	hm ²	Nº	hm ²	Nº	hm ²	Nº	hm ²
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	6	0,29	18	4,28					1	2,92 · 10 ⁴			24	4,57
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	2,92 · 10 ⁴	7	1,27									7	1,27
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	0,03	31	4,37									32	4,40
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	4	14,03 · 10 ⁻³	48	0,19	1	6,98 · 10 ⁻³					8	15,94 · 10 ⁻³	61	0,23
TOTAL	12	0,33	104	10,11	1	6,98 · 10 ⁻³			1	2,92 · 10 ⁴	8	15,94 · 10 ⁻³	124	10,47

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	0,18	20	0,80									24	1
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	2	6,57 · 10 ⁻⁴	11	0,05									12	0,05
TOTAL	7	0,18	31	0,85									36	1,05

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

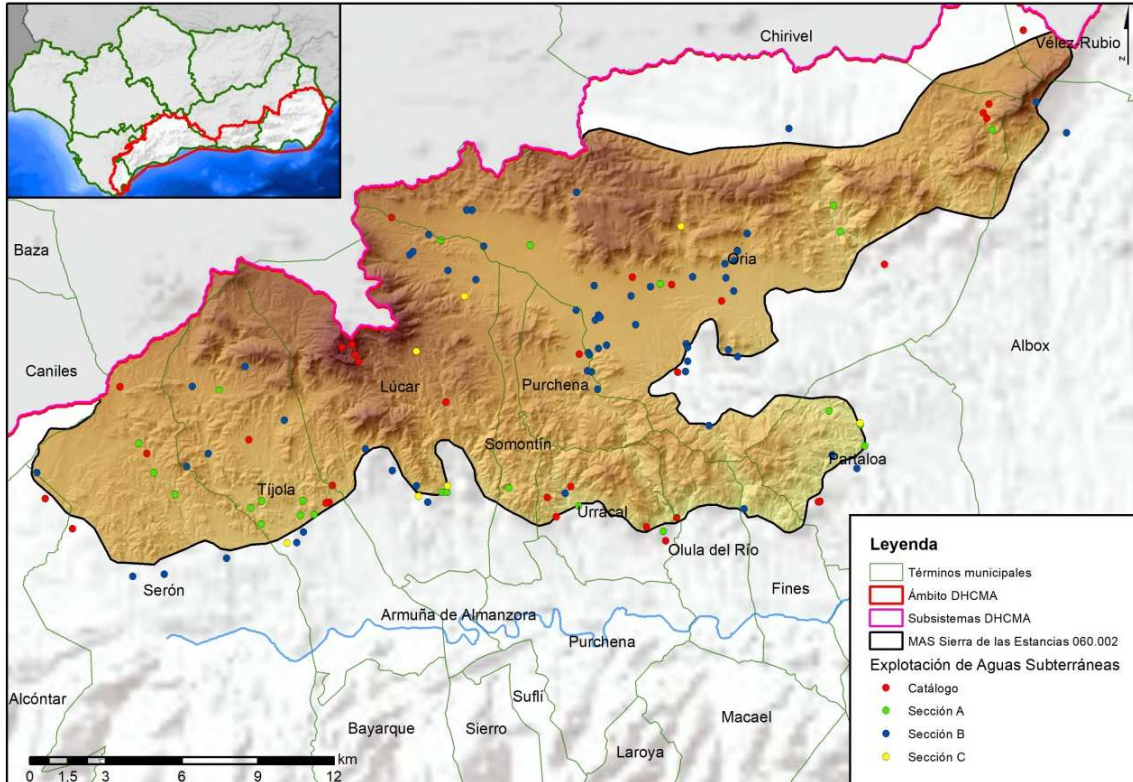


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
86,21	10.631,24	26.703,1	267,12	34,21

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	24,435	0,168
Ensanche	112	106,190	0,730
Discontinuo	113	73,159	0,503
Zona verde urbana	114	8,749	0,060
Instalación agrícola y/o ganadera	121	111,528	0,767
Extracción minera	123	1,472	0,010
Industrial	130	86,693	0,596
Casco	111	37,912	0,100
Ensanche	112	7,886	0,021
Discontinuo	113	32,978	0,087
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	5,237	0,014
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	53,715	0,142
Industrial	130	4,713	0,012
Servicio dotacional	140	4,712	0,012
Asentamiento agrícola y huerta	150	4,828	0,013
Red viaria o ferroviaria	161	3,959	0,010
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	2.176,603	5,766
Invernadero	220	4,130	0,011
Frutal cítrico	231		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Frutal no cítrico	232	2.805,635	7,432
Viñedo	233	29,246	0,077
Olivar	234	55,716	0,148
Otros cultivos leñosos	235	299,779	0,794
Combinación de cultivos leñosos	236	994,030	2,633
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	1.450,003	3,841
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.216,515	5,871
Bosque de frondosas	311	346,574	0,918
Bosque mixto	313	480,052	1,272
Bosque de coníferas	312	9.385,325	24,860
Pastizal o herbazal	320	5.683,980	15,056
Matorral	330	4.995,647	13,233
Combinación de vegetación	340	4.210,856	11,154
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	4,255	0,011
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	2.648,014	7,014
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,357	0,004
Curso de agua	511	56,452	0,150
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).



DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	9.573,695	25,359
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	53,715	0,142
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	4,713	0,012
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	4,712	0,012
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_Red de transporte	410	3,959	0,010
4_3_Utilidades	430		
5_Usos residenciales	500	59,949	0,159
6_1_Áreas transitorias	610	1,806	0,005
6_2_Áreas abandonadas	620	2,207	0,006
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	28.080,864	74,382
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	188,910	0,500
6_6_Usos no conocidos	660	25,581	0,068

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

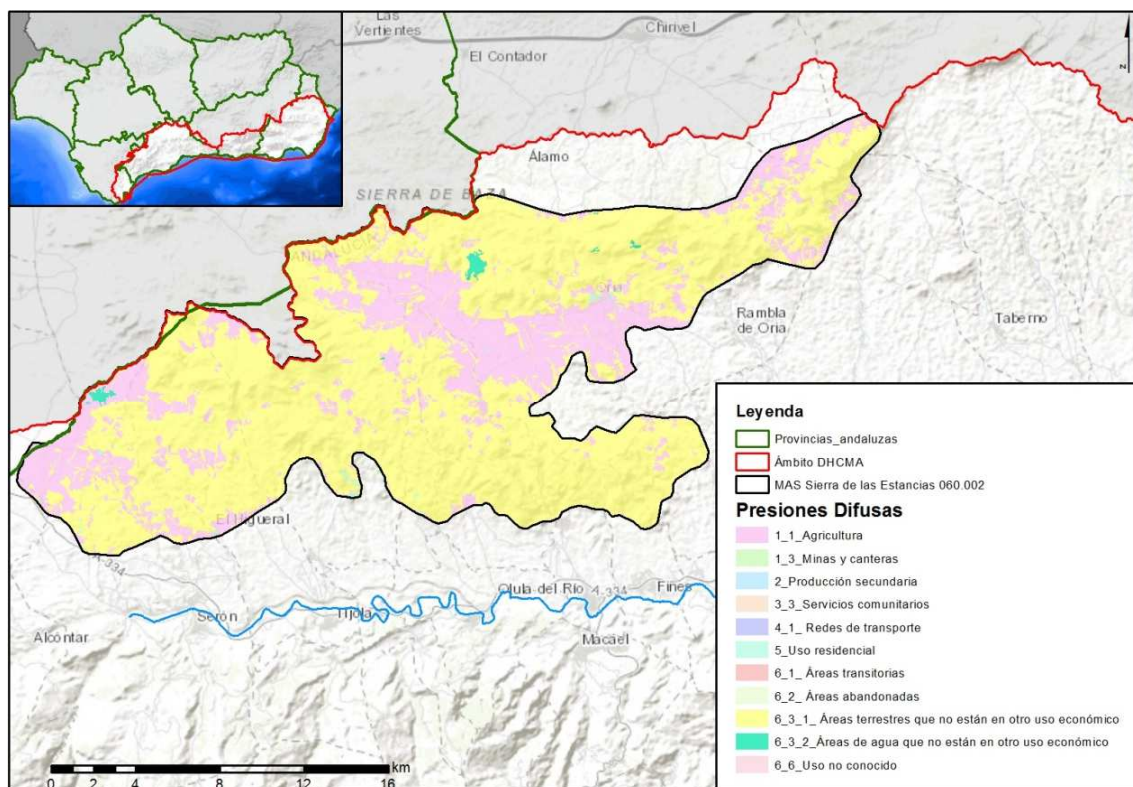


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.



4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	64,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,170	No importante
2.2	9.573,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	25,194	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	4,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,010	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	53,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,141	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	46,6	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,23	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADOS E IMPACTOS

Esta masa no había sido identificada como en riesgo de sobreexplotación en el listado suministrado por el MIMAM, ni en los estudios previos del IGME, ni en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001). Sin embargo, un análisis preliminar de las campañas de control piezométrico realizadas por el IGME en la década de los noventa muestra un aparente error de diagnóstico quizás favorecido por la localización marginal de la masa de agua respecto a las zonas de sobreexplotación tradicional.

Dicha conclusión está sustentada en el análisis realizado en el marco del Informe relativo a los Artículos 5 y 6 de la DMA, donde se excluyeron varios piezómetros por no medir niveles correspondientes a esta masa de agua, mostrando el resto de los piezómetros estudiados, de manera general, un descenso sostenido de los niveles.

Los puntos de la nueva red de control de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Sostenible confirman la tendencia decreciente sostenida en la mayor parte de los piezómetros que, en algunos casos (ver gráficas incluidas en el apartado 3.3) llegan a mostrar una tasa de descenso equivalente a unos 20 m en diez años.

Ante estos resultados, y dado que el índice de explotación se sitúa en 0,90, resulta obligado incluir la masa ES060MSBT060.002 Sierra de las Estancias en el listado de las que se encuentran en riesgo de incumplir los objetivos de la DMA por motivos cuantitativos, considerándose necesario, además de iniciar el proceso para la elaboración del correspondiente plan de recuperación de la masa de agua.

Por otra parte, hay que señalar que se desconoce en qué proporción el drenaje de estos acuíferos debe constituir (al menos en condiciones naturales) una parte importante de los recursos de cabecera del río Almanzora y, en especial, de los caudales de estiaje en régimen natural de la masa Alto Almanzora (ES060MSPF0652020). En las condiciones actuales, dicho cauce permanece gran parte del tiempo seco o con muy escaso flujo a lo largo de buena parte de la masa, lo que apunta, entre otros motivos, a que estaría viéndose afectado por una menor alimentación a través de surgencias directas de la Sierra de las Estancias (o a través de la masa ES060MSBT060-003 Alto-Medio Almanzora) como consecuencia del ya señalado descenso continuado de los niveles piezométricos.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.002	18,9	6,62	5,95	0,90

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias	X	X		

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/4	21	17	12	17	16	18	20	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	11/55	8	7,8	7,4	7,9	7,8	7,9	8	Oct/83- Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	11/55	816	635	408	617	585	670	771	Oct/83- Feb/01
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/4	6,8	5,3	4	5,3	4,3	6,4	6,6	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	11/55	1,1	0,7	0	0,8	0,7	0,9	1	Oct/83- Feb/01
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/4	520	296	237	258	252	278	385	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/4	225	220	216	220	218	223	224	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	11/55	256	203	97	217	176	237	250	Oct/83- Feb/01
SODIO (mg/l)	11/55	27	17	7	18	12	22	24	Oct/83- Feb/01
POTASIO (mg/l)	11/55	3	2	1	2	2	2	2	Oct/83- Feb/01
CALCIO (mg/l)	11/55	103	72	29	72	61	85	95	Oct/83- Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	11/55	54	42	15	42	37	48	51	Oct/83- Feb/01
NITRATOS (mg/l)	11/55	6	3	0	4	1	4	5	Oct/83- Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	11/55	0	0	0	0	0	0	0	Oct/83- Feb/01
CLORUROS (mg/l)	11/55	42	28	7	29	22	33	38	Oct/83- Feb/01
SULFATOS (mg/l)	11/55	161	98	14	121	44	140	152	Oct/83- Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	21,3	16,2	11,8	16,7	13,7	17,7	19	Sep/02- Feb/09
pH (UD. pH)	2/10	7,9	7,6	7,2	7,7	7,4	7,8	7,9	Sep/02- Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2/10	870	519	390	496	452	534	609	Sep/02- Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/10	6,8	5	3,8	4,3	4,2	6	6,5	Sep/02- Feb/09
DUREZA TOTAL CO,Ca (mg/l)	2/10	520	285	237	259	250	269	317	Sep/02- Feb/09
ALCALINIDAD CO,CA (mg/l)	2/10	225	220	216	220	218	223	224	Sep/02- Feb/09
BICARBONATOS CO,Ca (mg/l)	2/10	273	256	218	263	256	268	269	Sep/02- Feb/09
SODIO (mg/l)	2/10	20	8	6	7	6	9	11	Sep/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	2/10	2,8	1,1	0,5	1,1	0,6	1,2	1,4	Sep/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	2/10	126	55	41	48	47	51	60	Sep/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	50	35	31	34	32	34	41	Sep/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	12	10	5	10	10	11	11	Sep/02- Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,002	0,0025	Sep/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00031	0,002	0,0025	Sep/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,055	0,008	0,0015	0,0015	0,0015	0,0025	0,015	Sep/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,0004	0,0005	Sep/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/10	0,05	0,03	0	0,025	0,025	0,044	0,05	Sep/02- Feb/09
CLORURO (mg/l)	2/10	28	17	13	14	13	16	28	Sep/02- Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATO (mg/l)	2/10	318	52	18	21	20	24	67	Sep/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0013	0	0,001	0,001	0,002	0,0025	Sep/02- Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,044	0,015	0	0,012	0,01	0,012	0,04	Sep/02- Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	1,4	0,34	0,05	0,08	0,05	0,13	0,9	Sep/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,02	0,01	0,005	0,005	0,0005	0,014	0,02	Sep/02- Feb/09
BORO (mg/l)	2/10	0,03	0,021	0,016	0,019	0,01825	0,0228	0,027	Sep/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00225	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,018	0,0037	0	0,0025	0,002	0,0025	0,004	Sep/02- Feb/09
ZINC (mg/l)	2/10	0,2	0,03	0,0005	0,013	0,01	0,015	0,04	Sep/02- Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,037	0,023	0,005	0,023	0,02	0,027	0,032	Sep/02- Feb/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas		Ausencia							

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.02.001-B	554.322	4.138.744	813,00	
C.06.02.003	560.562	4.149.874	1.085,00	100
MD5213	542.742	4.132.547		
MD5214	560.766	4.138.476		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/18	18,000	15,161	6,900	16,250	14,900	16,575	17,130	Abr/14- Oct/19



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
pH (UD. pH)	2/18	8,210	7,749	7,530	7,755	7,683	7,808	7,852	Abr/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/18	731,000	553,278	444,000	479,500	447,250	672,000	713,900	Abr/14- Oct/19
O ₂ DISUELTUO (mg/l)	2/1	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	8,600	Abr/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/18	414,389	303,434	230,432	269,317	252,386	360,413	402,796	Abr/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/18	275,000	221,778	164,000	226,000	214,750	233,750	235,000	Abr/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/18	25,500	12,689	6,700	8,000	7,300	19,100	22,580	Abr/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/18	3,510	1,759	1,200	1,585	1,470	1,678	2,701	Abr/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/18	101,000	64,556	42,000	50,000	47,250	83,250	95,800	Abr/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/18	40,000	34,550	30,300	34,300	32,025	36,300	38,950	Abr/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/18	11,200	5,122	0,500	3,970	1,442	8,975	10,220	Abr/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/18	0,411	0,158	0,000	0,000	0,000	0,335	0,365	Abr/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/18	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/18	0,021	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Abr/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/18	0,220	0,047	0,025	0,025	0,025	0,025	0,095	Abr/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/18	63,500	27,567	5,700	16,800	15,275	41,075	54,120	Abr/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/18	164,000	69,928	6,600	24,150	22,025	129,500	150,600	Abr/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/3	0,500	0,417	0,250	0,500	0,375	0,500	0,500	Abr/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/18	18,069	1,078	0,003	0,003	0,003	0,033	0,482	Abr/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/18	0,821	0,053	0,000	0,000	0,000	0,009	0,038	Abr/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/12	0,126	0,029	0,010	0,018	0,010	0,028	0,045	Abr/14- Oct/19





PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	2/18	0,016	0,006	0,003	0,004	0,003	0,007	0,012	Abr/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/18	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Abr/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/18	0,023	0,017	0,013	0,018	0,016	0,018	0,020	Abr/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/11	0,340	0,170	0,050	0,050	0,050	0,315	0,320	Abr/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/18	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Abr/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/18	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Abr/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14- Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.002	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afcción a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.



6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Toma/Derivación – Agricultura.	QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.003 ALTO-MEDIO ALMANZORA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: ALTO-MEDIO ALMANZORA

Superficie: 61.083 ha	Afloramiento: 556,93 km ²	Confinado: NO
-----------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 565.013	Y: 4.137.987	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Conforma una franja que abarca el tramo superior y medio del río Almanzora con dirección Este-Oeste, que se ensancha en la parte oriental y abarca desde Serón hasta Huércal - Overa.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400401	Los Molinas	577.060	4.126.026
A70400402	Rambla los Arcos	573.293	4.125.940



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400403	Arroyo Aceituno	577.067	4.126.013
A70400404	El Romerano	574.277	4.125.063
A70400405	La Cerrá	571.410	4.126.156
A70400601	Las Zorreras	576.059	4.134.853
A70400602	Llano Olleres	573.899	4.141.778
A70400801	Las Canteras	535.686	4.139.240
A70401801	Pozo del río Almanzora	552.066	4.133.805
A70401803	La Rambla	551.430	4.133.697
A70403102	La Oica	569.489	4.134.797
A70404401	Picacho	565.800	4.137.994
A70404402	Hoya Alta	565.510	4.135.217
A70408303	El Cataril	542.752	4.132.546
A70408307	Los Geas	536.540	4.138.043
A70408901	La Rambla	580.819	4.148.451
A70409202	Almoroc	549.428	4.133.815
A70410301	El Molino	584.847	4.133.609

Tabla nº 4. Zonas protegidas. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70407601	El Olmo	552.588	4.134.491

Tabla nº 5. Zonas protegidas. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Albánchez	660	800	648	741
Albox	11.271	11.178	10.409	11.805
Alcóntar (El Hijate)	332	330	347	300
Arboleas	2.819	4.527	5.126	4.596



DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Armuña de Almanzora	322	335	338	302
Cantoria	3.565	4.016	3.926	3.204
Fines	2.032	2.378	2.444	2.079
Huércal-Overa (La Perulera)	23	47	51	33
Huércal-Overa (Almajalejo)	112	126	130	114
Líjar	500	507	448	390
Lúcar	822	872	854	763
Olula del Río	6.358	6.699	6.444	6.210
Oria (San Miguel)	44	51	43	42
Oria (Los Chacones)	45	46	28	33
Oria (El Peñón)	105	115	95	78
Oria (Otras pedanías)	428	497	399	411
Partaloa	611	872	979	1.110
Purchena	1.645	1.736	1.727	1.618
Serón	2.429	2.385	2.252	2.041
Somontín (la mitad)	257	264	259	223
Taberno	1.085	1.131	1.130	925
Tíjola	3.820	3.985	3.374	3.541
Urrácal (la mitad)	176	177	161	175
Vélez-Rubio (Gateros)	15	14	10	8
Zurgena	2.288	3.066	2.873	3.005
Total	41.764	46.154	44.495	43.747

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Alto-Medio Almanzora.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.160
MÍNIMA:	220
MEDIA:	595

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
220-350	9,22
350-450	15,07
450-500	11,16
500-550	10,49
550-600	9,32
600-700	17,17
700-800	13,00
800-900	6,73
900-1.160	7,84

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

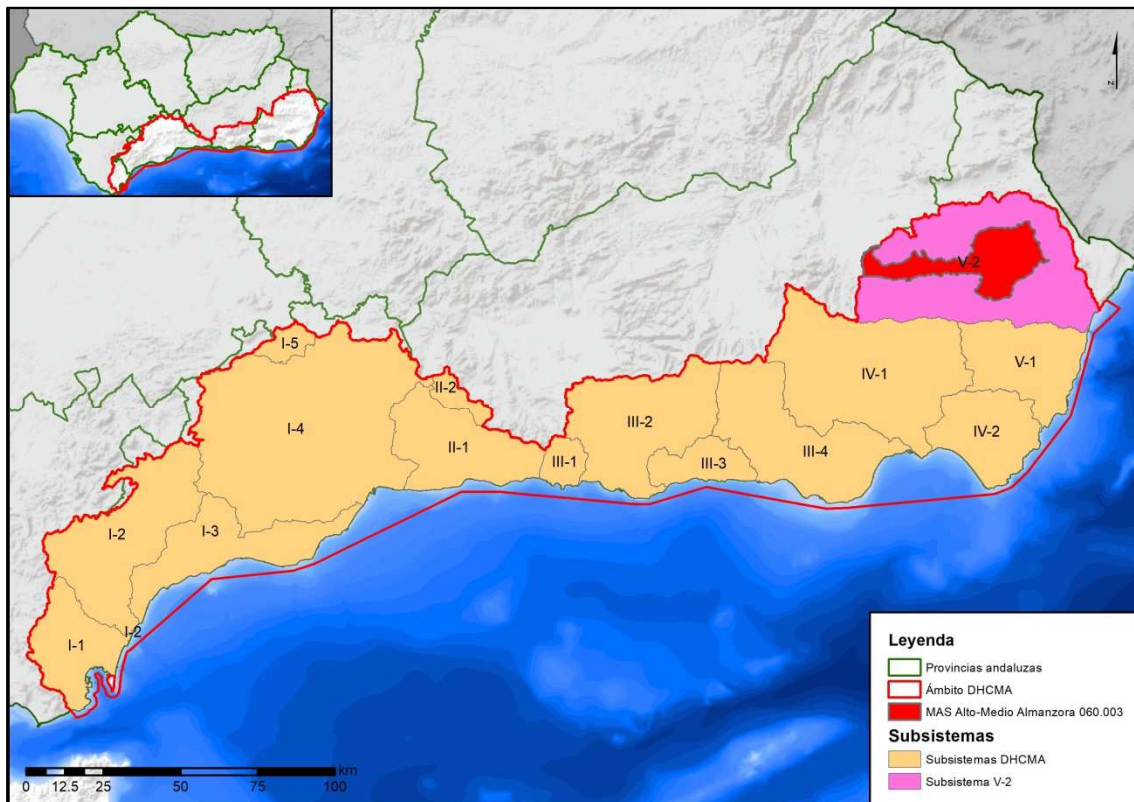


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

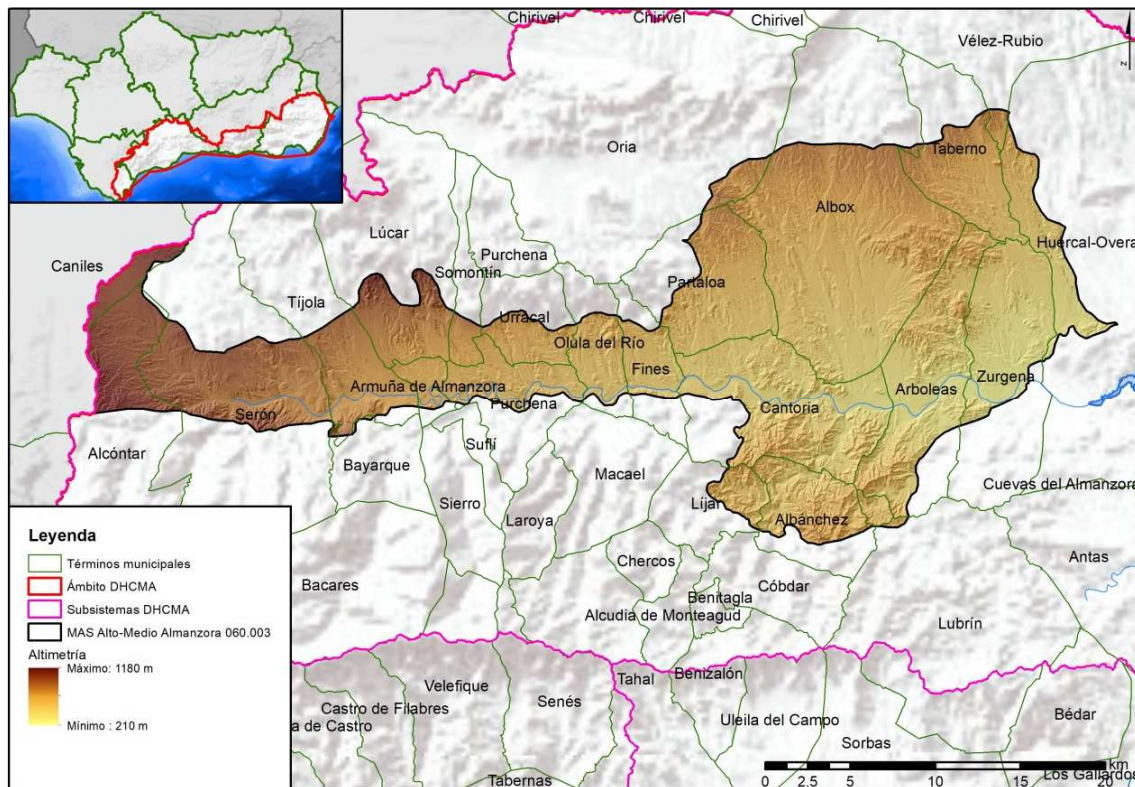


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Todo el límite norte está constituido por el contacto de los materiales detríticos que componen esta masa con los Alpujárrides. Al Noroeste, limita con los materiales carbonatados triásicos de la masa de agua ES060MSBT060-002 Sierra de las Estancias y al Noreste, el límite se establece por el contacto con las rocas metamórficas de baja permeabilidad del Paleozoico superior. Al Este, limita con los detríticos pliocuaternarios de La Cubeta de El Saltador y los carbonatos y detríticos de La Cubeta de Overa. Al Sur, los materiales con los que la masa limita pertenecen al complejo Nevado-Filábride. Al Suroeste, el límite se establece por el contacto entre los aluviales de esta unidad y los carbonatos triásicos de la Sierra de Los Filabres, y un poco más al Este, de la masa de agua ES060MSBT060-051 Macael; el límite sur, en su parte central, se encuentra próximo al cauce del río Almanzora y limita con materiales metamórficos paleozoicos de baja permeabilidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se compone de depósitos aluviales cuaternarios y pliocuaternarios formados por conglomerados sueltos y lentejones arenosos, con una potencia en general de pocos metros (hasta 60) y una anchura de 100-150 m. En la zona este de la masa de agua se encuentran pequeños afloramientos de materiales carbonatados (calizas, dolomías y mármoles) del Triásico. El sustrato impermeable lo constituyen las margas y limos del Mioceno y, en algunos puntos, los metamórficos del basamento paleozoico del complejo Alpujárride.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
Depósitos aluviales (Gravas, arenas y limos)	60,34	20-50	CUATERNARIO
Glacis, abanicos aluviales, piedemonte y facies fluvio-lacustres.	88,27		CUATERNARIO
Conglomerados, arenas y limos	19,25	100-200	PLIOCENO
Calcarenitas, arenas, gravas, limos y arcillas	389,07		
Margas ("Azules"), areniscas, arenas y yesos	0,19		PLIOCENO-MIOCENO
Calizas, dolomías y mármoles alpujárrides	7,17		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
Mármoles nevado-filábrides	1,29		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
Metapelitas Alpujárrides	38,13		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO MEDIO
Metapelitas Nevado-Filábrides	1,64		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

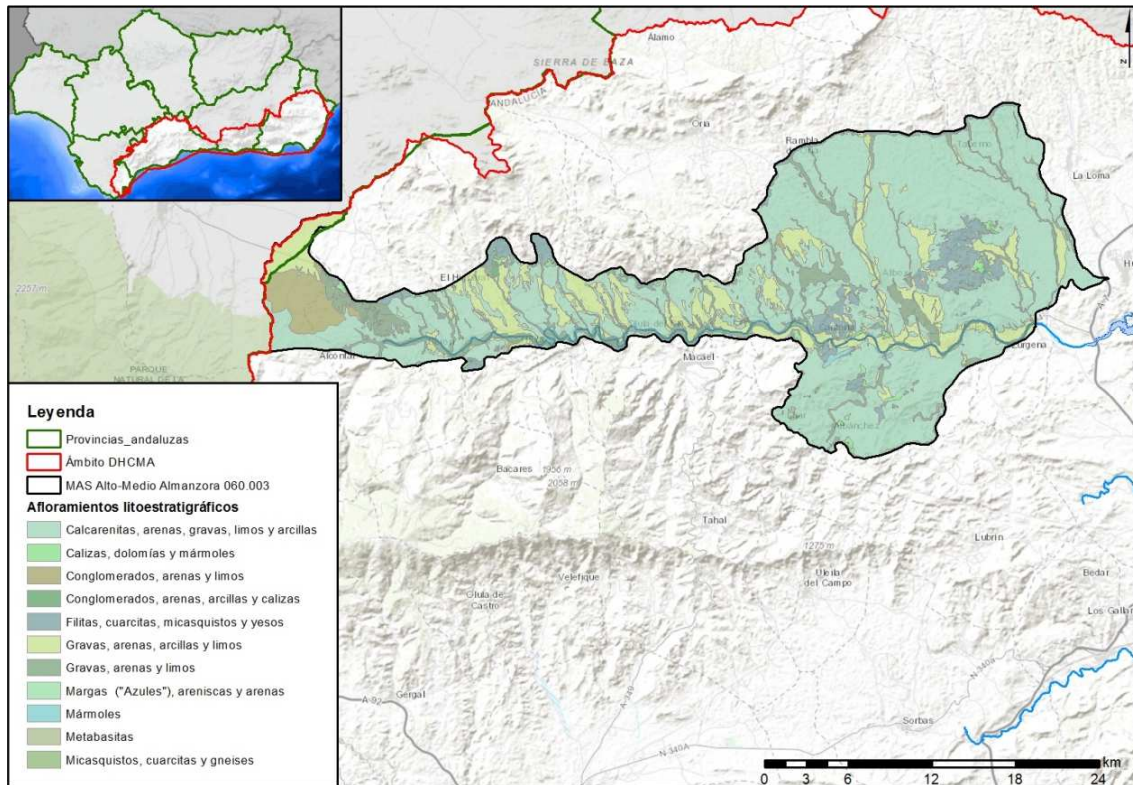


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
OESTE	SEMIPERMEABLE	NULO	Divisoria Hidrogeográfica
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
NORESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional
SUROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Cuaternario	Aluvial y detrítico no aluvial	100	Tabular
Pliocuatnario	Detrítico no aluvial		Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuaternario	20-40	
Pliocuatnario		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Cuaternario	Libre	6-8	0,05-0,15	10-50	500-1.500
Pliocuaternario	Libre				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados sueltos y lentejones arenosos del Cuaternario y Pliocuaternario; calizas, dolomías y mármoles del Triásico.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	1,22
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	4,26
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	7,51
CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	3,86
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	6,56



TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,04
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	2,63
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	16,64
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	0,49
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	6,24
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	12,74
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	3,61
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	14,54
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	19,64

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

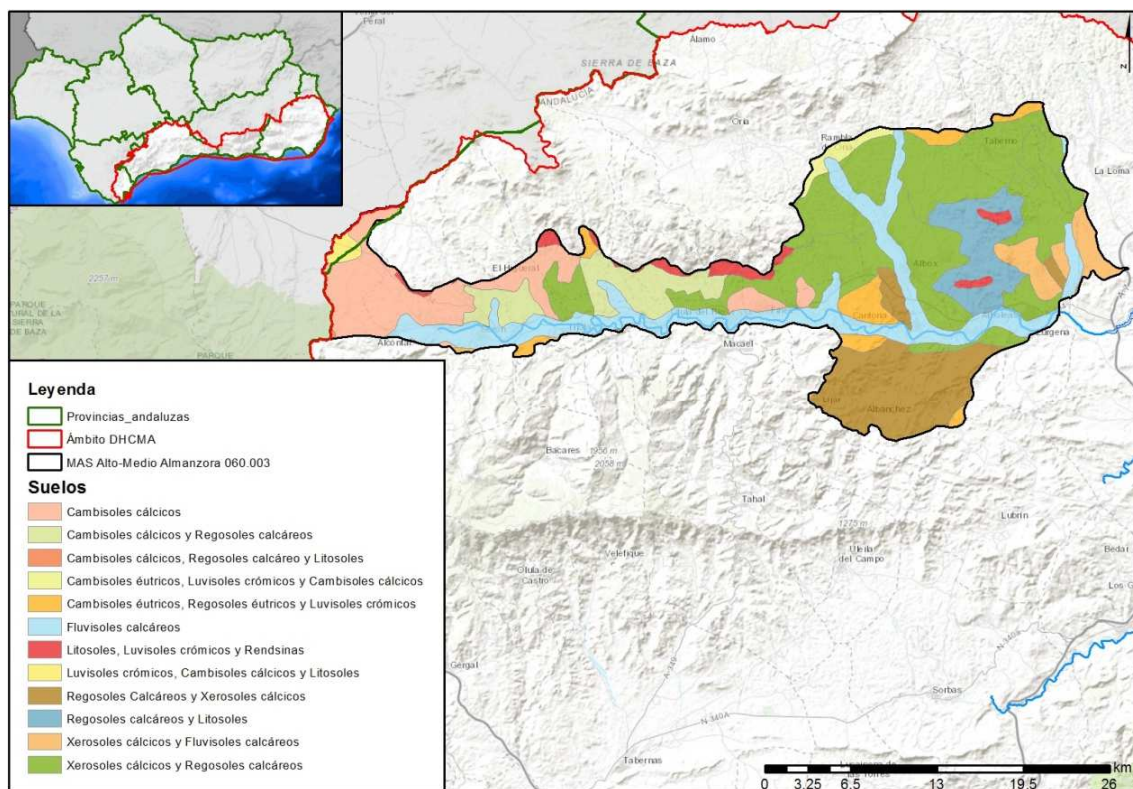


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,28	DRASTIC
2	45,55	
3	26,62	
4	18,76	
5	3,28	
6	2,28	
7	1,58	
8	1,65	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

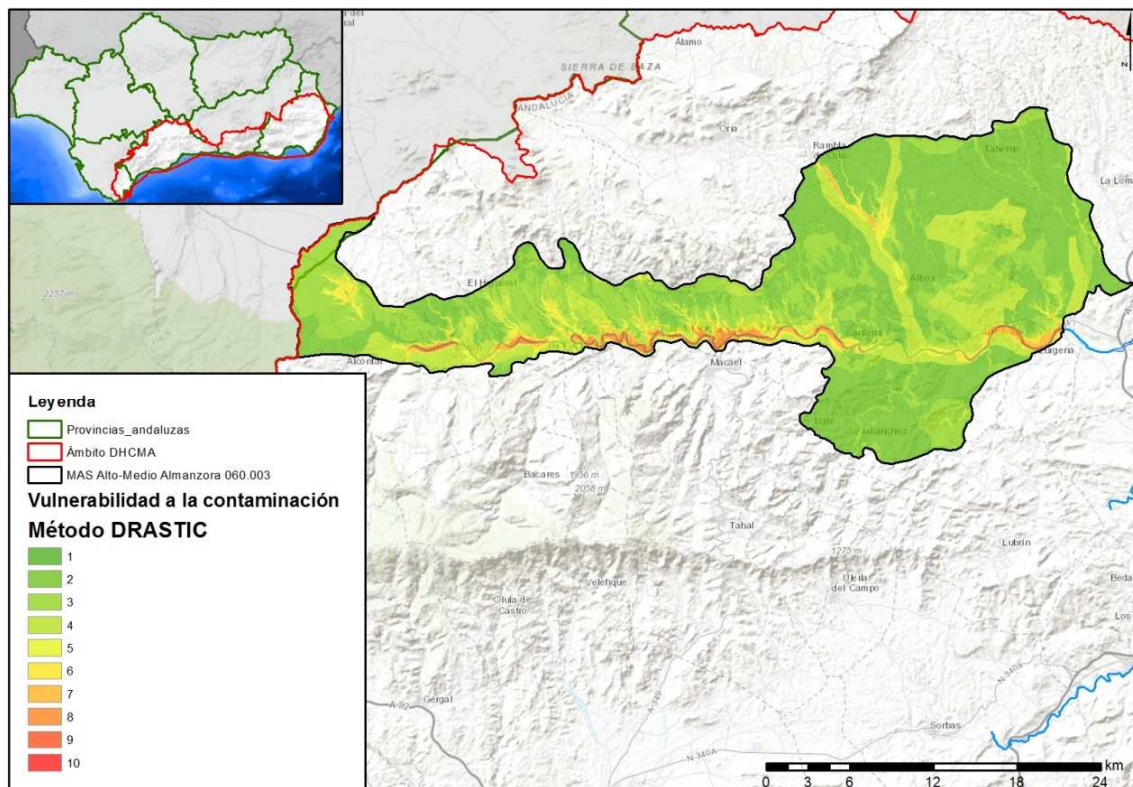


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.03.001-B	577.111	4.133.625	314	
P.06.02.001-S	569.658	4.134.826	390	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.03.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	309,40	307,41	1,99
P.06.02.001-S	Noviembre/07 – Diciembre/19	368,90	349,04	19,86

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

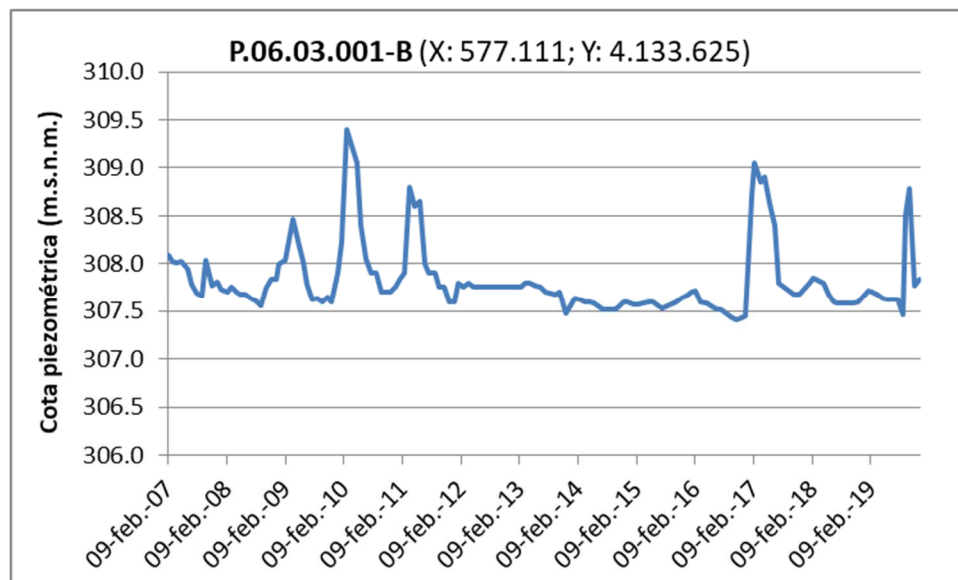


Figura nº 6. Evolución piezométrica de P.06.03.001-B.

3.3.4. MAPAS DE ISOPIEZAS

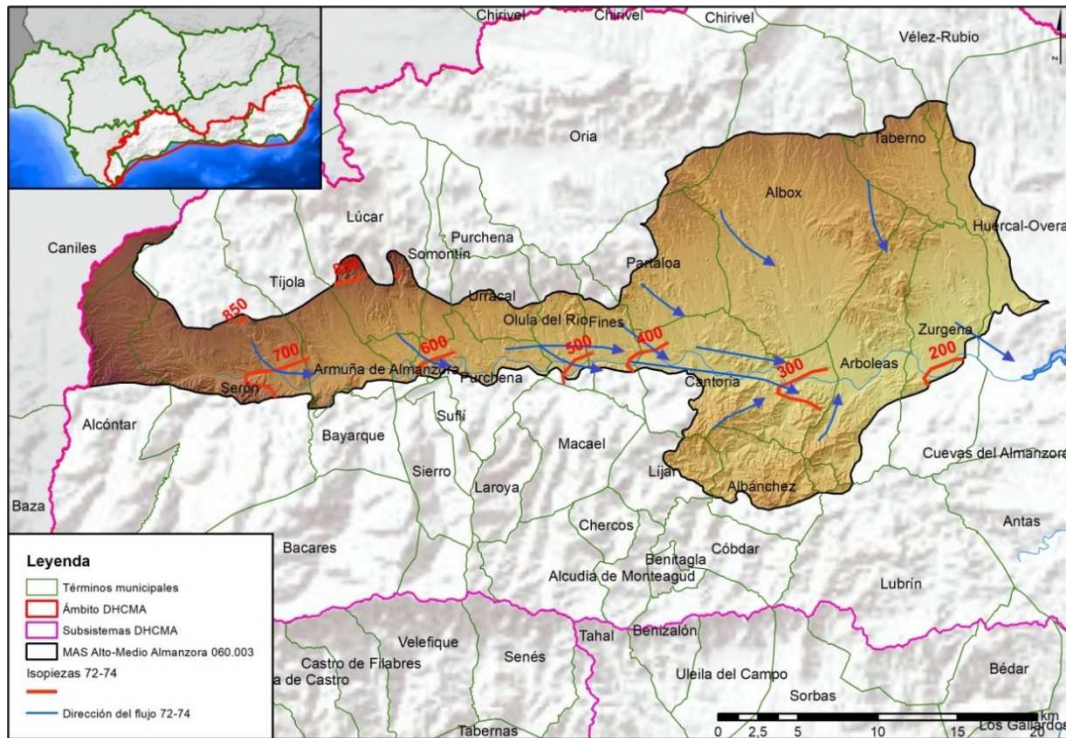


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

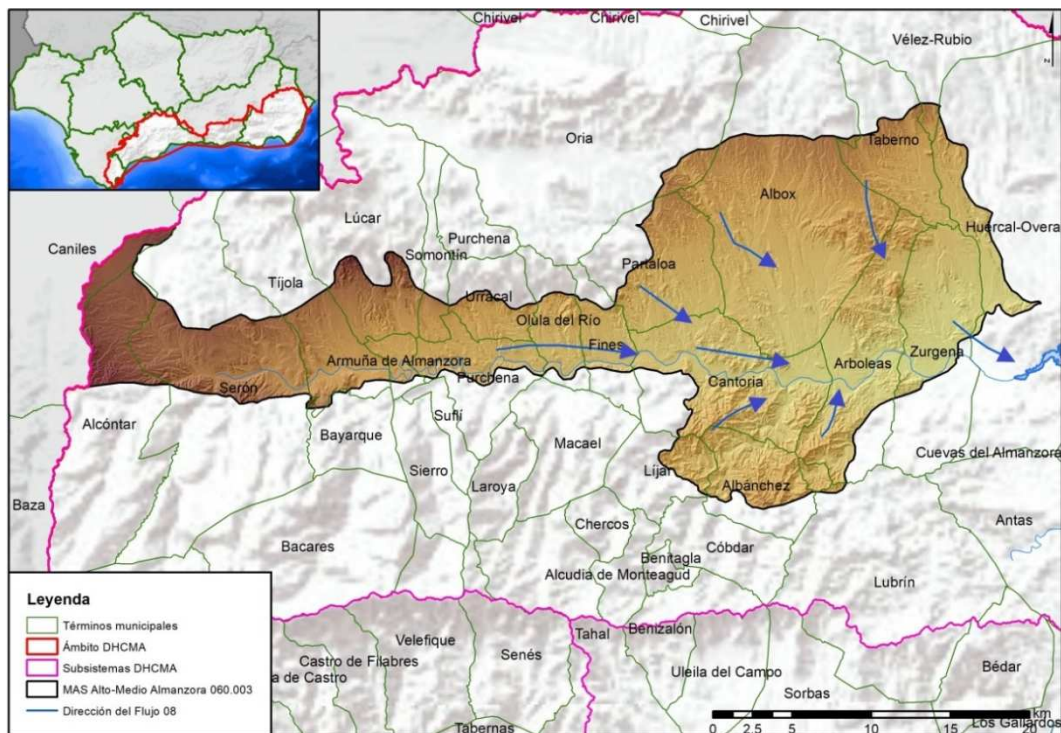


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Almanzora y el acuífero. El drenaje de esta masa de agua subterránea condiciona en gran medida los caudales fluyentes por el río Almanzora en su recorrido sobre la masa de agua ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Alto Almanzora	ES060MSPF0652020	
Curso Fluvial	Medio Almanzora	ES060MSPF0652040	

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	6,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,2	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	6,3	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	12,1			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	27,2			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza por bombeos, al cauce del río Almanzora y por aporte lateral a las masas de agua ES060MSBT060-001 Cubeta de El Saltador y ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,76	6,03	0,30	0,00	0,00	7,09

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,50	72	3,16	11	0,75					3	0,04	86	4,44
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	0,05	25	1,18	1	0,02					1	$2,92 \cdot 10^{-4}$	28	1,25
CATÁLOGO DE PRIVADAS	7	0,50	63	3,73	3	0,08					13	0,04	85	4,35
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ²			104	0,38					3	$15,04 \cdot 10^{-4}$	17	0,04	124	0,42
TOTAL	11	1,05	264	8,45	15	0,85			3	$15,04 \cdot 10^{-4}$	34	0,12	323	10,42

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,07	19	0,70	1	0,06							21	0,83
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			14	0,03	1	61,3 · 10 ⁻⁴			3	7,35 · 10 ⁻⁴			17	0,04
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³														
TOTAL	2	0,07	33	0,73	2	0,07			3	7,35 · 10⁻⁴			38	0,87

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

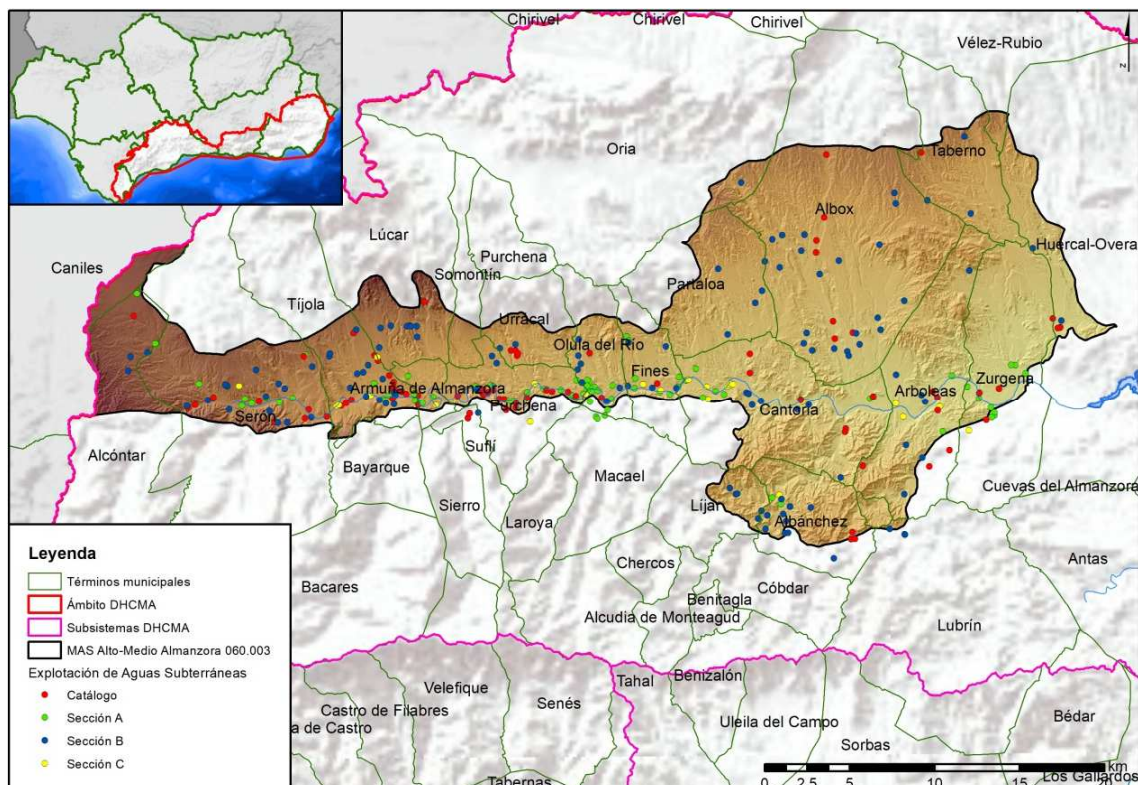


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.666,72	26.314,39	31.531,96	1.474,76	48,25

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	80,579	0,133
Ensanche	112	230,361	0,381
Discontinuo	113	770,267	1,272
Zona verde urbana	114	1,173	0,002
Instalación agrícola y/o ganadera	121	64,935	0,107
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	121,517	0,201
Industrial	130	437,123	0,722
Servicio dotacional	140	33,222	0,055
Asentamiento agrícola y huerta	150	67,700	0,112
Red viaria o ferroviaria	161	356,295	0,589
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	14,563	0,024
Infraestructura de residuos	172	35,898	0,059
Cultivo herbáceo	210	2.544,316	4,203
Invernadero	220	5,358	0,009
Frutal cítrico	231	658,733	1,088
Frutal no cítrico	232	2.370,490	3,916
Viñedo	233	25,678	0,042
Olivar	234	1.004,839	1,660
Otros cultivos leñosos	235	1.090,539	1,801
Combinación de cultivos leñosos	236	3.401,709	5,619
Prado	240		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	4.785,647	7,905
Combinación de cultivos con vegetación	260	7.856,768	12,979
Bosque de frondosas	311	27,466	0,045
Bosque mixto	313	5,590	0,009
Bosque de coníferas	312	903,722	1,493
Pastizal o herbazal	320	13.123,115	21,678
Matorral	330	12.394,447	20,475
Combinación de vegetación	340	860,948	1,422
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	51,855	0,086
Temporalmente desarbolado por incendios	353	27,343	0,045
Suelo desnudo	354	7.206,439	11,904
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	36,237	0,060
Curso de agua	511	488,027	0,806
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código COGIIGE (SIOSE 2014).



DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	19.687	32,521
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	151,806	0,251
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	343,109	0,567
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	24,209	0,040
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	0,012	
4_1_Red de transporte	410	342,487	0,566
4_3_Utilidades	430	4,258	0,007
5_Uso residencial	500	680,879	1,125
6_1_Áreas transitorias	610	178,275	0,294
6_2_Áreas abandonadas	620	49,701	0,082
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	39.169,215	64,704
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	450,964	0,745

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

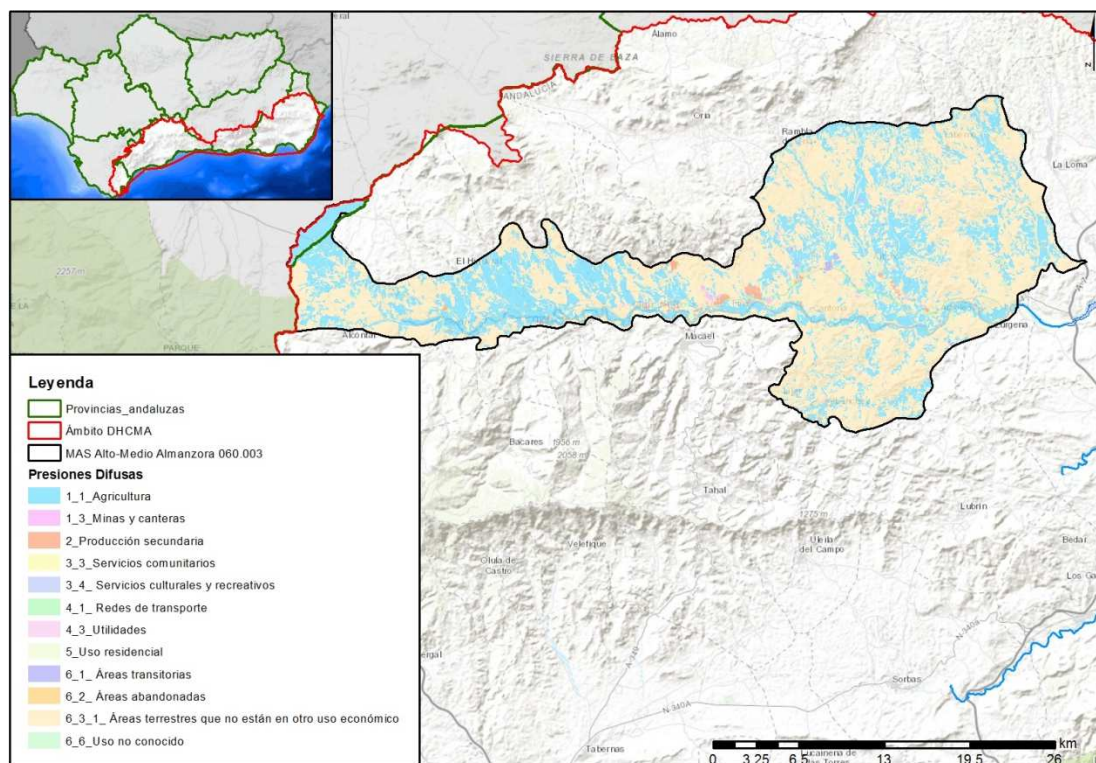


Figura nº 10. Mapa presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	710,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,163	No importante
2.2	19.686,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	32,230	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	342,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,561	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	151,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,249	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	153,75	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,54	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADOS E IMPACTOS

No incluida en la lista preliminar del MIMAM, esta masa de agua, que se corresponde con la antigua UH 06.03 Alto Almanzora, sí se cataloga como sobreexplotada en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) debido a la importante presión extractiva ligada a la agricultura, diagnóstico que se ha concretado posteriormente restringiéndolo a la mitad oriental de la masa de agua, aproximadamente desde el entorno de la rambla de Albox hasta su límite inferior, es decir, el sector localizado al Este de la coordenada X: 570.000 UTM. Dicho análisis se apoya, además de en el balance actual de recursos disponibles-extracciones (con un índice de explotación de 0,65), en el grave deterioro de la calidad del agua (Conductividad eléctrica y contenido en sulfatos) y la ausencia de escorrentía superficial tanto de la masa de agua Alto Almanzora (ES060MSPF0652020) que lo alimenta y con el que está hidráulicamente conectado, como de la masa de agua Medio Almanzora (ES060MSPF0652040), ya que el drenaje de esta masa de agua subterránea condiciona en gran medida los caudales fluyentes por esta masa de agua superficial debido a su conexión con la masa de agua ES060MSBT060-004 Cubeta de Overa.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060-003	25,00	10,88	7,09	0,65

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060-003	Alto-Medio Almanzora	X	X		X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/12	19	17	14	18	16	18	19	Feb/02- Abr/04
pH (UD. pH)	7/53	8,6	7,8	7,1	7,8	7,7	8	8,2	Jul/75- Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	7/53	1450	977	540	928	881	1014	1220	Jul/75- Feb/01
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/12	7,7	5,3	3,2	5,4	4,1	6,4	7,2	Feb/02- Abr/04

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DQO (mg O ₂ /l)	7/53	1,4	0,9	0	0,9	0,7	1,2	1,2	Jul/75- Feb/01
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/12	527	502	441	513	511	519	524	Feb/02- Abr/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	269	227	195	223	221	231	248	Feb/02- Abr/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	7/53	320	209	75	215	186	246	288	Jul/75- Feb/01
SODIO (mg/l)	7/53	129	30	7	18	12	35	59	Jul/75- Feb/01
POTASIO (mg/l)	7/53	9	2	1	2	2	3	5	Jul/75- Feb/01
CALCIO (mg/l)	7/53	190	136	18	132	121	155	174	Jul/75- Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	7/53	117	60	28	56	52	63	83	Jul/75- Feb/01
NITRATOS (mg/l)	7/53	10	2	0	3	1	4	5	Jul/75- Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02- Abr/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02- Abr/04
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02- Abr/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Feb/02- Abr/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	7/53	0	0	0	0	0	0	0	Jul/75- Feb/01
CLORUROS (mg/l)	7/53	156	44	11	28	18	53	100	Jul/75- Feb/01
SULFATOS (mg/l)	7/53	400	322	133	321	310	354	385	Jul/75- Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/26	28	18	9	18	14	21	23	Sept/02 - Feb/09
pH (UD. pH)	3/26	8,1	7,5	6,5	7,5	7,3	7,6	7,8	Sept/02 - Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/26	1500	1100	760	1070	987	1204	1340	Sept/02 - Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/26	7,7	3,9	2	3,7	3,1	4,4	5,6	Sept/02 - Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/26	872	569	441	541	515	576	688	Sept/02- Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/26	269	228	195	222	221	232	254	Sept/02- Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/26	328	270	195	269	262	275	299	Sept/02- Feb/09
SODIO (mg/l)	3/26	42	21	7,4	20	9	26	38	Sept/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	3/26	4,7	2,3	1	2,4	1,5	2,8	3,3	Sept/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	3/26	224	136	104	127	117	138	183	Sept/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	3/26	76	55	37	55	51	60	64	Sept/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	3/26	7	2,6	0	3	0,5	4	5	Sept/02- Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL L 25	PERCENTIL L 75	PERCENTIL L 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/26	0,11	0	0	0	0	0	0	Sept/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/26	0,0025	0,001 2	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sept/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	3/26	0,0025	0,001 1	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sept/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	3/26	0,01	0,002	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sept/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	3/26	0,0005	0,000 2	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sept/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/26	0,16	0,032	0	0,025	0,025	0,025	0,05	Sept/02- Feb/09
CLORUROS (mg/l)	3/26	61	29	13	29	15	36	48	Sept/02- Feb/09
SULFATOS (mg/l)	3/26	615	340	259	307	294	346	450	Sept/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/26	0,04	0,014	0	0,012	0,012	0,013	0,022	Sept/02- Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	3/26	1,3	0,6	0,2	0,5	0,4	0,9	1,2	Sept/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	3/26	0,16	0,02	0	0,005	0,005	0,02	0,04	Sept/02- Feb/09
BORO (mg/l)	3/26	0,07	0,03	0,01	0,03	0,02	0,032	0,05	Sept/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	3/26	0,0025	0,002 2	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02- Feb/09
NIQUEL (mg/l)	3/26	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02- Feb/09
ZINC (mg/l)	3/26	0,046	0,009	0	0,005	0,0025	0,0145	0,0185	Sept/02- Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALUMINIO (mg/l)	3/26	0,052	0,022	0,005	0,02	0,005	0,036	0,046	Sept/02-Feb/09
SELENIO (mg/l)	3/26	0,007	0,002	0	0,00135	0,001	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	3/26	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sept/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	-
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	175 mg/l





CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
SULFATO (mg/l)	410 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.200 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.03.001-B	539.084	4.134.948	837	
C.06.02.002-B	548.801	4.136.446	765	
MD5216	576.169	4.134.808	894	
MD5217	569.523	4.134.787	837	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONE S/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/31	26,500	20,919	12,800	21,200	19,550	21,900	24,200	Mar/14 -Oct/19
pH (UD. pH)	4/31	8,260	7,455	6,570	7,480	7,260	7,665	7,810	Mar/14 -Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/31	4680,000	1644,258	834,000	1008,000	865,000	2702,500	2880,000	Mar/14 -Oct/19





PARÁMETRO	Nº ESTACIONES / Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
O ₂ DISUELTOS (mg/l)	4/20	9,700	5,495	1,950	5,500	4,888	6,100	6,500	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/23	2306,889	1163,682	531,073	661,403	589,255	1710,101	1799,308	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/13	512,000	256,308	188,000	229,000	196,000	281,000	295,600	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/23	512,000	257,522	188,000	232,000	208,000	293,500	300,800	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	4/23	498,000	92,809	8,200	18,200	12,900	147,500	155,400	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	4/23	18,500	7,711	1,570	3,750	2,230	12,850	13,840	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/23	571,000	301,565	122,000	161,000	142,000	457,500	488,400	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/23	214,000	99,739	53,000	63,000	59,000	138,000	141,000	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/31	7,100	2,271	0,500	1,950	0,500	3,300	5,500	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/31	2,379	0,898	0,000	0,000	0,000	2,269	2,269	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/23	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	4/23	0,006	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/19	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/31	0,126	0,036	0,025	0,025	0,025	0,025	0,068	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	4/31	545,000	82,543	4,640	21,500	15,850	174,500	183,000	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/31	2104,000	686,161	97,000	393,000	289,500	1352,500	1512,000	Mar/14- Oct/19





PARÁMETRO	Nº ESTACIONE S/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/19	0,500	0,447	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/23	0,246	0,020	0,003	0,008	0,003	0,014	0,027	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/23	0,018	0,002	0,000	0,001	0,000	0,002	0,002	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/31	0,060	0,020	0,010	0,010	0,010	0,025	0,033	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	4/23	0,074	0,014	0,003	0,009	0,005	0,016	0,029	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	4/23	0,049	0,009	0,005	0,005	0,005	0,008	0,017	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/23	0,018	0,002	0,000	0,001	0,001	0,002	0,004	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l)	4/23	0,443	0,119	0,013	0,026	0,017	0,211	0,223	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/23	1,480	0,559	0,100	0,300	0,253	0,880	1,352	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/23	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	4/23	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.003 se superan los umbrales o normas de calidad para sulfatos y conductividad eléctrica.



5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060-003	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS	
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.	
Mejora y modernización de regadíos.	
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.	
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.	

Tabla nº 43. **Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.**

ES060MSBT060.004 CUBETA DE OVERA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUBETA DE OVERA

Superficie: 5.300 ha	Afloramiento: 43,17 km ²	Confinado: NO
----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 590.904	Y: 4.133.861	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al suroeste de Huércal-Overa, en las inmediaciones del río Almanzora. El límite oeste se encuentra próximo a las poblaciones de La Alfoquía, Zurgena y El Cucador. El río Almanzora atraviesa la masa de agua en su zona central con dirección Este-Oeste.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405301	Los Venteros	589.526	4.134.355

Tabla nº 4. Zonas protegidas. Captaciones de aguas subterráneas.



ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA16	Valle del Almanzora	227,42

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Huércal-Overa (Los Menas)	443	417	373	346
Huércal-Overa (Santa Bárbara)	43	52	40	34
Huércal-Overa (La Concepción)	131	126	122	88
Huércal-Overa (Otras pedanías)	951	985	2.029	1.831
Zurgena (Los Carasoles)	127	196	204	210
Zurgena (Otras pedanías)	66	120	124	91
Total	1.761	1.896	2.892	2.600

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Cubeta de Overa.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	480
MÍNIMA:	160
MEDIA:	269

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
160-200	8,53
200-225	19,23
225-230	4,78
230-240	8,70
240-250	7,50



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
250-275	15,26
275-300	11,33
300-375	20,44
375-480	4,22

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

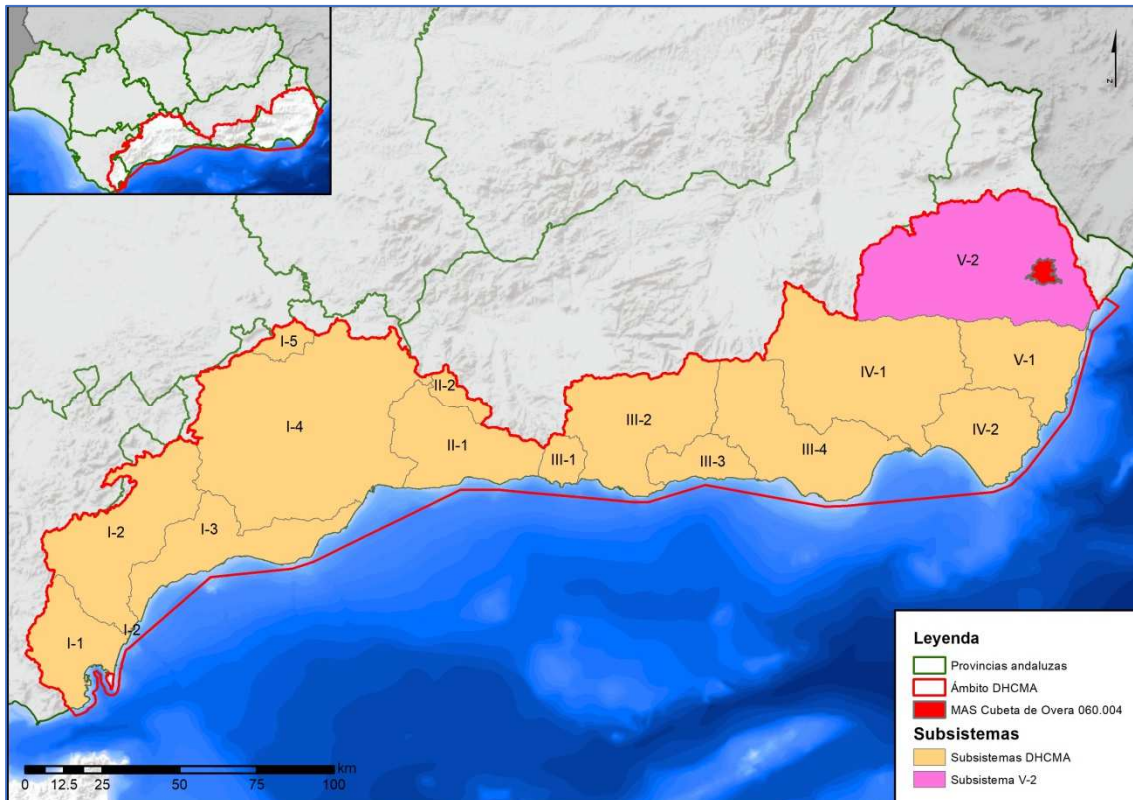


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

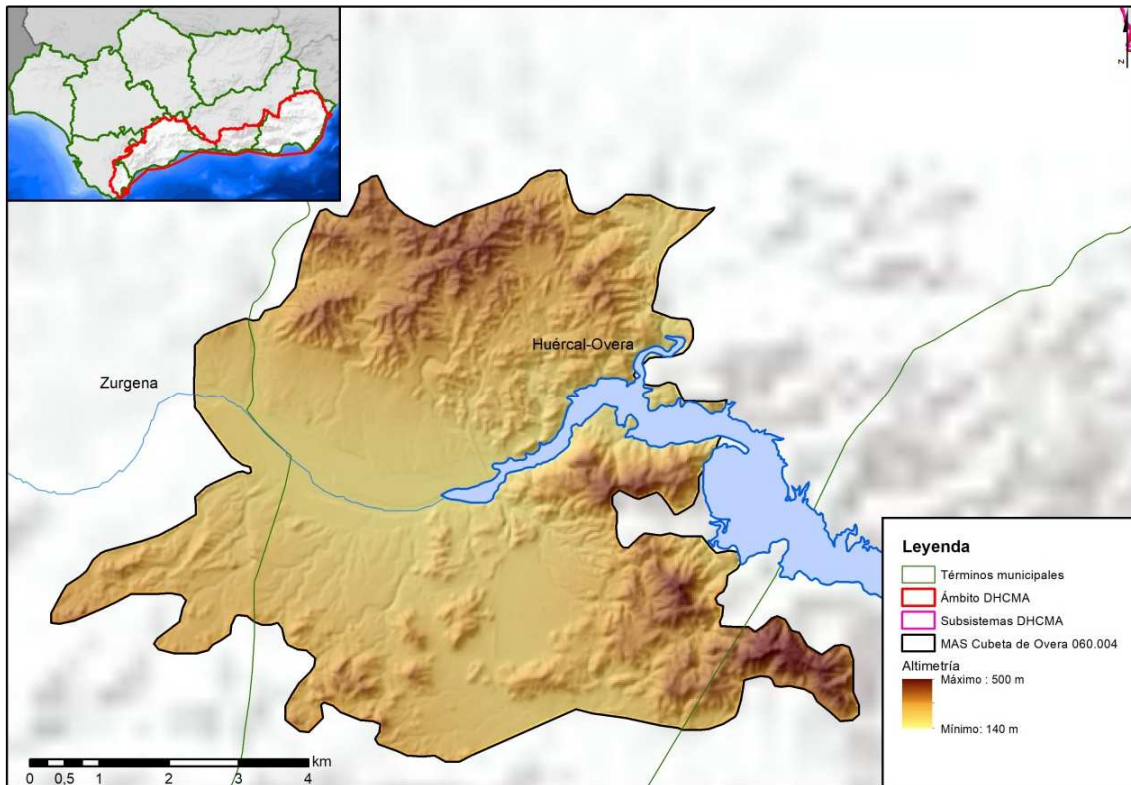


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Noroeste, limita con los depósitos aluviales del Pliocuaternario de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-003 Alto-medio Almanzora. Al Noreste, limita con depósitos detríticos de la Cubeta de El Saltador y al Este con los carbonatos Alpujárrides del Trías de la Sierra de Almagro. Al Sur, limita con los conglomerados, arenas, limos y arcillas del Pliocuaternario incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-005 Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas. El resto de límites lo constituye el contacto con las rocas metamórficas del Paleozoico-Triásico, de baja permeabilidad, pertenecientes en su mayoría al complejo Alpujárride.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.

- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En esta masa de agua existen cuatro tramos permeables: las dolomías triásicas alpujárrides, los conglomerados miocenos, los conglomerados y arenas (glacis, coluviones, abanicos aluviales...) del Cuaternario y los depósitos aluviales. Las potencias atravesadas por los sondeos han sido de 90 m para los materiales cuaternarios, 220 m para los miocenos y 110 m para las dolomías. Los materiales se encuentran en una disposición subhorizontal aumentando de espesor hacia el Noroeste.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
DEPÓSITOS ALUVIALES (GRAVAS, ARENAS Y LIMOS)	1,76		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS Y ARENAS (GLACIS, COLUSIONES, ETC.)	17,92	90	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	0,40		MIOCENO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	13,12	220	PLIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	9,66	110	TRIÁSICO MEDIO-SUPERIOR
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	0,32		TRIÁSICO MEDIO-SUPERIOR
METABASITAS	0,06		TRIÁSICO MEDIO-INFERIOR
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	7,96		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO INFERIOR
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	0,12		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO INFERIOR

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

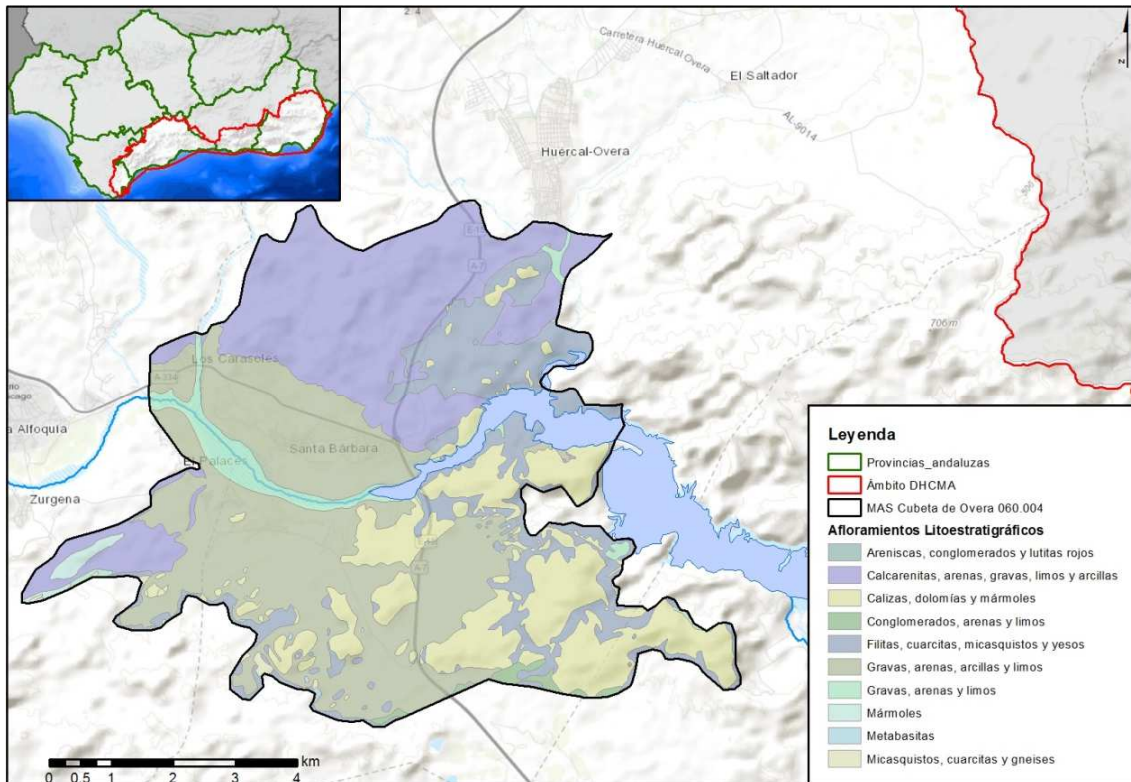


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional-mecánico
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional-mecánico
OESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional-mecánico

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Aluvial	Aluvial	1,76	Tabular
Cuaternario	Detrítico no aluvial	17,92	Tabular
Mioceno	Detrítico no aluvial	0,40	Tabular
Dolomías Alpujárrides	Carbonático	9,66	Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
ALUVIAL		
CUATERNARIO		
MIOCENO		
DOLOMÍAS ALPUJÁRRIDES		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Aluvial	LIBRE	1-10	0,02	1-50	100-5.500
Cuaternario (conglomerados y arenas)	LIBRE	1-10	0,05-0,15	0,1-10	10-2.500
Mioceno (conglomerados)	LIBRE	1-10	0,05-0,15	100-250	1.500-10.000
Dolomías Alpujárrides	LIBRE	10-20	0,15-0,20	100-500	100-1.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Dolomías triásicas, conglomerados miocenos, conglomerados y arenas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	14,54
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	23,48
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	26,25



TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	12,95
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	21,82

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

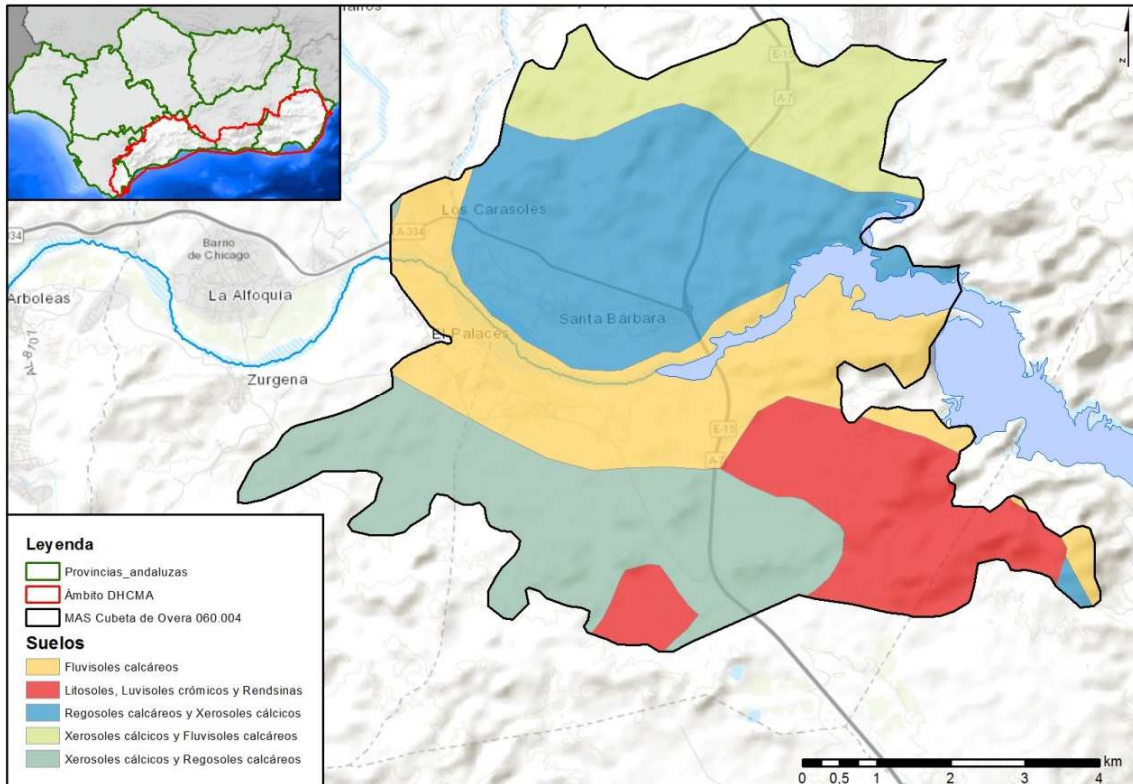


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,05	DRASTIC
2	37,19	
3	26,60	
4	29,66	
5	3,35	
6	2,26	
7	0,89	
8	0,31	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

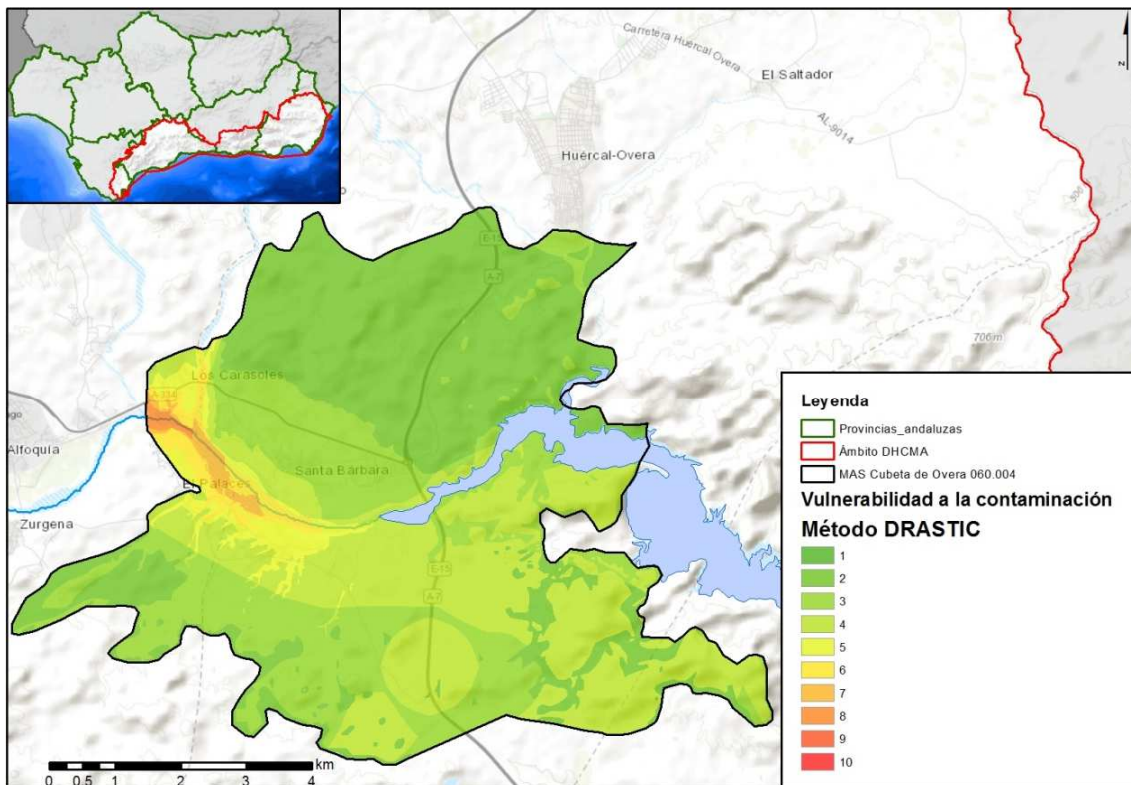


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la actual red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos disponibles.

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque existe conexión hidráulica entre el río Almanzora y el acuífero, el recorrido sobre el mismo es relativamente corto, lo que unido a la gran extensión de la cuenca vertiente determina que en ausencia de aprovechamientos superficiales y subterráneos aguas arriba, las extracciones en la propia masa en principio no provocarían grandes daños en los ecosistemas fluviales.

Por otra parte, la existencia de la presa de Cuevas de Almanzora justifica que los ecosistemas fluviales sobre la siguiente masa de agua subterránea (ES060MSBT060-006 Bajo Almanzora) sean independientes de los caudales drenados desde la Cubeta de Overa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,5	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,1	1980-1989	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	6,2			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,9			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

De manera natural hacia el río Almanzora.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en ninguno de los acuíferos de la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

Abastecimiento (hm ³)	VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO				
	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,15	2,00	0,00	0,00	0,00	2,16

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.



4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			10	1,43									10	1,43
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	0,12									3	0,12
CATÁLOGO DE PRIVADAS			14	0,68							1	0,02	15	0,70
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			11	0,03							1	2,55·10 ⁻³	12	0,03
TOTAL			38	2,26							2	0,02	40	2,29

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			5	2,48									5	2,48
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	14 · 10 ⁻³									1	14 · 10 ⁻³
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³											1	7 · 10 ⁻³	1	7 · 10 ⁻³



APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL			6	2,50							1	0,07	7	2,50

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

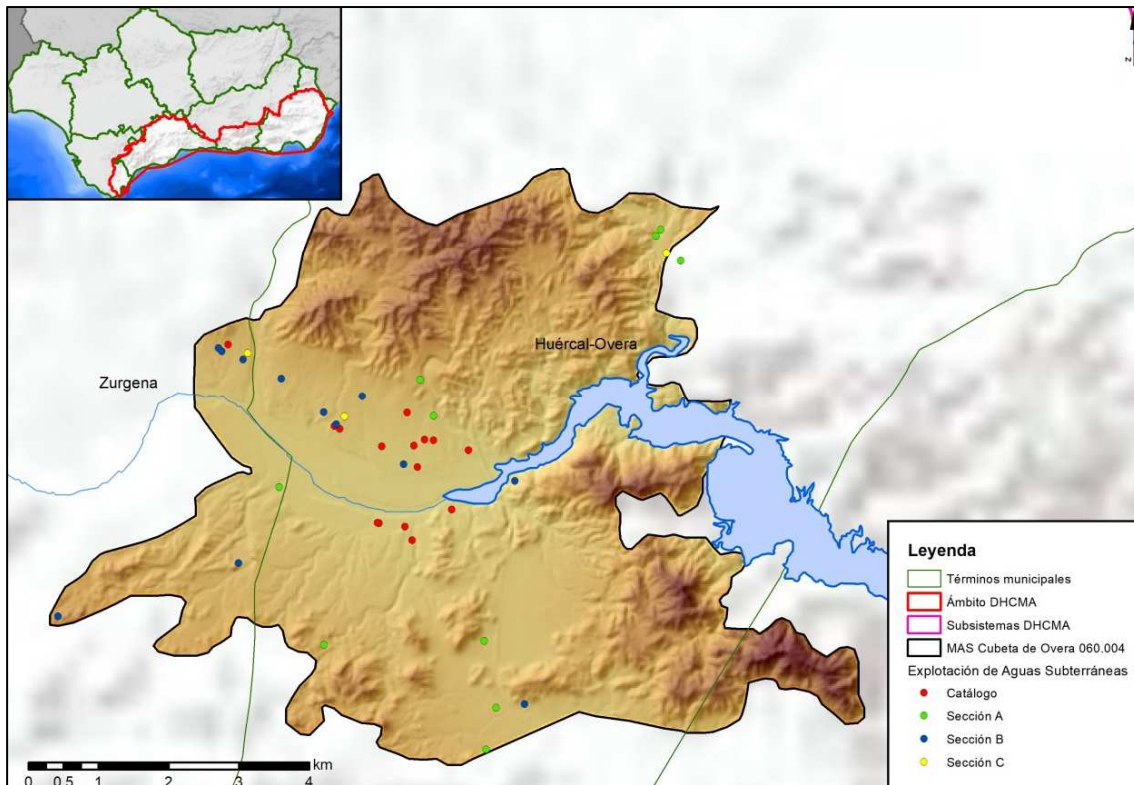


Figura nº 6. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
136,23	1.264,12	3.692,79	202,70	4,56

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.



4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE
ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	12,077	0,228
Ensanche	112	2,000	0,038
Discontinuo	113	26,536	0,501
Zona verde urbana	114	0,356	0,007
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,186	0,022
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	1,824	0,034
Servicio dotacional	140	4,640	0,088
Asentamiento agrícola y huerta	150	2,124	0,040
Red viaria o ferroviaria	161	47,077	0,888
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	4,737	0,089
Infraestructura de residuos	172	0,517	0,010
Cultivo herbáceo	210	273,424	5,159
Invernadero	220	5,467	0,103
Frutal cítrico	231	420,631	7,936
Frutal no cítrico	232	5,903	0,111
Viñedo	233		
Olivar	234	20,237	0,382
Otros cultivos leñosos	235	2,798	0,053
Combinación de cultivos leñosos	236	78,778	1,486
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	215,280	4,062
Combinación de cultivos con vegetación	260	257,560	4,860
Bosque de frondosas	311	11,151	0,210
Bosque mixto	313	105,727	1,995
Bosque de coníferas	312	1.108,128	20,908
Pastizal o herbazal	320	1.721,169	32,475





DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Matorral	330	356,574	6,728
Combinación de vegetación	340		
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	492,714	9,296
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	3,868	0,073
Curso de agua	511	117,935	2,225
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.101,531	20,784
1_2_Silvicultura	120	0,517	0,010
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	1,824	0,034
3_1_Servicios comerciales	310	3,618	0,068
3_3_Servicios comunitarios	330	1,021	0,019
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	0,356	0,007
4_1_Redes de transporte	410	47,077	0,888
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	35,656	0,673
6_1_Áreas transitorias	610		
6_2_Áreas abandonadas	620		



DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.092,83	77,223
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_ Uso no conocido	660	15,99	0,302

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

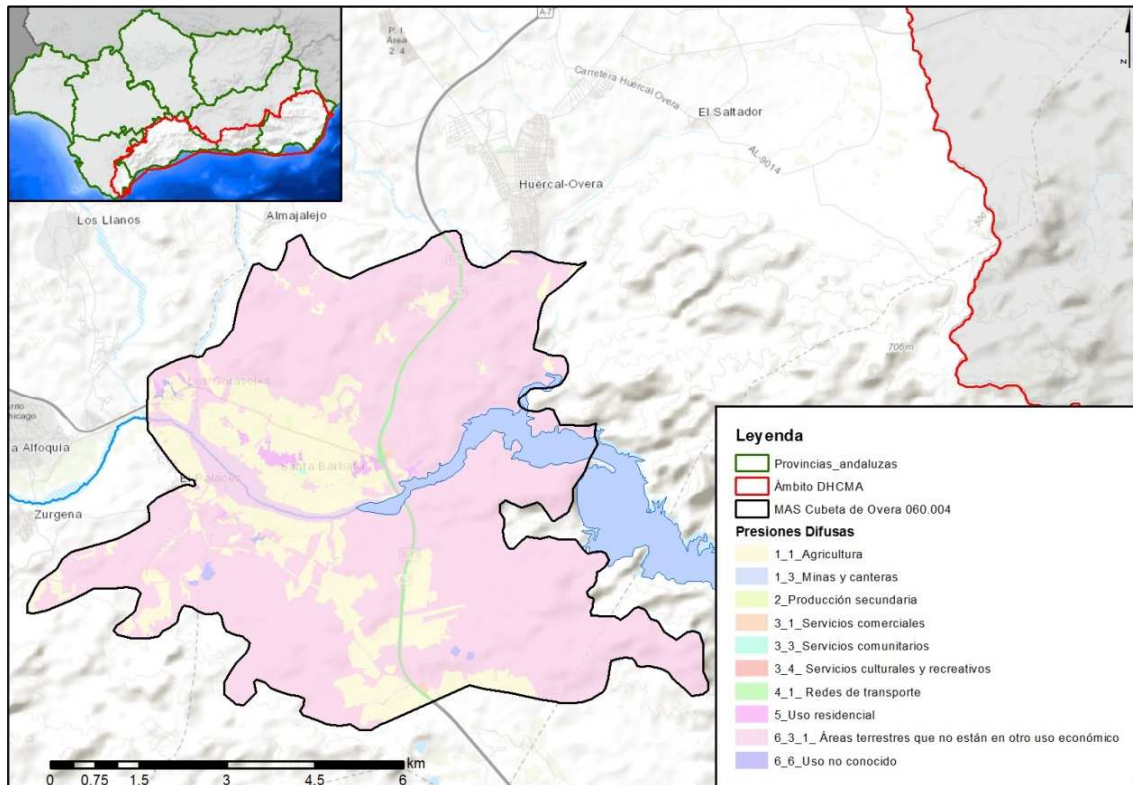


Figura nº 7. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.



4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.





4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	40,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,767	No importante
2.2	1.101,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	20,784	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	47,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,888	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,010	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	64,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	12,176	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera y por tanto no está afectada por procesos de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Aguas Abajo	Se sitúa aguas abajo del río Almanzora, pero embalsa agua sobre la masa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea figuraba ya en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

En este sentido, el diagnóstico de sobreexplotación actual se apoya en el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos) que produce la importante presión extractiva ligada a la agricultura y que obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero.

Por otra parte, la presión difusa ligada a la presencia de importantes zonas agrícolas, unido al carácter endorreico del área de alimentación de los acuíferos que constituyen la masa y a la sobreexplotación a la que se ven sometidos, provoca que se superen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con un promedio de 71 mg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.004	6,80	3,80	2,16	0,57

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa				X

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/10	21,3	20,7	20,3	20,6	20,4	21	21,2	Abr/09
pH (UD. pH)	3/10	8,1	7,6	7	7,6	7,3	7,9	8	Nov/78- Jul/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	3/10	2750	2578	2360	2590	2525	2650	2720	Nov/78- Jul/00
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/10	8,3	7,5	6,3	7,8	7,2	8	8,2	Abr/09
DQO (mg O ₂ /l)	3/10	2	1,4	0,8	1,3	1,2	1,6	1,8	Nov/78- Jul/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/10	232	209	187	209	198	220	227	Abr/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/10	250	175	64	175	156	213	246	Nov/78- Jul/00
SODIO (mg/l)	3/10	261	218	198	214	210	218	235	Nov/78- Jul/00
POTASIO (mg/l)	3/10	13	10	8	10	9	11	13	Nov/78- Jul/00
CALCIO (mg/l)	3/10	369	255	140	236	209	313	341	Nov/78- Jul/00
MAGNESIO (mg/l)	3/10	213	161	86	158	132	204	212	Nov/78- Jul/00
NITRATOS (mg/l)	3/10	18	12	6	14	9	15	17	Nov/78- Jul/00
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/10	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/10	369	323	276	326	304	341	360	Nov/78- Jul/00
SULFATOS (mg/l)	3/10	802	730	667	740	700	750	770	Nov/78- Jul/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/3	21,3	20,7	20,3	20,6	20,4	20,9	21,1	Abr/09
pH (UD. pH)	3/3	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/3	4570	4226	3690	4420	4055	4495	4540	Abr/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/3	9,2	8,5	7,5	8,8	8,17	9	9,2	Abr/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/3	2022	1727	1480	1679	1579	1850	1953	Abr/09
ALCALINIDAD CO ₃ Ca	3/3	232	209	187	209	198	220	227	Abr/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/3	232	209	187	209	198	220	227	Abr/09
SODIO (mg/l)	3/3	384	347	297	362	329	373	379	Abr/09
POTASIO (mg/l)	3/3	14	11	10	11	10	12	13	Abr/09
CALCIO (mg/l)	3/3	414	371	344	356	350	385	402	Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	3/3	240	200	170	192	181	216	230	Abr/09
NITRATOS (mg/l)	3/3	133	101	77	93	85	113	125	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/3	1,1	0,36	0	0	0	0,55	0,88	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,0016	0,0015	0,0014	0,0015	0,00145	0,00155	0,0016	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0,0032	0,002	0,0015	0,0015	0,0015	0,002	0,003	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,00022	0,00011	0,00002	0,00011	0,00006	0,00016	0,0002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/3	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	591	531	465	539	502	565	580	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	1629	1358	1134	1311	1222	1470	1565	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/3	1	0,53	0,09	0,5	0,3	0,76	0,9	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	3/3	0,42	0,33	0,25	0,34	0,3	0,4	0,4	Abr/09
NITRITOS (mg/l)	3/3	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Abr/09
BORO (mg/l)	3/3	0,36	0,31	0,27	0,31	0,29	0,33	0,35	Abr/09
MANGANESO (mg/l)	3/3	0,02	0,011	0,0072	0,0094	0,0083	0,014	0,017	Abr/09
NIQUEL (mg/l)	3/3	0,0027	0,002	0,0016	0,0016	0,0016	0,00215	0,0025	Abr/09
ZINC (mg/l)	3/3	0,03	0,013	0,005	0,005	0,005	0,017	0,025	Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	3/3	0,044	0,037	0,03	0,038	0,034	0,041	0,043	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/3	0,0062	0,006	0,0054	0,006	0,0057	0,0061	0,006	Abr/09
CROMO Total (mg/l)	3/3	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	-
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	360 mg/l
SULFATO (mg/l)	770 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.750 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2440-7-0088	587.948	4.135.000		



CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2440-7-0059	588.450	4.134.050		
2440-7-0065	590.504	4.134.416		

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/19	23,700	19,800	14,500	19,900	19,200	20,650	22,660	May/14- Sep/19
pH (UD. pH)	3/19	7,420	7,196	7,010	7,200	7,160	7,210	7,308	May/14- Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/19	5630,000	3645,526	475,000	3780,000	3105,000	4130,000	4708,000	May/14- Sep/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Sep/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/13	2218,721	1759,106	1503,588	1695,658	1599,693	1785,330	2104,582	May/14- Sep/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/9	294,000	242,556	215,000	228,000	220,000	266,000	286,800	May/14- Sep/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/13	294,000	234,000	206,000	220,000	218,000	230,000	281,200	May/14- Sep/19
SODIO (mg/l)	3/13	741,000	410,538	214,000	420,000	236,000	513,000	705,000	May/14- Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/13	27,200	12,877	9,000	10,500	9,900	11,900	21,860	May/14- Sep/19
CALCIO (mg/l)	3/13	450,000	385,769	335,000	379,000	362,000	403,000	436,600	May/14- Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	3/13	266,000	193,308	159,000	182,000	171,000	205,000	246,400	May/14- Sep/19
NITRATOS (mg/l)	3/19	177,000	70,784	16,500	47,000	38,050	93,000	144,200	May/14- Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/19	2,320	1,054	0,000	0,316	0,074	2,269	2,269	May/14- Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/13	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14- Sep/19





PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CADMIO (mg/l)	3/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/13	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14- Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14- Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/19	0,600	0,113	0,025	0,025	0,025	0,075	0,328	May/14- Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/19	853,000	496,789	267,000	414,000	368,500	649,000	728,800	May/14- Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/19	2300,000	1330,947	717,000	1292,000	1203,500	1482,000	1745,800	May/14- Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/13	0,500	0,423	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	May/14- Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/13	14,112	1,319	0,003	0,037	0,005	0,341	1,357	May/14- Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/13	0,132	0,026	0,001	0,007	0,004	0,023	0,091	May/14- Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/19	0,220	0,039	0,010	0,010	0,010	0,027	0,108	May/14- Sep/19
ZINC (mg/l)	3/13	0,141	0,034	0,003	0,013	0,006	0,056	0,074	May/14- Sep/19
ALUMINIO (mg/l)	3/13	0,020	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,013	May/14- Sep/19
NIQUEL (mg/l)	3/13	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	May/14- Sep/19
BORO (mg/l)	3/13	0,748	0,413	0,158	0,344	0,176	0,628	0,735	May/14- Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/13	0,710	0,324	0,149	0,276	0,212	0,360	0,468	May/14- Sep/19
SELENIO (mg/l)	3/13	0,007	0,005	0,002	0,004	0,004	0,007	0,007	May/14- Sep/19
CROMO Total (mg/l)	3/13	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Sep/19
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.004 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.



5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.004	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.005 CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RÍO ANTAS

Superficie: 15.214 ha	Afloramiento: 123,49 km ²	Confinado: NO
-----------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 594.876	Y: 4.123.118	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en la provincia de Almería, al Sur de la población de Cuevas de Almanzora. Presenta una forma alargada según la dirección NO-SE. Al Suroeste está en contacto con el mar Mediterráneo. Paralelo al límite sur e incluido en la masa de agua, discurre el río Antas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405907	Juan Cebas	582.368	4.125.799

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405912	Rambla Aljibe	584.681	4.124.042

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA15	Cubeta de Ballabona y Río Antas	237,13

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6110017	Río Antas	ZEC	0,51

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA611017	Río Antas	0,51

Tabla nº 7. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Antas	3.223	3.403	3.288	3.182
Garrucha	7.037	8.626	8.633	9.212
Lubrín (Juan Cebada)	4	1	5	6
Lubrín (La Noria)	9	11	11	10
Lubrín (Los Cazaminchez)	24	24	24	21
Lubrín (Otras pedanías)	198	214	222	180
Vera	10.439	13.985	15.424	16.452
Total	20.934	26.264	27.607	29.063

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas.



2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	720
MÍNIMA:	0
MEDIA:	189

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-30	13,89
30-60	9,64
60-100	11,00
100-150	13,26
150-200	13,15
200-300	21,77
300-400	5,84
400-550	7,85
550-720	3,59

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



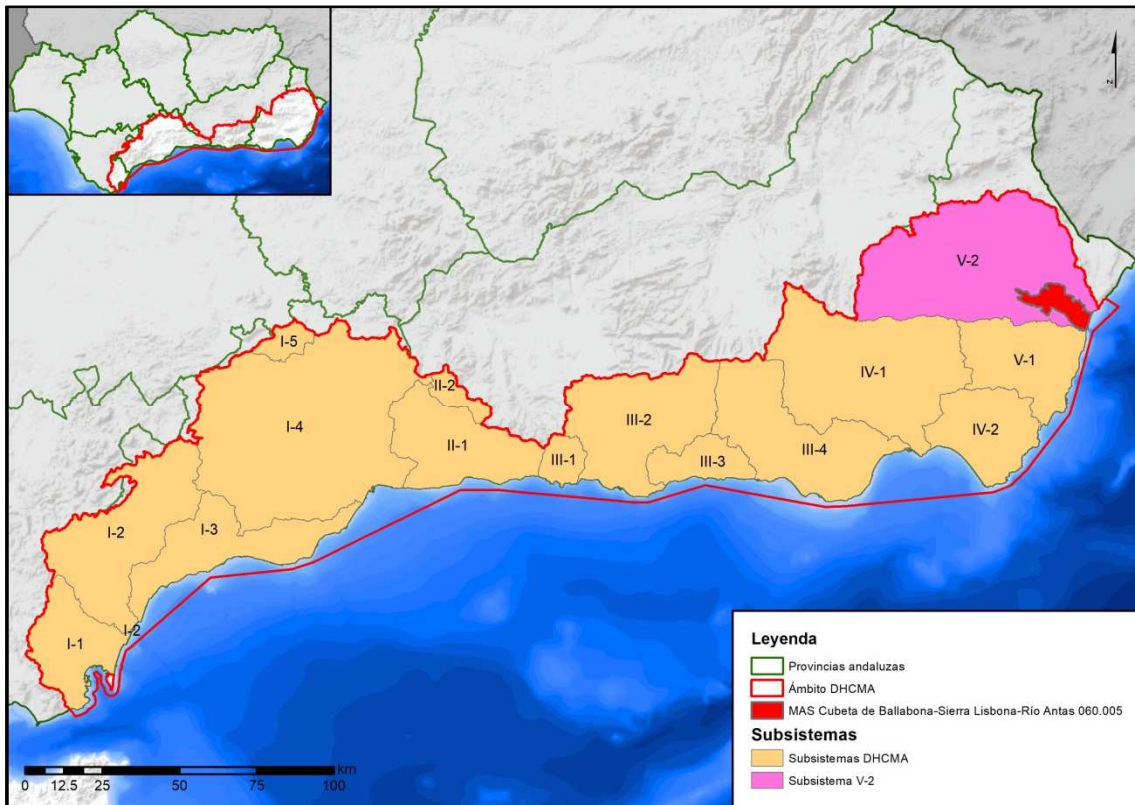


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

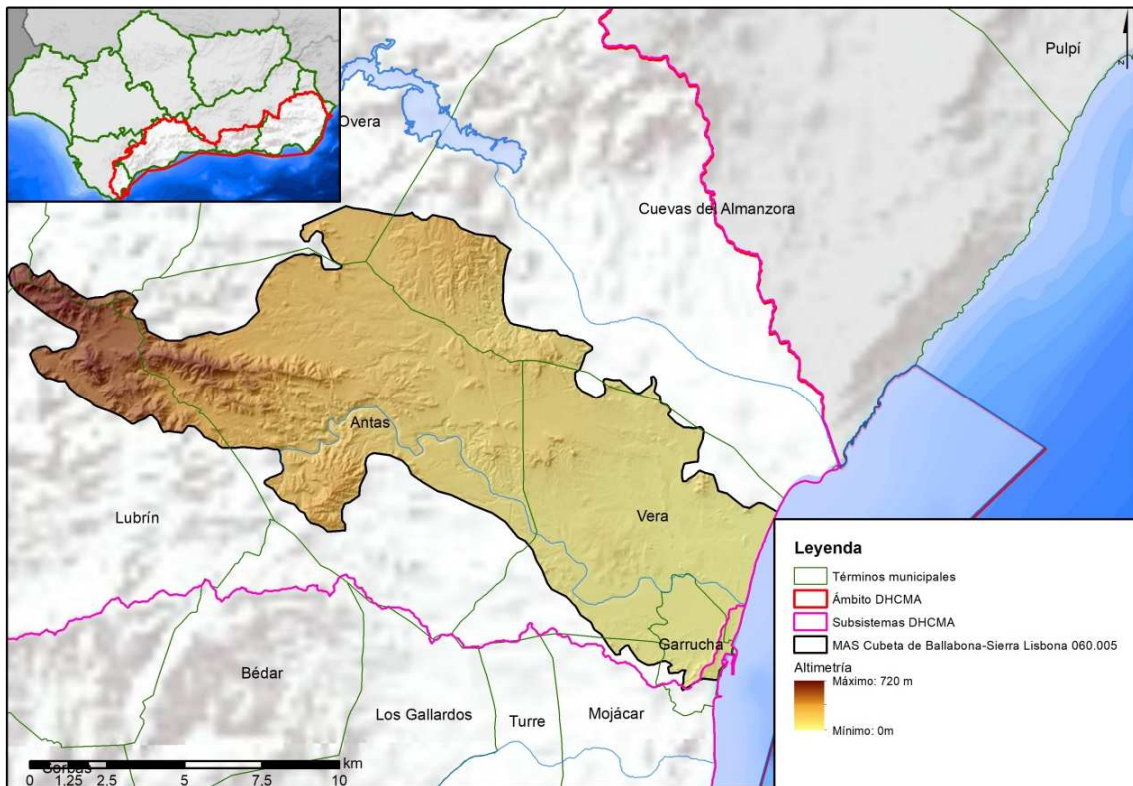


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con los aluviales y travertinos cuaternarios de la unidad Cubeta de Overa, próximo a la divisoria de las cuencas de los ríos Antas y Almanzora. Al Noreste, limita con las margas, limos, arenas y arcillas del Mioceno, incluidas en la masa ES060MSBT060-006 Bajo Almanzora. Al Este limita con el mar Mediterráneo, y en el resto de límites, se encuentra rodeada por materiales metamórficos del Paleozoico.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se encuentran dos sistemas acuíferos diferentes: por un lado, los materiales detríticos del Cuaternario y Plioceno-Pliocuatnario, y por otro los mármoles y calizas marmorizadas de edad Permotriásico, pertenecientes al complejo Nevado - Filábride. El acuífero detrítico está formado por conglomerados, arenas, limos y arcillas y se encuentra en la Cubeta de Ballabona, con espesores entre 45 y 150 m. Los mármoles y calizas del Permotriás afloran en la Sierra de Lisboa presentando potencias menores, de sólo algunos metros o decenas de metros.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	9,92		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (DEPÓSITOS INDIFERENCIADOS)	44,27		CUATERNARIO
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS COSTEROS)	0,41		CUATERNARIO PLIOCENO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	51,19	45-150	
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	3,08		CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	17,06		PLIOCENO-MIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS PERALCALINAS	1,73		PLIOCENO-MIOCENO
MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	15,03		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
METABASITAS	3,87		TRIÁSICO MEDIO-INFERIOR
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	5,38		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

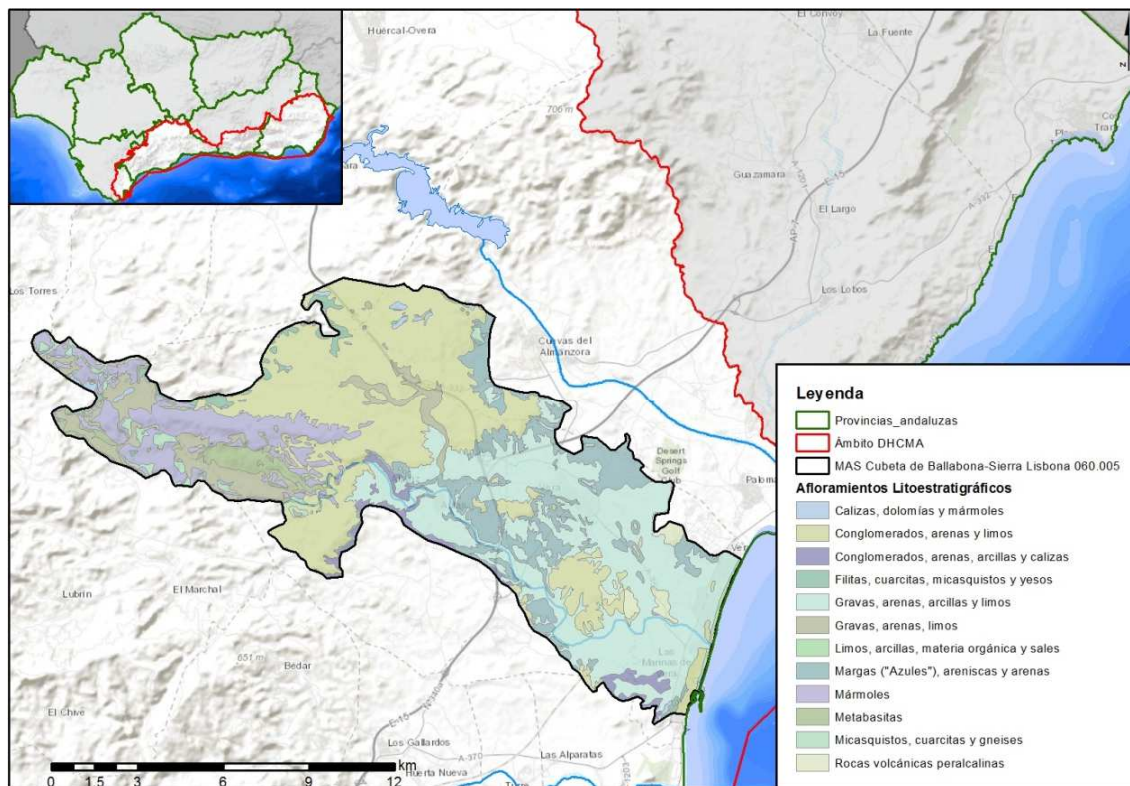


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
ESTE	ABIERTO	SALIDA	Potencial constante
NORESTE	ABIERTO	NULO	Contacto convencional
NORTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
NOROESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SURESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
ALUVIAL	Detrítico aluvial	9,92	Tabular
PLIOCUATERNARIO	Detrítico no aluvial	95,46	Tabular
MÁRMOLES SIERRA LISBONA	Carbonático	15,03	Complejo

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
ALUVIAL		
PLIOCUATERNARIO		
MÁRMOLES SIERRA LISBONA		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Aluvial	LIBRE				
Pliocuaternario	LIBRE	5-2			12-2.160
Mármoles					

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, arenas, limos y arcillas del Cuaternario y Pliocuaternario; mármoles y calizas marmorizadas del Permotrías.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.



3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	16,26
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,23
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	27,68
LUVISOLES CROMICOS Y REGOSOLES.	ARCILLOSA	0,84
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	13,32
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	6,40
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	2,53
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	0,87
XEROSOLES CALCICOS; LITOSOLES; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS	FRANCA	0,85
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	16,13
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	13,90

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.



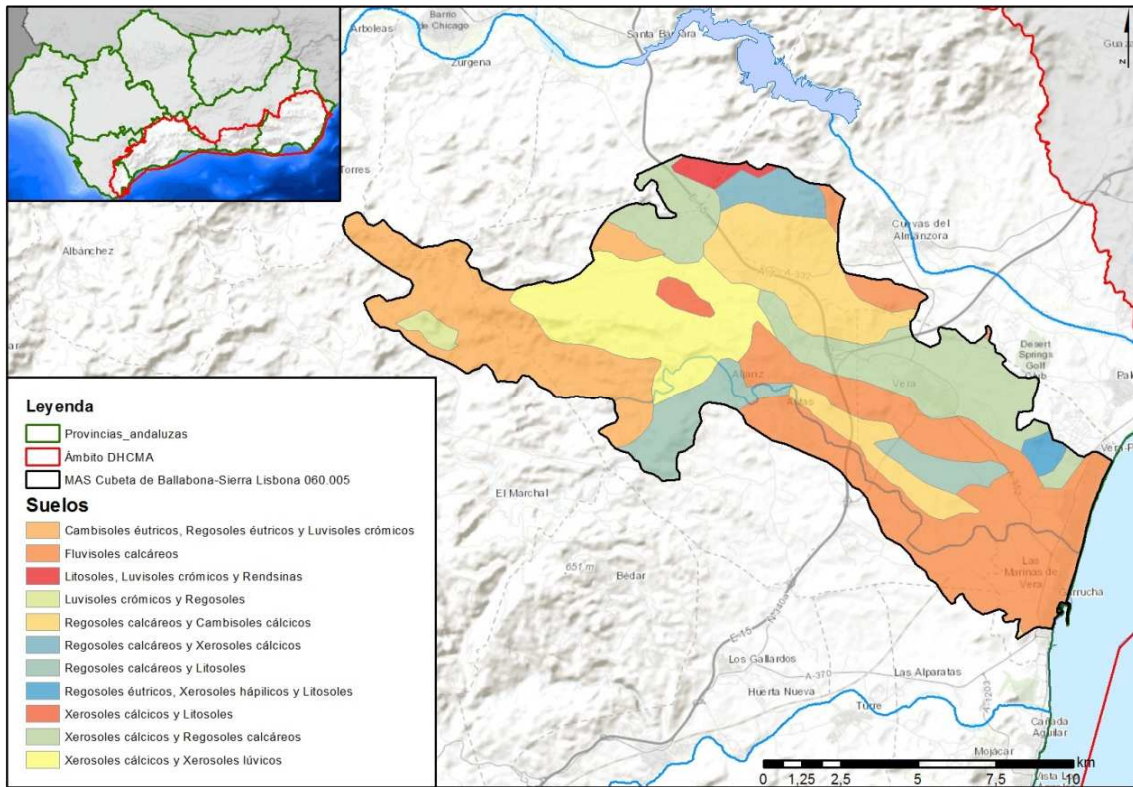


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	4,87	DRASTIC
2	25,81	
3	27,91	
4	22,39	
5	4,34	
6	8,77	
7	5,56	
8	0,35	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

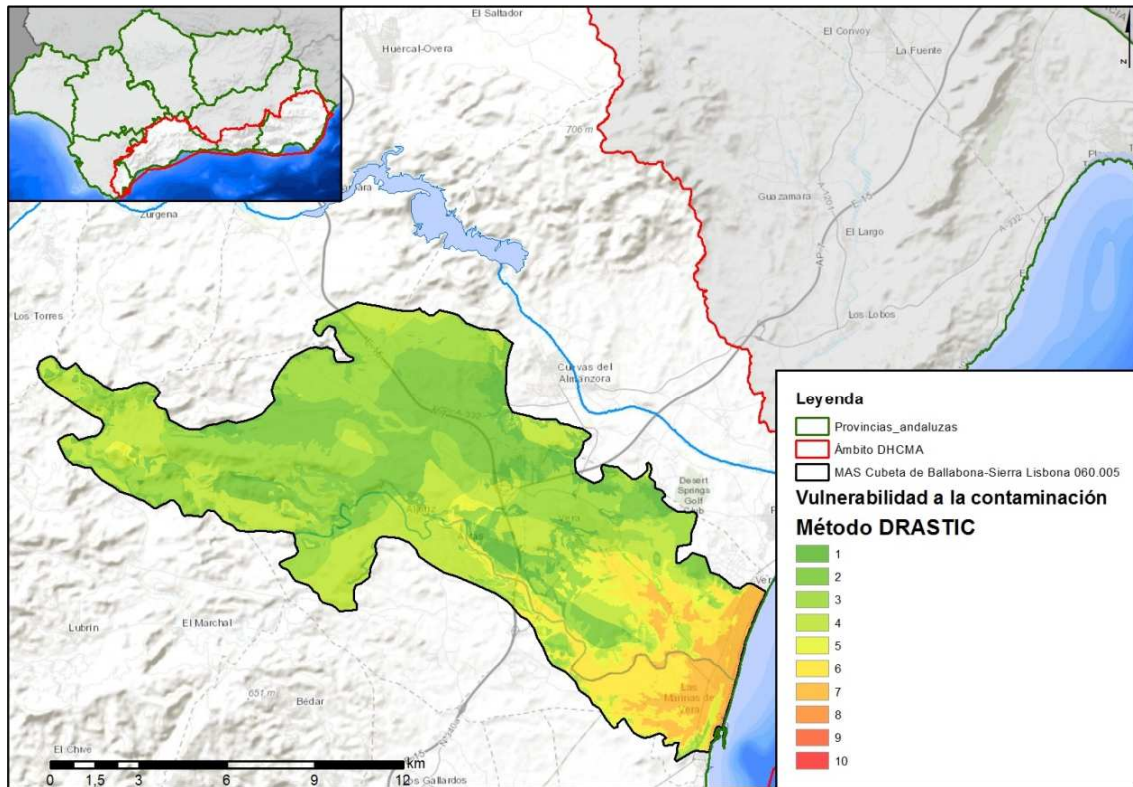


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.05.001-B	595.389	4.125.590	147	
P.06.05.002-B	592.376	4.125.474	217	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.05.001-B	Febrero/07 - Diciembre/19	102,95	76,07	26,88
P.06.05.002-B	Noviembre/98 - Diciembre/19	83,63	62,03	21,60

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

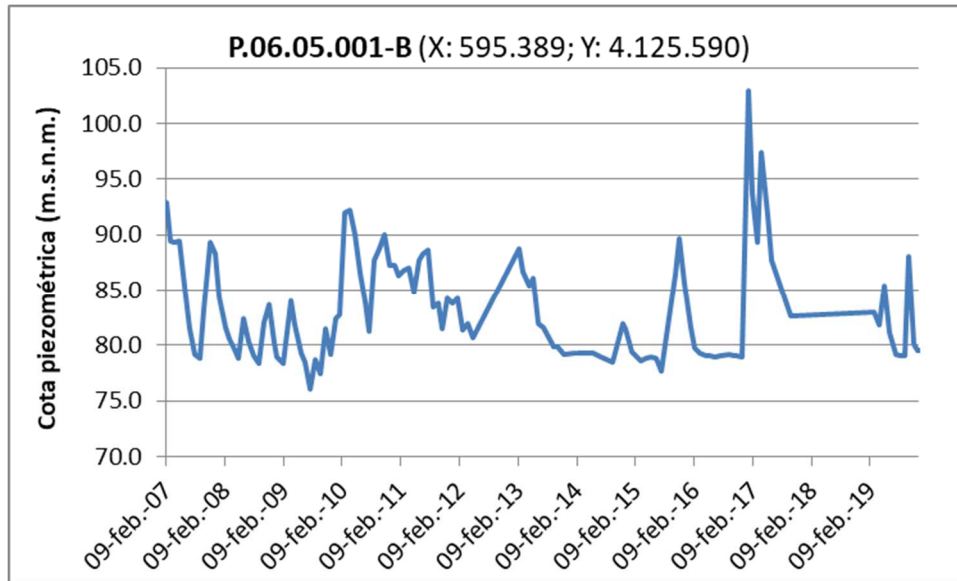


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.05.001-B.

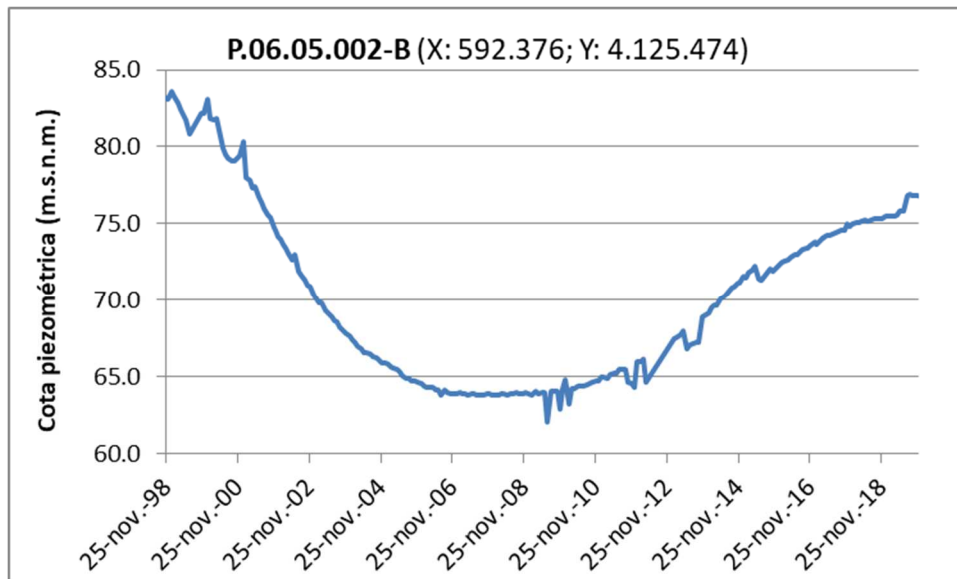


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.05.002-B.

3.3.4. MAPA DE ISOPIEZAS

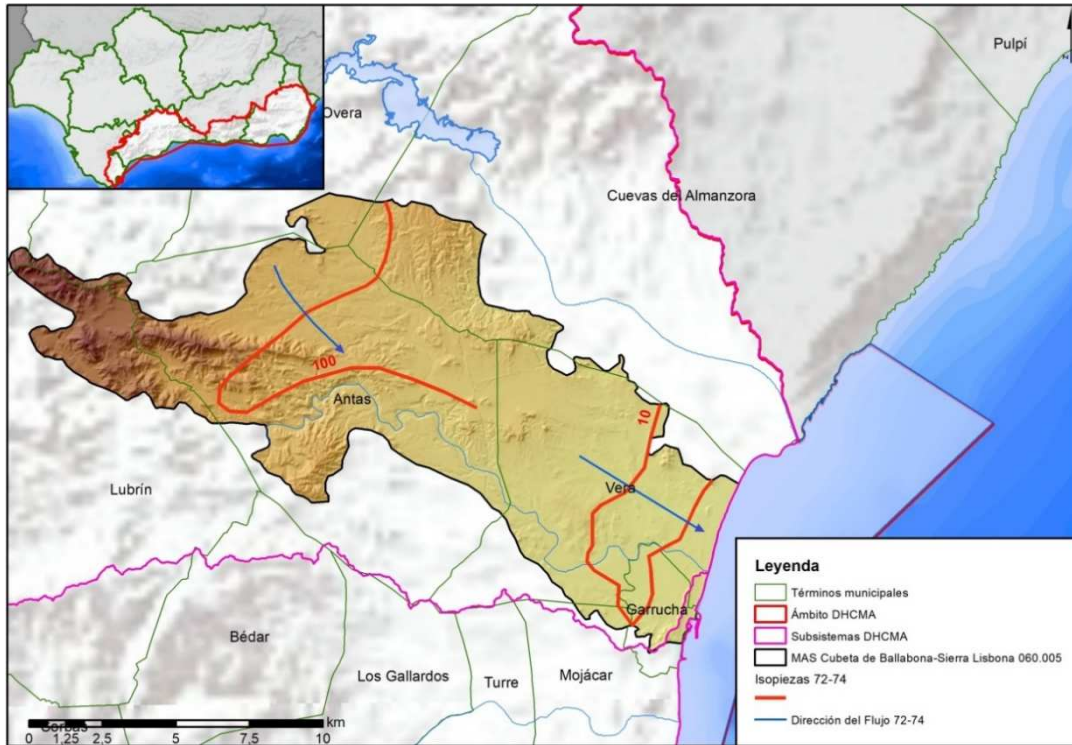


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

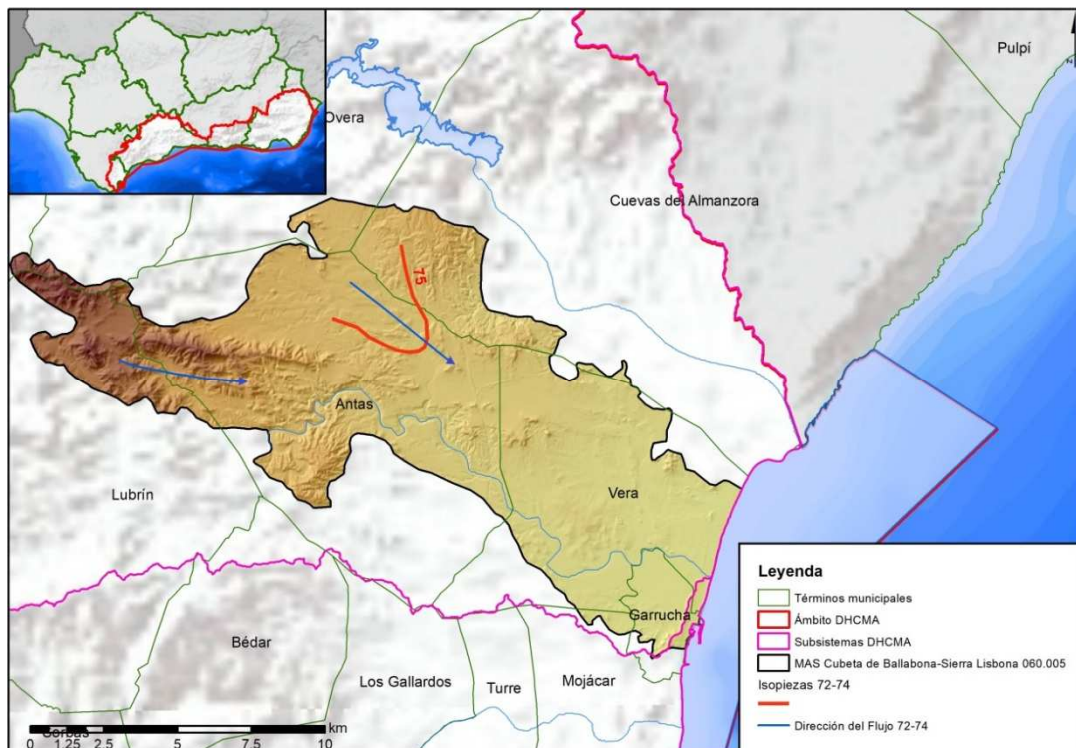


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Antas y el acuífero. Además, entre los humedales inventariados figura la Desembocadura del río Antas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Antas	ES060MSPF0652010	LIC Río Antas (ES6110017)
Humedal	Desembocadura del Río Antas		

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,8	1940-2005	Propio	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,3	-	Propio	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,5	1980-1990	Bibliografía	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS		1980-1990	Bibliografía	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	4,6			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.



3.5.2. DESCARGA

Tradicionalmente se ha producido a través de galerías o manantiales, por transferencias laterales subterráneas o por algunos aluviales que los atraviesan, aunque en la actualidad la descarga se está produciendo principalmente a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,05	4,35	0,08	0,00	0,00	4,49

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,92	12	0,81					1	2,92·10 ⁻⁴			13	1,73
Sección C (Registro temporal en privadas)			9	4,32							1	0,07	10	4,39
CATÁLOGO DE PRIVADAS			27	4,59							8	0,06	35	4,65





APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			23	0,12	1	1,41 10 ⁻³					1	6,510 ⁻⁴	25	0,12
TOTAL			71	9,84	1	1,41 10 ⁻³			1	2,92·10 ⁻⁴	10		83	10,90

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			13	2,05									13	2,05
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,06									1	0,06
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			5	0,02					1	2,92· 10 ⁻⁴			5	0,02
TOTAL			19	2,13					1	2,92· 10 ⁻⁴			19	2,13

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.



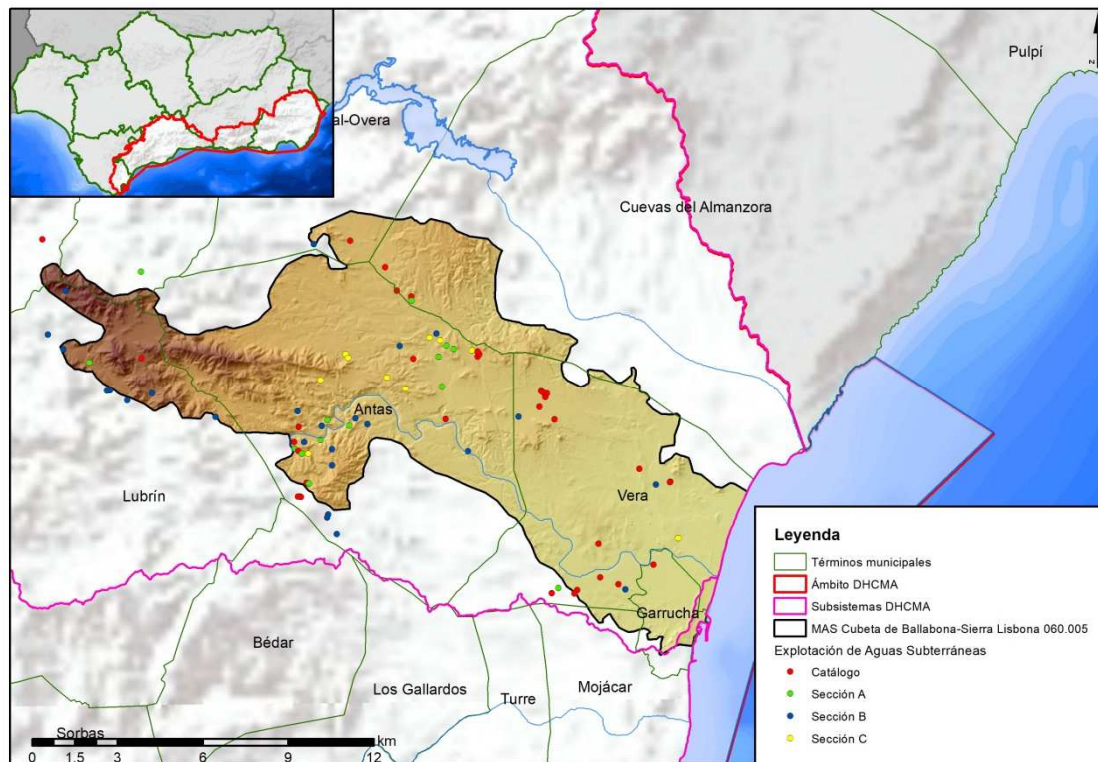


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
682,54	5.855,63	8.265,39	335,11	84,44

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	16,576	0,109
Ensanche	112	158,919	1,045
Discontinuo	113	346,307	2,276
Zona verde urbana	114	16,410	0,108
Instalación agrícola y/o ganadera	121	6,326	0,042
Instalación forestal	122		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	221,197	1,454
Industrial	130	140,844	0,926
Servicio dotacional	140	32,518	0,214
Asentamiento agrícola y huerta	150	3,497	0,023
Red viaria o ferroviaria	161	166,806	1,096
Puerto	162	10,481	0,069
Aeropuerto	163	3,129	0,021
Infraestructura de suministro	171	5,776	0,038
Infraestructura de residuos	172	52,480	0,345
Cultivo herbáceo	210	2.349,734	15,446
Invernadero	220	171,248	1,126
Frutal cítrico	231	1.240,680	8,155
Frutal no cítrico	232	30,804	0,202
Viñedo	233		
Olivar	234	19,166	0,126
Otros cultivos leñosos	235	80,449	0,529
Combinación de cultivos leñosos	236	72,699	0,478
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	426,543	2,804
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.162,854	7,644
Bosque de frondosas	311	13,529	0,089
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	172,380	1,133
Pastizal o herbazal	320	2.942,552	19,342
Matorral	330	2.932,515	19,276
Combinación de vegetación	340	105,425	0,693
Playa, duna o arenal	351	50,962	0,335
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	1.972,840	12,968
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	6,351	0,042
Salina	414		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lámina de agua artificial	514	40,480	0,266
Curso de agua	511	233,820	1,537
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	8,110	0,053
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	4.676,175	30,738
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	176,878	1,163
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	135,933	0,894
3_1_Servicios comerciales	310	5,122	0,034
3_3_Servicios comunitarios	330	24,253	0,159
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	16,410	0,108
4_1_Redes de transporte	410	255,838	1,682
4_3_Utilidades	430	9,043	0,059
5_Uso residencial	500	470,636	3,094
6_1_Áreas transitorias	610	4,498	0,030
6_2_Áreas abandonadas	620		
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	9.155,560	60,183
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	8,110	0,053
6_6_Uso no conocido	660	275,950	1,814

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

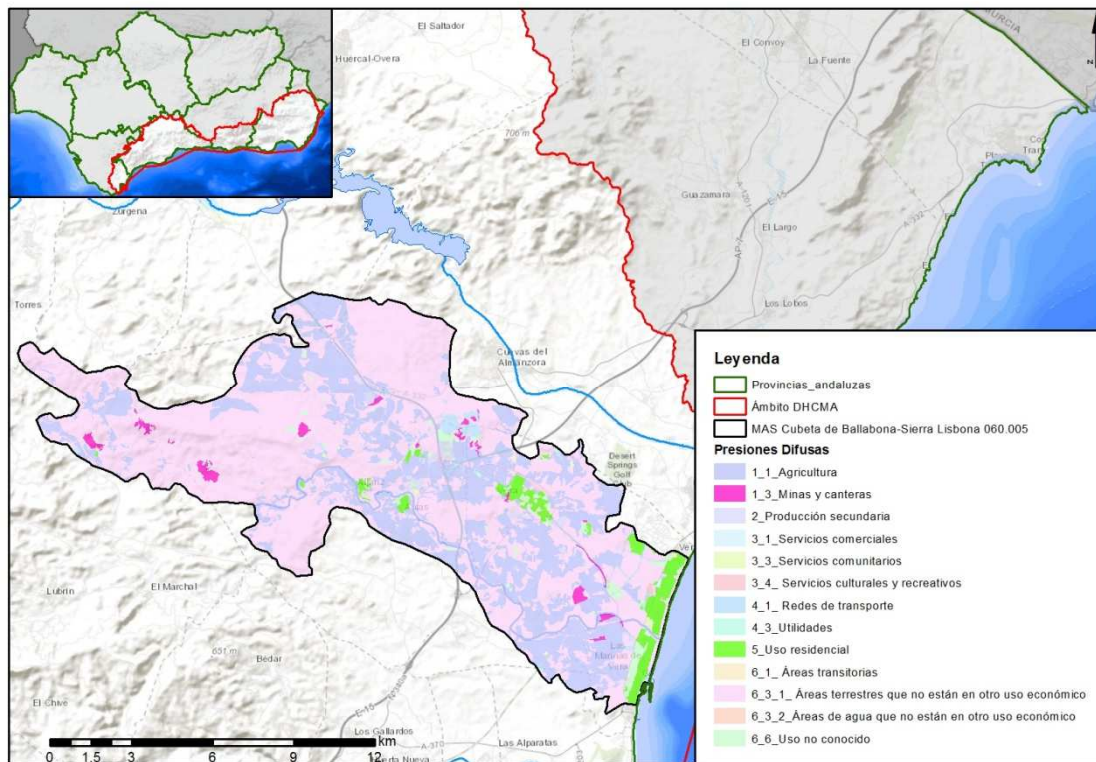


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km2)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km2)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	525,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,454	Importante
2.2	4676,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	30,736	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	255,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,682	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	176,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,163	Importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	46,87	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,081	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No se produce intrusión marina en la masa de agua subterránea

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	NO		

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La elevada explotación de las aguas subterráneas de esta masa de agua por parte de los regantes del Bajo Almanzora desde finales de la década de los 90 ha provocado una sobreexplotación insostenible, cuyo diagnóstico actual se apoya, además de en el balance de recursos disponibles-

extracciones (con un índice de explotación en torno a 1,50), en el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos).

A las causas en el origen de dicho deterioro compartidas con otras masas de la provincia de Almería (baja tasa de renovación, captación de aguas profundas con elevado tiempo de residencia ante el agotamiento de las reservas, importancia de los retornos de riego en el balance del acuífero) se añade en este caso la ausencia de escorrentía superficial durante largos periodos en la masa de agua superficial Antas (ES060MSPF0652010), conectada hidráulicamente con el acuífero. Sí se ha descartado sin embargo que, en la elevada mineralización de las aguas subterráneas, con conductividades que oscilan entre los 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 8.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, puedan estar influyendo procesos de intrusión marina, ya que los tres puntos de control que controla la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible no se localizan próximas al litoral, sino en el interior de la masa en zonas ocupadas por regadíos agrícolas.

Por otro lado, la presión difusa ligada a la presencia de importantes zonas de regadío provoca que se sobrepasen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con máximos que superan los 200 mg/l.

Finalmente, se ha superado puntualmente la concentración máxima de plaguicidas, impacto claramente asociado a las actividades agrícolas que se desarrollan sobre la masa.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL ($\text{hm}^3/\text{año}$)	RECURSO DISPONIBLE ($\text{hm}^3/\text{año}$)	EXTRACCIONES ($\text{hm}^3/\text{año}$)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.005	2,30	2,99	4,49	1,50

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.



MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	X	X	X	X

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	28	22	15	22	21	23	25	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	4/13	7,8	7,6	7,3	7,7	7,5	7,8	7,8	May/96-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/13	3100	1992	1288	1630	1406	2540	2876	May/96-Sep/03
O ₂ DISUELTTO (mg/l)	2/10	8,3	6,2	3,5	6,1	5,2	7,7	8,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	4/13	1,6	0,6	0	0,6	0,4	0,7	1,2	May/96-Sep/03
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	1702	1512	1380	1486	1452	1543	1638	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/10	160	136	123	150	132	140	154	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/13	277	198	121	207	169	221	243	May/96-Sep/03
SODIO (mg/l)	4/13	214	145	67	132	107	198	210	May/96-Sep/03
POTASIO (mg/l)	4/13	10	8,3	4,7	9	7,7	9,2	10	May/96-Sep/03





PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	4/13	411	291	187	279	239	338	399	May/96-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	4/13	199	152	67	151	142	182	189	May/96-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	4/13	9	6,6	4,1	6,5	5,6	8,1	8,5	May/96-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
CADMIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
PLOMO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	May/96-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	4/13	213	164	100	189	109	198	212	May/96-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	4/13	960	697	474	683	580	799	898	May/96-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/19	28	22	15	22	21	23	25	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	3/19	7,7	7,3	6,9	7,3	7,1	7,5	7,6	Sep/02-Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	3/19	5810	3686	2220	3430	2925	4365	5112	Sep/02-Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/19	8,3	4,2	1,6	3,3	2,7	5,5	7,6	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/19	1971	1664	912	1686	1514	1876	1917	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/19	172	150	123	162	132	166	169	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/19	226	185	123	195	164	204	212	Sep/02-Feb/09
SODIO (mg/l)	3/19	693	303	67	146	114	520	610	Sep/02-Feb/09
POTASIO (mg/l)	3/19	16	10	4	9	8	12	14	Sep/02-Feb/09
CALCIO (mg/l)	3/19	542	440	254	459	395	496	522	Sep/02-Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	3/19	173	137	67	139	125	152	158	Sep/02-Feb/09
NITRATOS (mg/l)	3/19	22	9	2	8	4	12	16	Sep/02-Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/19	0,64	0,14	0,001	0,004	0,09	0,11	0,4	Sep/02-Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/19	0,0025	0,0015	0	0,0014	0,0007	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CADMIO (mg/l)	3/19	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
PLOMO (mg/l)	3/19	0,034	0,004	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0044	Sep/02-Feb/09
MERCURIO (mg/l)	3/19	0,0005	0,0001	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02-Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/19	0,06	0,03	0	0,025	0,025	0,025	0,05	Sep/02-Feb/09
CLORUROS (mg/l)	3/19	1105	508	106	223	197	903	972	Sep/02-Feb/09
SULFATOS (mg/l)	3/19	1777	1393	688	1414	1279	1554	1634	Sep/02-Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/19	0,022	0,0065	0	0,004	0,0035	0,0065	0,014	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	3/19	1,14	0,66	0,4	0,62	0,52	0,66	0,85	Sep/02-Feb/09
NITRITOS (mg/l)	3/19	0,62	0,067	0	0,005	0,005	0,07	0,15	Sep/02-Feb/09
BORO (mg/l)	3/19	0,63	0,37	0,2	0,33	0,25	0,48	0,55	Sep/02-Feb/09
MANGANESO (mg/l)	3/19	0,028	0,007	0	0,0025	0,0025	0,0095	0,98	Sep/02-Feb/09
NIQUEL (mg/l)	3/19	0,011	0,0037	0	0,0025	0,0025	0,004	0,0084	Sep/02-Feb/09
ZINC (mg/l)	3/19	0,11	0,03	0	0,02	0,004	0,038	0,08	Sep/02-Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	3/19	0,07	0,027	0,005	0,025	0,0085	0,04	0,05	Sep/02-Feb/09
CROMO Total (mg/l)	3/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	900 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.875 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.05.002-B	592.377	4.125.468	230	230
C.06.05.001-B	593.100	4.126.400	190	200
2441-4-0092	595.050	4.126.625		
MD5235	602.147	4.119.263		
MD5236	598.438	4.124.064		
MD5237	594.751	4.126.280		

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	6/58	25,600	21,838	13,600	22,450	21,000	23,475	24,300	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	6/58	7,920	7,308	6,860	7,245	7,113	7,503	7,730	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	6/58	7740,000	3711,207	2250,000	3055,000	2912,500	4120,000	6318,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	6/19	8,500	6,737	4,300	7,100	5,950	7,450	7,980	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	6/36	3434,020	1816,408	847,122	1757,644	1465,694	1864,652	3028,069	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	6/24	665,000	237,125	136,000	192,000	176,000	267,250	321,600	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	6/36	665,000	224,611	136,000	188,500	175,250	253,000	314,500	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	6/36	1015,000	333,750	115,000	208,000	182,000	437,000	658,000	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	6/36	30,100	14,211	6,300	9,950	8,975	19,550	26,200	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	6/36	698,000	427,028	120,000	454,500	371,500	507,250	614,500	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	6/36	466,000	182,194	85,000	147,000	140,750	157,250	344,000	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	6/58	235,000	40,974	3,000	16,400	9,225	38,750	120,100	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/58	2,490	0,938	0,005	0,320	0,030	2,269	2,269	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	6/36	0,038	0,007	0,000	0,001	0,000	0,002	0,035	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	6/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	6/36	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	6/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	6/58	0,750	0,068	0,025	0,025	0,025	0,084	0,128	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	6/58	1452,000	450,948	114,000	319,500	254,000	628,000	889,100	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	6/57	3328,000	1278,105	220,000	1342,000	681,000	1537,000	2117,400	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	6/36	0,500	0,431	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/36	1,756	0,172	0,003	0,040	0,006	0,159	0,475	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	6/36	0,109	0,011	0,000	0,002	0,001	0,007		Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	6/58	0,650	0,038	0,010	0,020	0,010	0,029	0,073	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	6/36	0,062	0,015	0,003	0,011	0,007	0,018	0,031	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	6/36	0,322	0,036	0,005	0,005	0,005	0,017	0,091	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	6/36	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,003	0,003	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l)	6/36	1,841	0,575	0,125	0,285	0,247	0,693	1,399	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	6/36	1,600	0,638	0,217	0,535	0,462	0,708	1,155	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	6/36	0,020	0,008	0,002	0,008	0,005	0,010	0,014	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	6/36	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.005 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.005	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. SALI – Intrusión o contaminación salina. ECOS – Afección de ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias.
Otras actuaciones de reutilización en la franja costera del Levante Almeriense.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.
Uso sostenible de fitosanitarios.

Tabla nº 45. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.006 BAJO ALMANZORA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: BAJO ALMANZORA

Superficie: 4.976 ha	Afloramiento: 36,39 km ²	Confinado: NO
----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 602.066	Y: 4.126.900	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende a ambas márgenes del río Almanzora, desde las proximidades de Huércal-Overa hasta el mar. Al Norte, limita con la Sierra de Almagro y al Este el límite es abierto al mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70410001	Mulero	606.282	4.124.364
A70410002	Palomares	606.455	4.122.516

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA16	Valle del Almanzora	227,42

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Cuevas de Almanzora	5.266	5.942	6.135	7.041
Cuevas de Almanzora (El Alanchete)	74	82	93	120
Cuevas de Almanzora (La Portilla)	336	322	347	357
Cuevas de Almanzora (Palomares)	1.320	1.529	1.651	1.746
Cuevas de Almanzora (Otras pedanías)	1.248	1.183	1.073	1.112
Total	8.244	9.058	9.299	10.376

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Bajo Almanzora.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	286
MÍNIMA:	0
MEDIA:	65

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-20	15,84
20-35	14,79
35-45	9,67
45-60	14,24
60-80	20,23
80-110	11,96

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
110-150	7,66
150-200	4,97
200-286	0,66

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

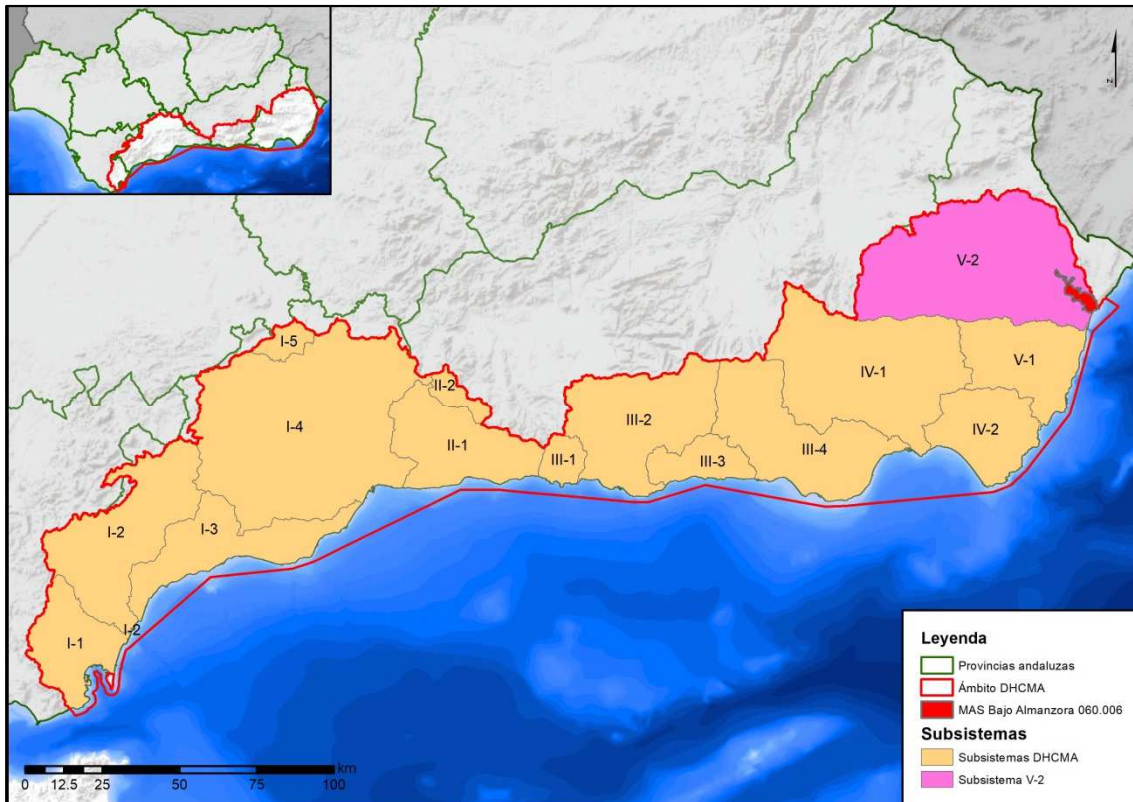


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

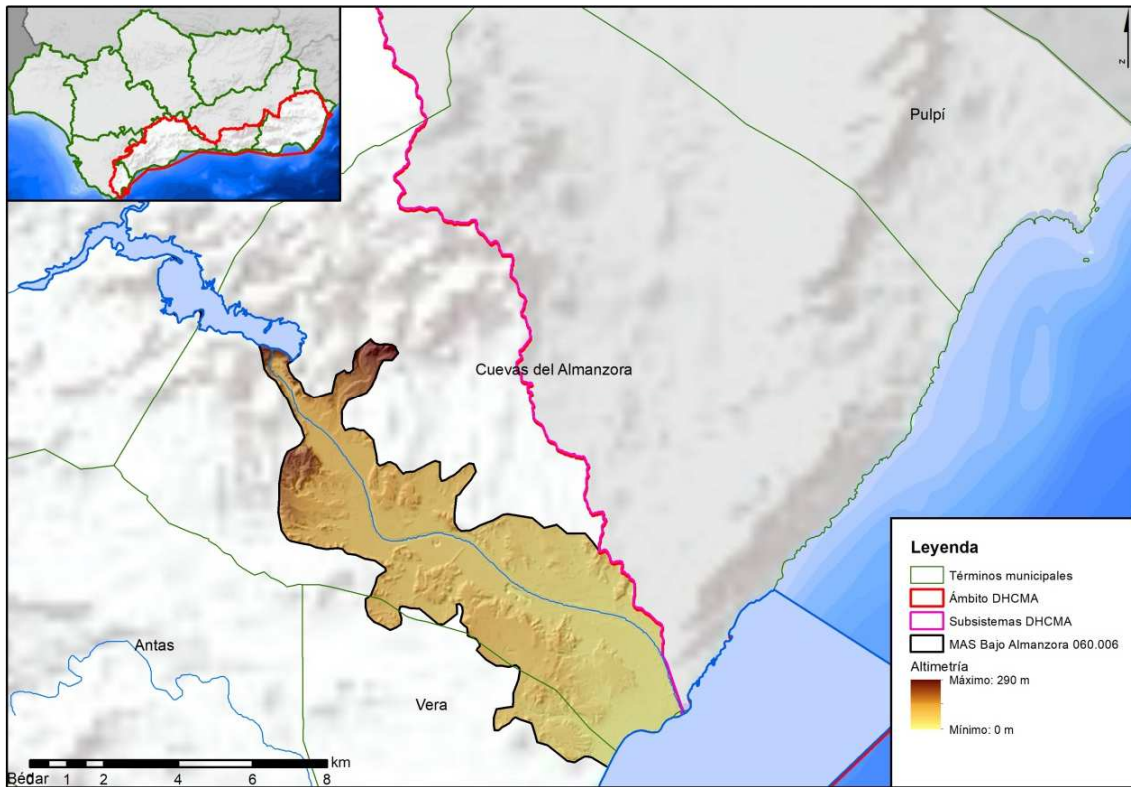


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Se extiende a ambas márgenes del río Almanzora, limitando al Norte con los materiales esquistosos de baja permeabilidad de la Sierra de Almagro. Al Oeste y Noreste, limita con afloramientos margosos miocenos de baja permeabilidad y, al Sur, con depósitos detríticos pliocuaternarios incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-005 Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas. Al Este, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formada por materiales detríticos en su totalidad. Por un lado, los conglomerados, gravas, arenas y limos del Cuaternario, y en la zona Sur, los conglomerados, limos arcillosos y margas arenosas del Mio-plioceno que constituyen el sustrato del acuífero cuaternario. Los materiales detríticos se disponen en lentejones, con un espesor de 10-20 m y una anchura media de 500 m.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	28,39	10-20	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	7,79		PLIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	9,44		MIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS PERALCALINAS	0,13		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMIÁS Y MÁRMOLES	0,18		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
FILITAS, CUARCITAS, MICASQUISTOS Y YESOS	1,32		TRIASICO MEDIO-PRECAMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

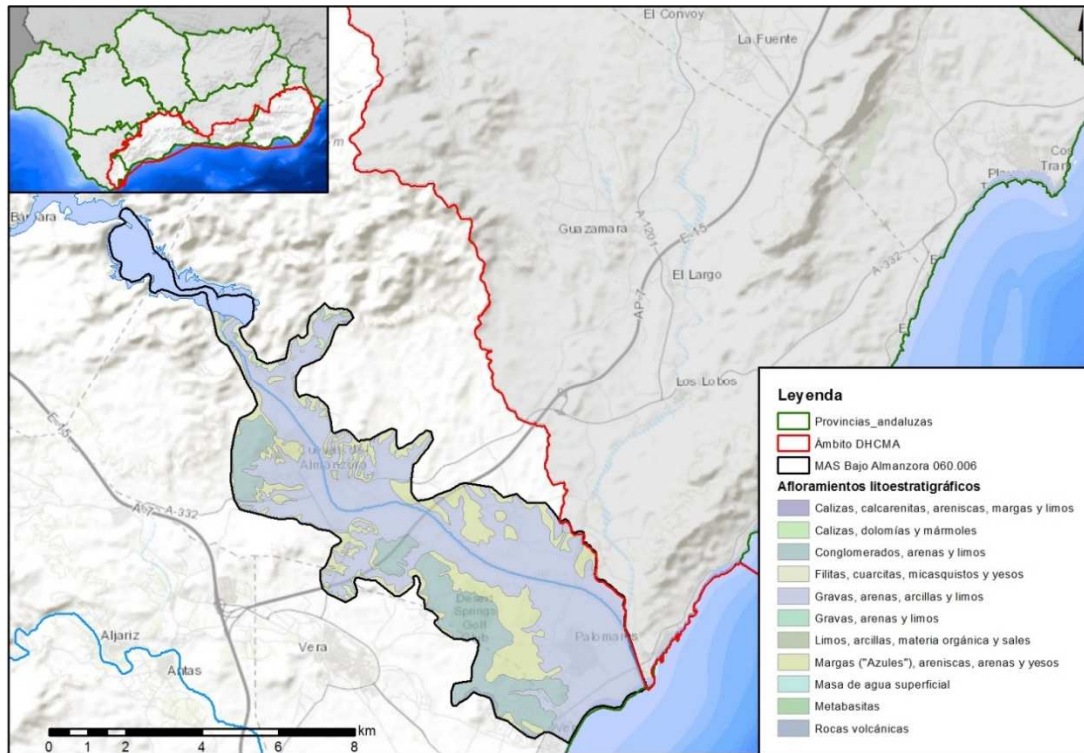


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional- Impermeable de base a techo
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial Constante
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
CUATERNARIO	Detrítico no aluvial	28,39	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO	20-40 m	

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
CUATERNARIO					

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Conglomerados, gravas, arenas y limos del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,03
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	63,01
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	1,35
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	4,49
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	2,40
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	24,03

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

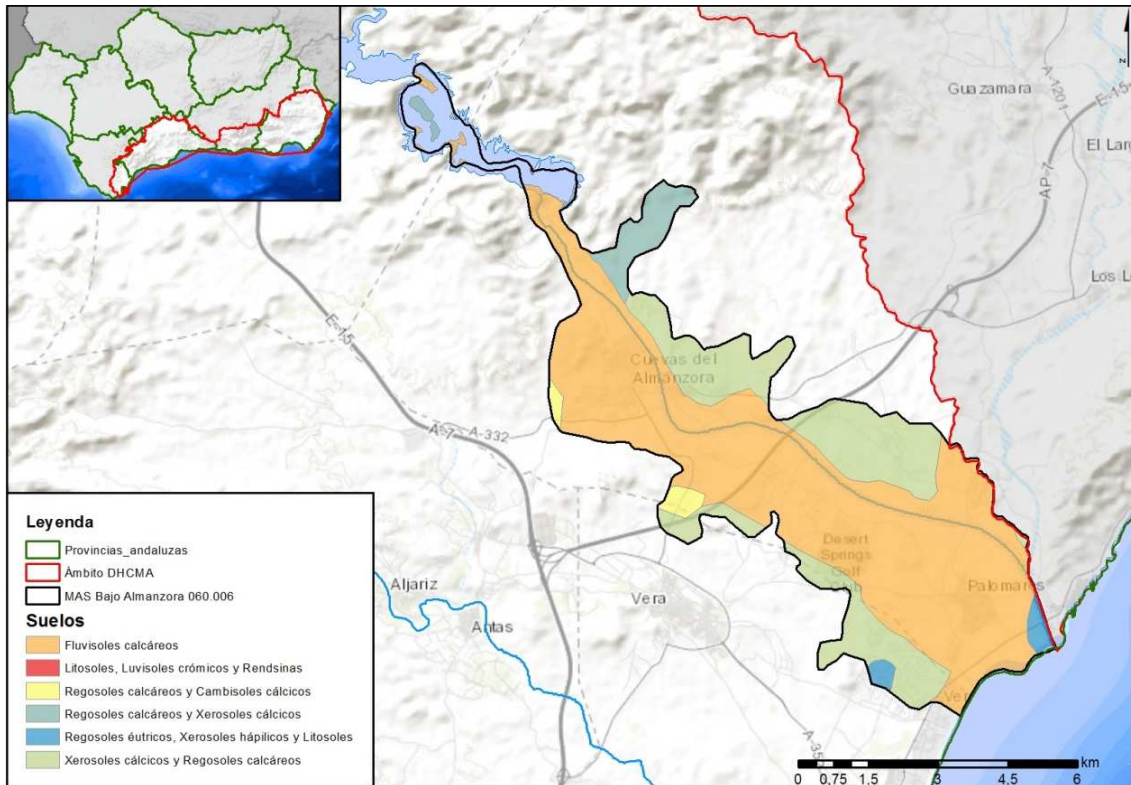


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	4,44	DRASTIC
2	10,19	
3	18,77	
4	20,92	
5	13,74	
6	23,78	
7	8,16	
8	0,61	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

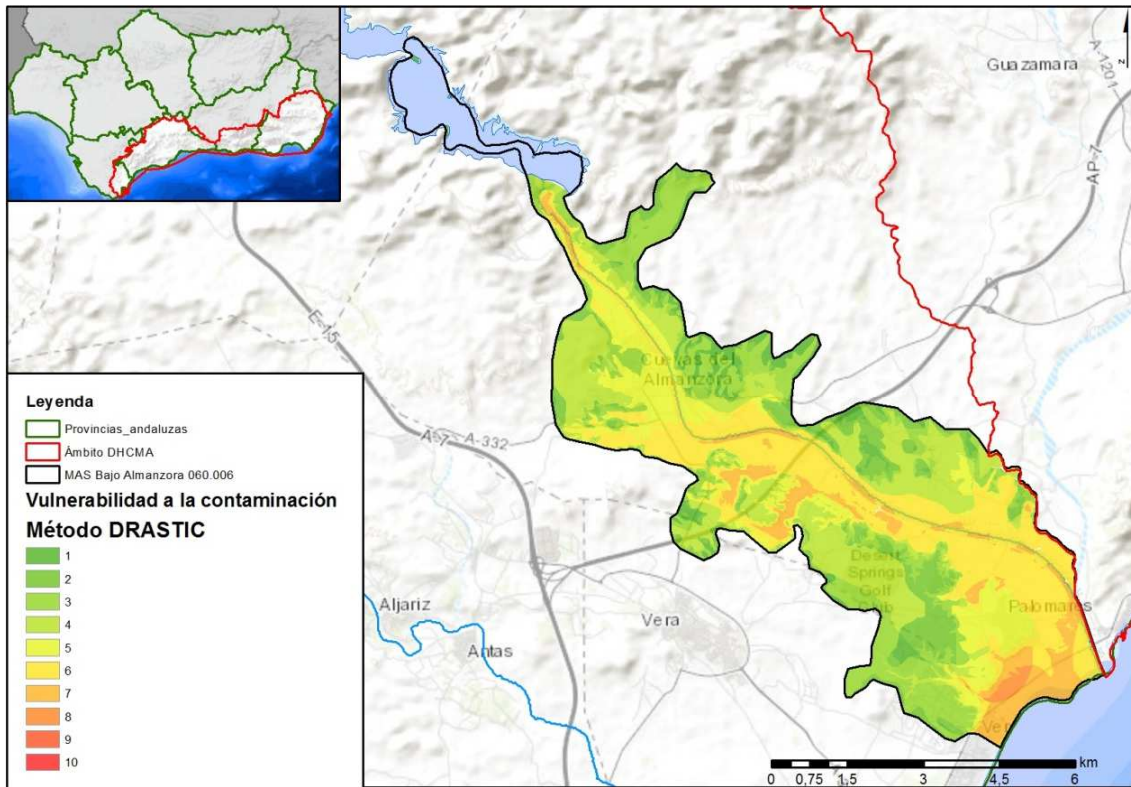


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.06.001-B	607.839	4.123.660	12,0	
P.06.06.003-S	607.532	4.122.393	8,0	
P.06.06.004-S	607.012	4.123.079	21,0	
P.06.06.005-S	607.573	4.123.381	7,5	
P.06.06.007-S	600.809	4.126.041	65,0	
P.06.06.008-S	599.937	4.126.676	61,0	
P.06.06.016-S	601.165	4.127.391	60,0	
P.06.06.018-S	608.207	4.123.910	6,0	
P.06.06.019-S	604.384	4.125.802	34,5	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.06.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	2,40	-0,03	2,43
P.06.06.003-S	Marzo/00 – Diciembre/19	1,60	-0,05	1,65
P.06.06.004-S	Marzo/00 – Diciembre/19	-7,96	-9,75	1,79
P.06.06.005-S	Marzo/00 – Noviembre/19	-1,60	-4,25	2,65
P.06.06.007-S	Abril/00 – Agosto/19	62,05	56,80	5,25
P.06.06.008-S	Abril/00 – Diciembre/19	36,00	33,28	2,72
P.06.06.016-S	Abril/00 – Diciembre/19	49,20	47,15	2,05
P.06.06.018-S	Marzo/00- Diciembre/19	-2,16	-5,20	3,04
P.06.06.019-S	Mayo/00- Diciembre/19	17,40	12,28	5,12

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

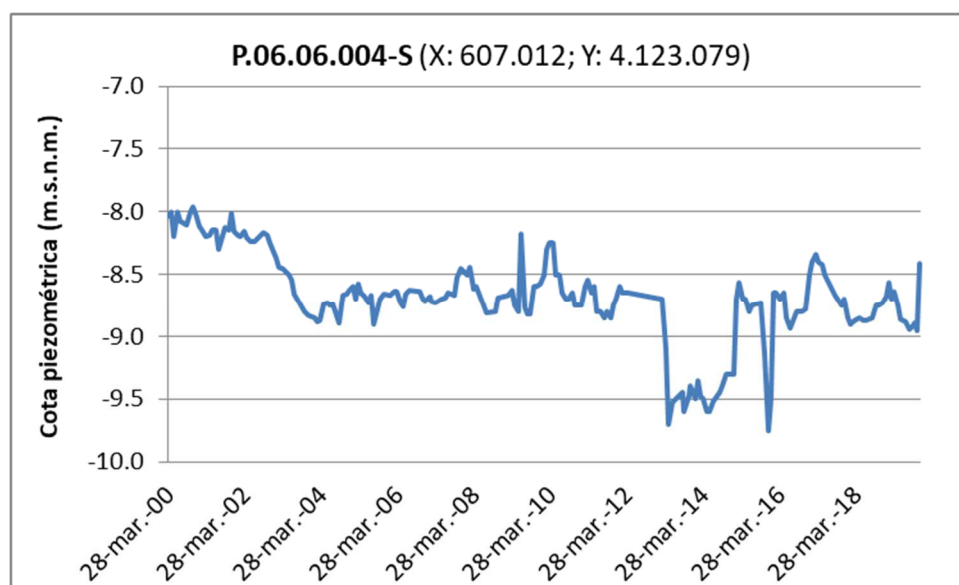


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.06.004-S.

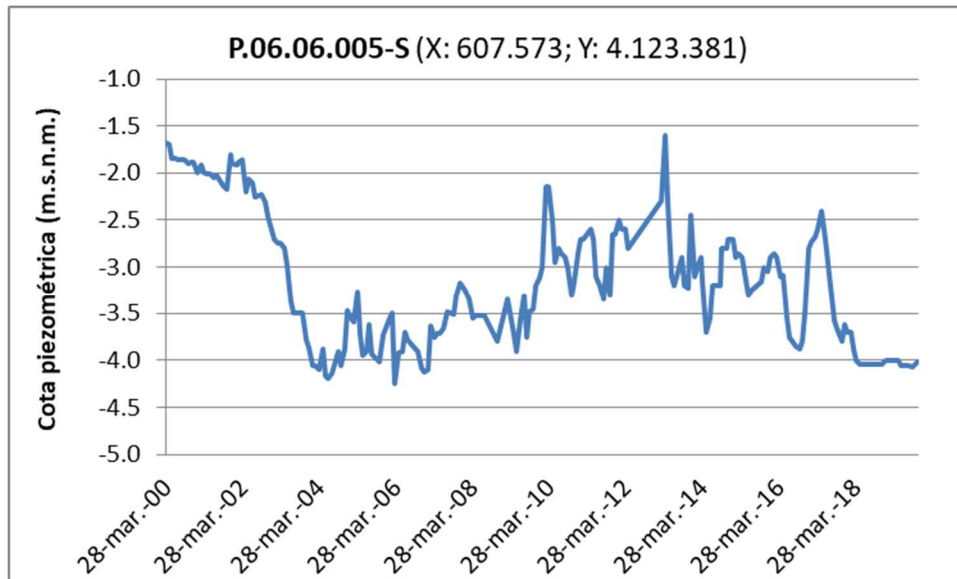


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.06.005-S.

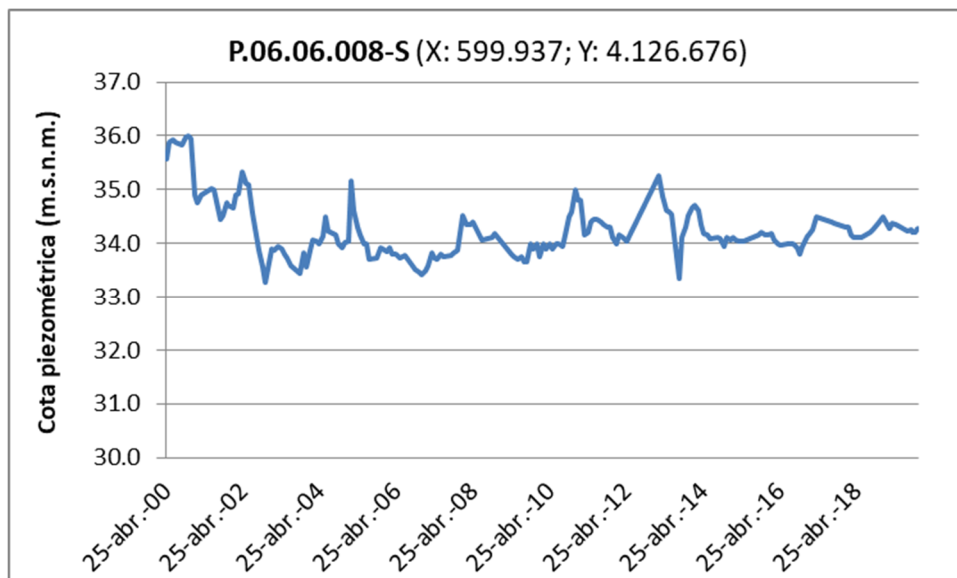


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.06.008-S.



3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

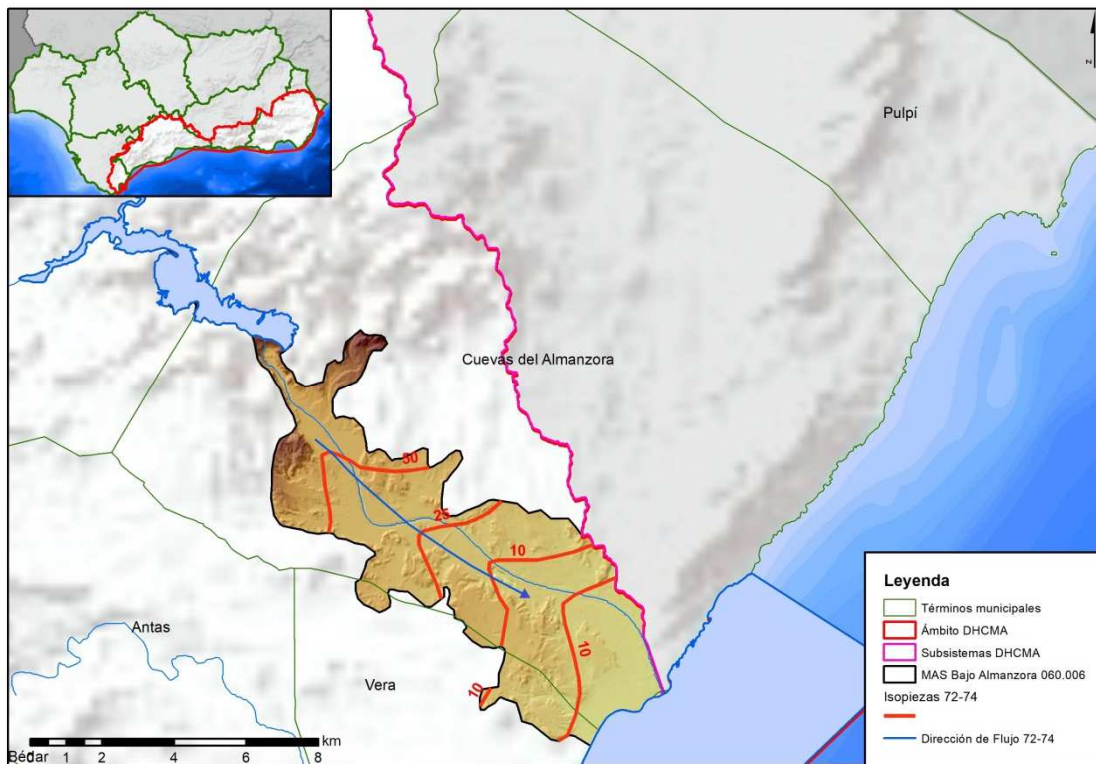


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

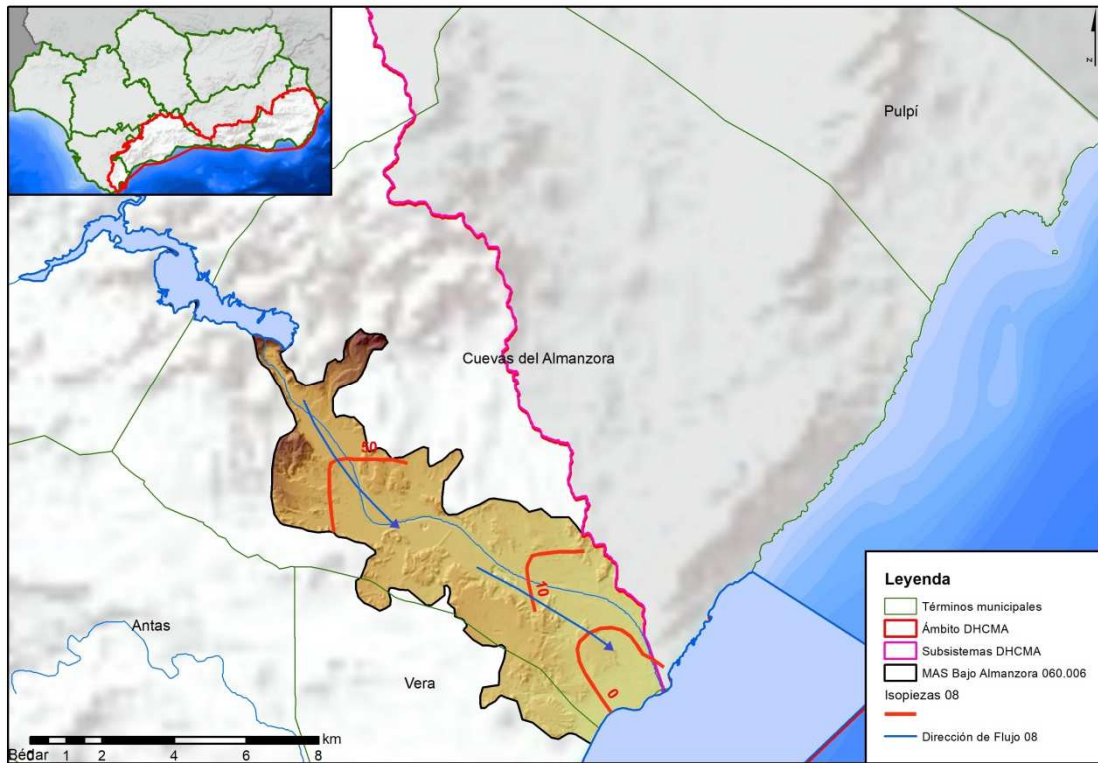


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque existe conexión hidráulica entre el río Almanzora y el acuífero, al tratarse de un tramo definido como muy modificado por el encauzamiento existente, en la actualidad no hay ecosistemas fluviales de interés.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,5	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	1,8	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,2	1980-1989	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5			IGME, 2019
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	4,0			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce de forma natural hacia el mar y en la actualidad principalmente por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
1,64	1,06	0,00	0,47	0,00	3,17

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			4	2,98									4	2,98
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	0,11									3	0,11
CATÁLOGO DE PRIVADAS			19	2,90							1	4,00·10 ⁻⁴	20	2,90
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			1	15,40·10 ⁻⁴							1	21,60·10 ⁻⁴	2	36,40·10 ⁻⁴
TOTAL			27	5,99							1	4,00·10 ⁻⁴	29	5,99

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)														
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			1	16,12·10 ⁻⁴									1	16,12·10 ⁻⁴
TOTAL			1	16,12·10 ⁻⁴									1	16,12·10 ⁻⁴

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

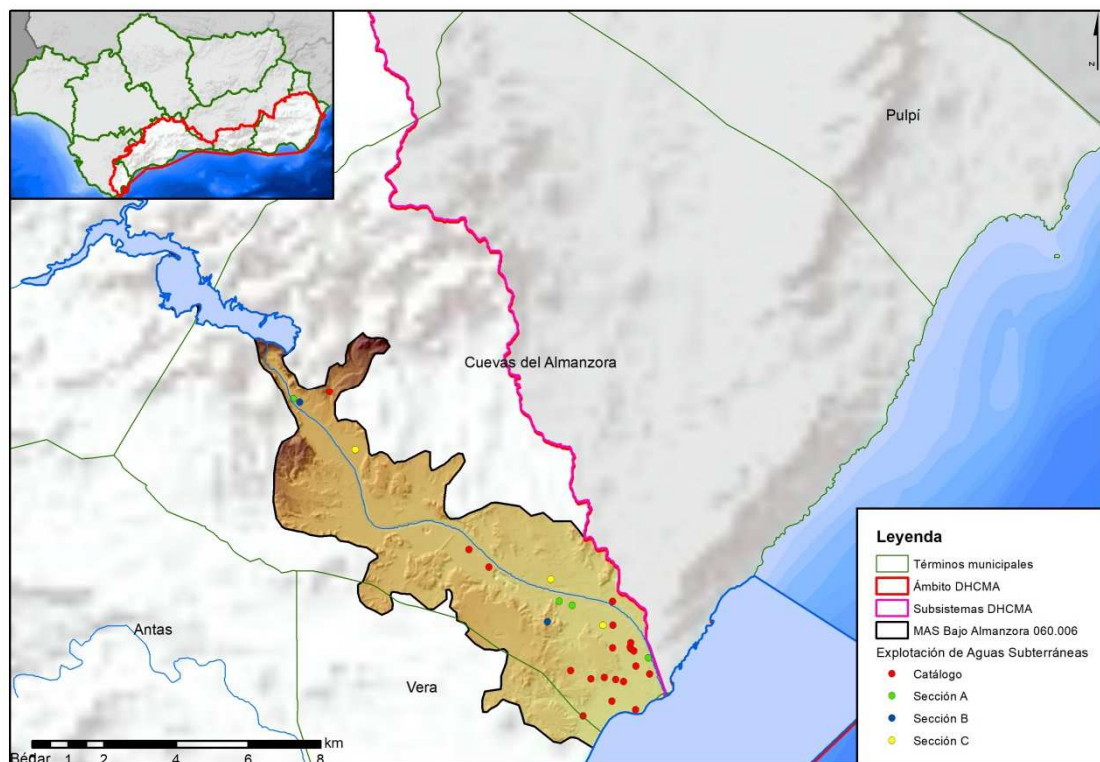


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
296,42	2.795,92	1.470,4	338,65	107,21

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	8,311	0,166
Ensanche	112	67,561	1,347
Discontinuo	113	145,281	2,898
Zona verde urbana	114	2,296	0,046
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,997	0,060
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	59,733	1,191
Industrial	130	44,527	0,888
Servicio dotacional	140	61,625	1,229
Asentamiento agrícola y huerta	150	10,369	0,207
Red viaria o ferroviaria	161	83,834	1,672
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	1,704	0,034
Infraestructura de residuos	172	3,988	0,080
Cultivo herbáceo	210	1.487,261	29,662
Invernadero	220	54,712	1,091
Frutal cítrico	231	175,440	3,499
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	2,454	0,049
Otros cultivos leñosos	235	47,122	0,940
Combinación de cultivos leñosos	236	8,958	0,179
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	288,760	5,759
Combinación de cultivos con vegetación	260	283,550	5,655
Bosque de frondosas	311	0,581	0,012
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	4,132	0,082
Pastizal o herbazal	320	810,767	16,170
Matorral	330	382,500	7,629
Combinación de vegetación	340	1,438	0,029
Playa, duna o arenal	351	17,566	0,350
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	754,554	15,049
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	27,258	0,544
Curso de agua	511	11,589	0,231
Lago o laguna	512		0,000
Embalse	513	122,410	2,441
Mar	515	2,320	0,046
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.178,884	43,456
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	58,752	1,172
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	42,214	0,842
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	61,625	1,229

4_1_ Redes de transporte	410	2,296	0,046
4_3_ Utilidades	430	81,084	1,617
5_ Uso residencial	500	3,754	0,075
6_1_ Áreas transitorias	610	218,759	4,363
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.091,024	41,704
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	125,722	2,507
6_6_ Uso no conocido	660	111,486	2,223

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

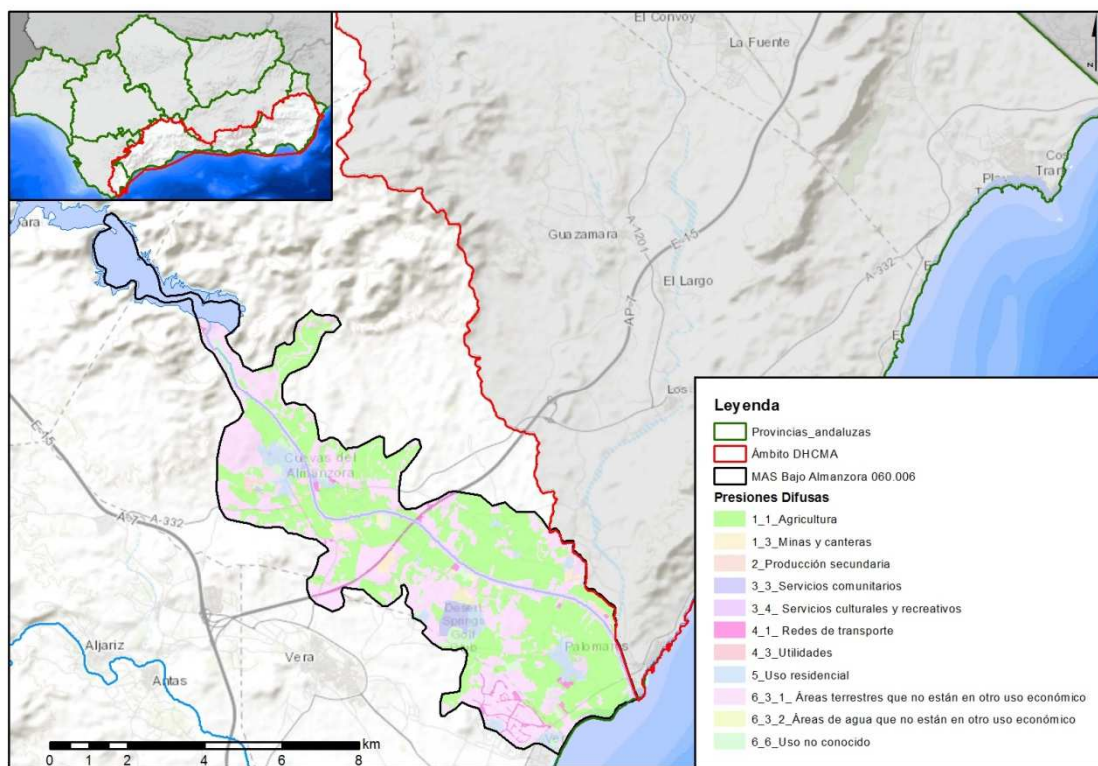


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	286,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	5,757	Importante
2.2	2.178,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	43,797	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	81,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,630	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	58,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,181	Importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	27,54	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,50	No importante

Tabla nº 30.

Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua subterránea presenta intrusión marina ya que, tal y como se observa en el piezómetro P.06.06.004-S, se alcanzan niveles negativos en toda una línea de puntos de control situados paralelamente a la línea de costa y más de un kilómetro y medio de esta.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Área Norte de la masa	Embalse que regula el flujo de agua que circula sobre la masa y por tanto su recarga.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI	Toda la costa	Provoca fenómenos de intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea figuraba ya en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

En este sentido, el diagnóstico de sobreexplotación actual se apoya, además de en el índice de explotación, en las evoluciones piezométricas descendentes en algunos sectores que provocan procesos de intrusión marina local (aunque estos han sido en los últimos tiempos menos frecuentes y duraderos), y en el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos). A dicho deterioro contribuirían los citados episodios de intrusión marina, así como la baja tasa de renovación de los recursos almacenados, lo que a su vez se ve agravado por el importante papel que juegan en el balance del acuífero las aguas de retorno de riego, al destinarse casi el 48% de la superficie de la masa a cultivos de regadío.

Por otra parte, la presión difusa ligada a las actividades agrícolas provoca que se sobrepasen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con un promedio de 65 mg/l y medidas puntuales por encima de 100 mg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.006	2,20	2,60	3,17	1,22

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	X			X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/13	25	19	14	18	14	23	24	Jun/73- May/00
pH (UD. pH)	4/13	8,1	7,7	7,3	7,6	7,4	8	8,1	Jun/73- May/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/13	4100	2980	2300	2400	2300	3712	3860	Jun/73- May/00
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/13	8,2	5,2	3,2	4,4	3,8	6,6	7,8	Jun/73- May/00
DQO (mg O ₂ /l)	4/13	2,5	0,9	0	0,6	0	1,4	2	Jun/73- May/00
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/13	276	212	64	231	203	255	274	Jun/73-May/00
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/13	299	232	101	262	183	281	280	Jun/73-May/00
SODIO (mg/l)	4/13	529	296	187	306	195	335	409	Jun/73-May/00
POTASIO (mg/l)	4/13	23	15	9	15	12	21	22	Jun/73-May/00
CALCIO (mg/l)	4/13	397	292	220	302	220	350	359	Jun/73-May/00
MAGNESIO (mg/l)	4/13	226	153	101	144	130	167	224	Jun/73-May/00
NITRATOS (mg/l)	4/13	19	11	5	9	7,5	14	17,8	Jun/73-May/00
ARSÉNICO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
CADMIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
PLOMO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
MERCURIO (mg/l)	4/13	0	0	0	0	0	0	0	Jun/73-May/00
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/13	0,26	0,07	0	0	0	0,13	0,25	Jun/73-May/00
CLORUROS (mg/l)	4/13	518	393	263	454	288	472	480	Jun/73-May/00
SULFATOS (mg/l)	4/13	1753	1257	739	1270	1180	1470	1660	Jun/73-May/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/11	24	18,6	11,5	19,8	16,7	20,2	21,3	Sep/02- Abr/09
pH (UD. pH)	3/11	9	7,4	6,5	7,3	7,1	7,5	7,6	Sep/02- Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/11	7700	6017	2020	6555	5690	6810	7230	Sep/02- Abr/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/11	9,5	4,7	1,6	3,7	3,2	5,9	8,2	Sep/02- Abr/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	3234	2372	705	2663	2491	2804	2893	Sep/02- Abr/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/11	276	212	64	231	203	255	274	Sep/02- Abr/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	336	253	10	268	243	305	332	Sep/02- Abr/09
SODIO (mg/l)	3/11	1091	722	126	719	604	930	1025	Sep/02- Abr/09
POTASIO (mg/l)	3/11	48	25	5,6	23	20	30	33	Sep/02- Abr/09
CALCIO (mg/l)	3/11	636	500	69	591	490	620	626	Sep/02- Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	408	272	67	282	260	316	400	Sep/02- Abr/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	205	130	0,25	168	97	175	185	Sep/02- Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,005	0,002	0	0,0025	0,0007	0,0025	0,003	Sep/02- Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02- Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,014	0,003	0,0015	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,00015	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02- Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/11	15	1,4	0	0,025	0,015	0,025	0,05	Sep/02- Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	1890	1132	181	993	850	1428	1790	Sep/02- Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	2514	2031	615	2298	2192	2364	2506	Sep/02- Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,018	0,0048	0	0,0025	0,0018	0,006	0,007	Sep/02- Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	0,57	0,12	0,01	0,05	0,0125	0,104	0,15	Sep/02- Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	1,1	0,45	0,05	0,4	0,2	0,6	0,86	Sep/02- Abr/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,35	0,07	0,005	0,015	0,005	0,035	0,27	Sep/02- Abr/09
BORO (mg/l)	3/11	1,2	0,75	0,17	0,88	0,5	1	1,15	Sep/02- Abr/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,23	0,025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0058	0,017	Sep/02- Abr/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,013	0,004	0	0,0025	0,0024	0,005	0,007	Sep/02- Abr/09
ZINC (mg/l)	3/11	0,14	0,035	0,005	0,023	0,0125	0,036	0,07	Sep/02- Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	3/11	0,07	0,036	0,005	0,027	0,017	0,061	0,068	Sep/02- Abr/09
CROMO Total (mg/l)	3/11	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	480 mg/l
SULFATO (mg/l)	1.660 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	3.850 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.06.101-B	607.853	4.122.133	7,30	6,00
2541-1-0121	598.207	4.130.309		
C.06.06.001-B	603.274	4.126.084		

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5238	601.605	4.112.458		
MD5014	-	-		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/28	23,900	20,043	17,200	20,400	19,150	21,050	21,730	Abr/14- Oct/19
pH (UD. pH)	3/28	8,060	7,291	6,900	7,185	7,080	7,405	7,764	Abr/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/28	10430,000	5072,143	2000,000	4790,000	3400,000	6575,000	7757,000	Abr/14- Oct/19
O ₂ DISUELTTO (mg/l)	3/20	9,500	6,667	2,050	6,950	5,620	7,825	8,370	Abr/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/18	3246,181	2158,491	1375,673	2038,108	1746,311	2729,874	2849,893	Abr/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	342,000	271,833	223,000	269,500	261,750	281,000	285,800	Abr/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/18	342,000	270,889	223,000	269,500	253,500	279,750	293,800	Abr/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	3/18	962,000	560,389	249,000	524,000	349,000	774,250	842,300	Abr/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/18	962,000	560,389	249,000	524,000	349,000	774,250	842,300	Abr/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/18	690,000	495,833	358,000	467,500	434,250	573,500	593,600	Abr/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/18	370,000	223,556	117,000	207,500	144,000	312,000	336,400	Abr/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/28	181,000	65,229	0,500	71,500	3,025	102,500	121,000	Abr/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	3,703	1,083	0,000	0,316	0,019	2,269	2,269	Abr/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/18	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/18	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/18	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Abr/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/28	0,240	0,060	0,025	0,040	0,025	0,075	0,110	Abr/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	1998,000	793,714	246,000	661,000	431,500	1096,500	1362,900	Abr/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	2390,000	1550,357	415,000	1680,000	1194,750	1904,250	2317,700	Abr/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Abr/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/18	3,580	0,532	0,006	0,050	0,023	0,515	1,693	Abr/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/18	0,051	0,011	0,001	0,004	0,002	0,018	0,024	Abr/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,066	0,019	0,010	0,010	0,010	0,025	0,031	Abr/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	3/18	0,645	0,084	0,003	0,020	0,010	0,049	0,212	Abr/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	3/18	0,385	0,051	0,005	0,005	0,005	0,020	0,152	Abr/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/18	0,004	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,003	Abr/14-Oct/19
BORO (mg/l)	3/18	0,900	0,657	0,352	0,717	0,509	0,760	0,817	Abr/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/18	0,750	0,470	0,181	0,535	0,323	0,570	0,596	Abr/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/18	0,012	0,006	0,001	0,006	0,001	0,009	0,011	Abr/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/18	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Abr/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.006 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.006	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina. LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora Bajo Alanzora. Obras complementarias.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.007 BÉDAR-ALCORNIA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: BÉDAR-ALCORNIA

Superficie: 2.009 ha	Afloramiento: 18,57 km ²	Confinado: NO
----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 590.628	Y: 4.114.297	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza al sur de la provincia de Almería, entre los ríos Antas al Norte y Aguas al Sur, limitando con las poblaciones de El Campreo y Bédar. Al Oeste limita con El Abarico, Los Pinos y Serena, este último incluido en la masa de agua. Al Sur limita con Los Collados y Alfaix y al Este con la población de Los Gallardos.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70402203	Barranco Baeza	590.392	4.113.410
A70402205	La Carrasquilla	589.068	4.117.382
A70402207	Serena	589.716	4.114.973
A70402208	El Pinar	591.917	4.114.311
A70404802	Alfaix	590.414	4.112.096

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Bédar (El Pinar)	52	86	136	93
Bédar (La Serena)	33	29	35	30
Los Gallardos (Los Llanos)	369	515	515	346
Los Gallardos (Los Collados)		37	14	17
Total	454	667	700	486

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Bédar-Alcornia.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	760
MÍNIMA:	120
MEDIA:	352

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
120-200	13,98
200-225	8,16
225-250	8,55
250-275	9,06
275-300	9,49
300-350	15,45
350-450	12,25
450-550	5,80
550-760	17,28

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

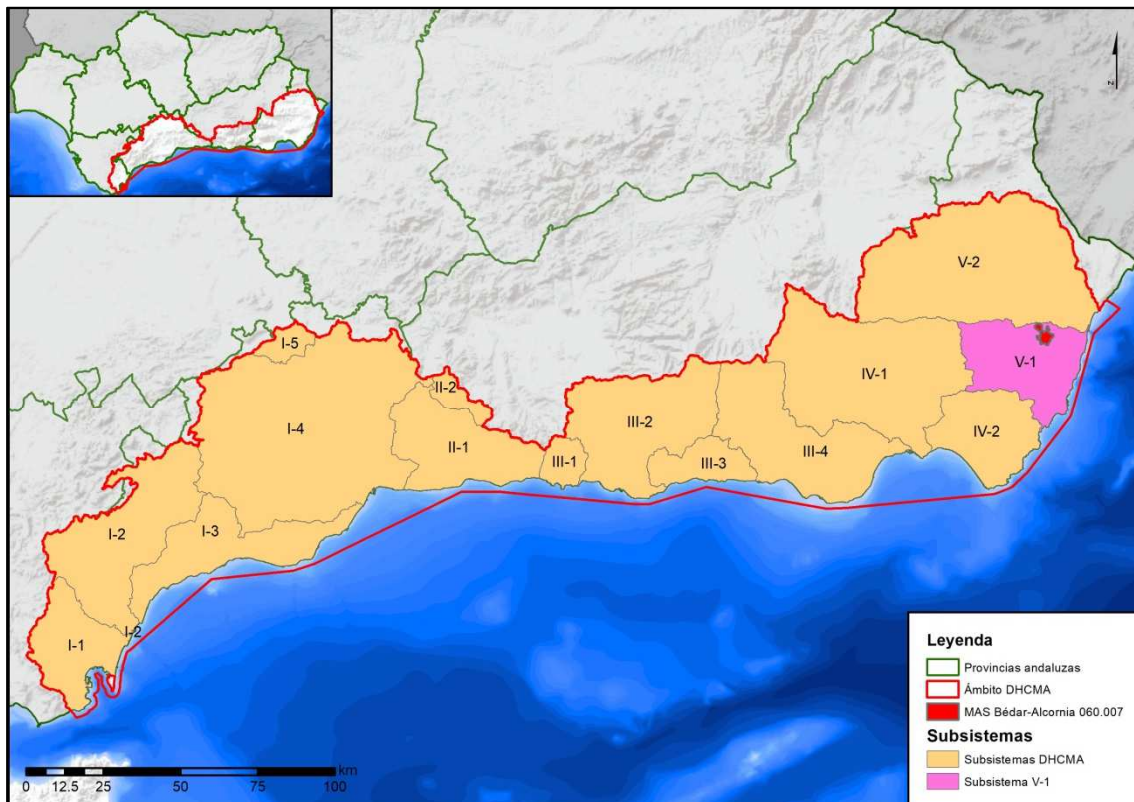


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

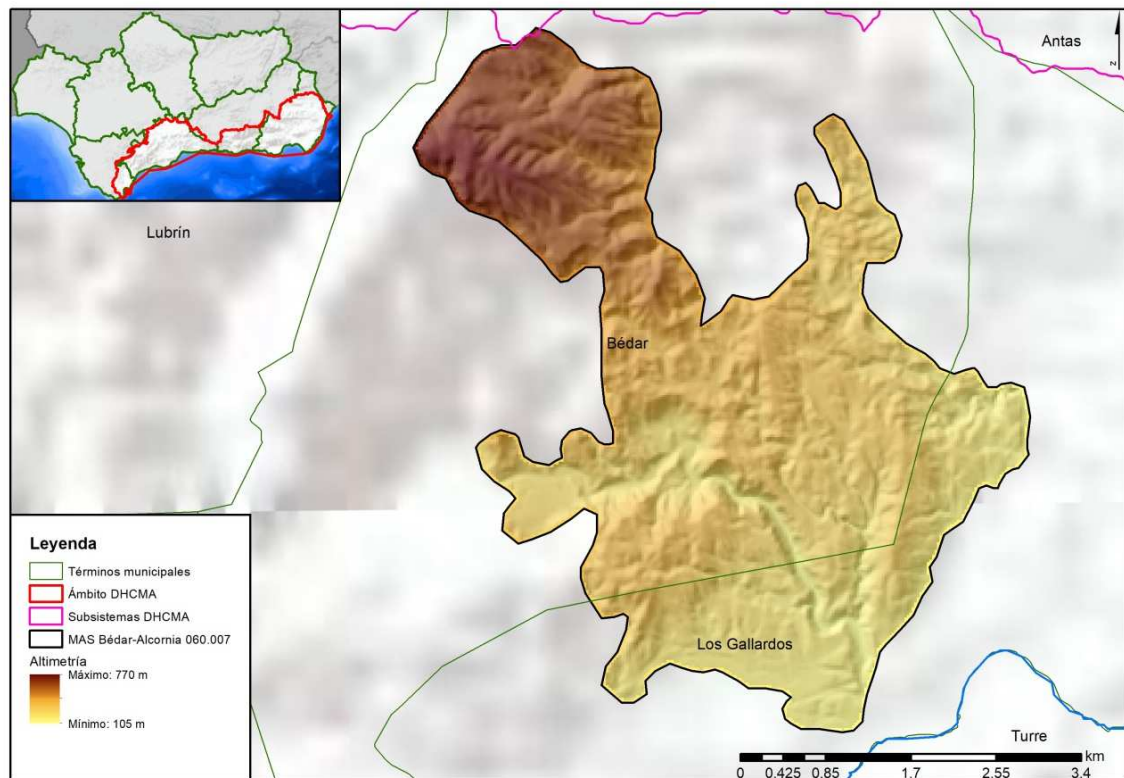


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al sur y sureste limita con conglomerados arcillosos, areniscas, margas y otros materiales miocenos de baja permeabilidad que separan esta masa de agua de la ES060MSBT060-008 Aguas. El resto de sus límites corresponden al contacto entre los depósitos calcáreos que componen la unidad y materiales metamórficos de baja permeabilidad del Paleozoico.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero principal se compone de los mármoles, dolomías y calizas triásicos del Complejo Nevado-filábride (Pérmico-Triásico) de las Sierras Bédar-Alcornia. Ocupan la práctica totalidad de la masa y pueden alcanzar espesores de hasta 350 m. Además, se observan pequeños afloramientos de areniscas y calizas arrecifales del Mioceno en el borde sur de la Sierra. Presenta una estructura en apilamientos de mantos de edad paleozoica con micaesquistos, gneises, cuarcitas, típica de la Cordillera Bética, terminando con un tramo de mármoles de edad triásica.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS ALUVIALES	0,9		CUATERNARIO
DEPÓSITOS INDIFERENCIADOS, GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.	0,6		CUATERNARIO
DEPÓSITO FLUVIOLACUSTRES (CALIZAS ARRECIFALES, ARENISCAS, CALCARENITAS, ETC.)	2,39		CUATERNARIO-MIOCENO TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES	14,68	350	
METABASITAS NEVADO-FILÁBRIDES	0,19		TRIASICO INFERIOR
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	1,31		TRIASICO INFERIOR- PRECÁMBRICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

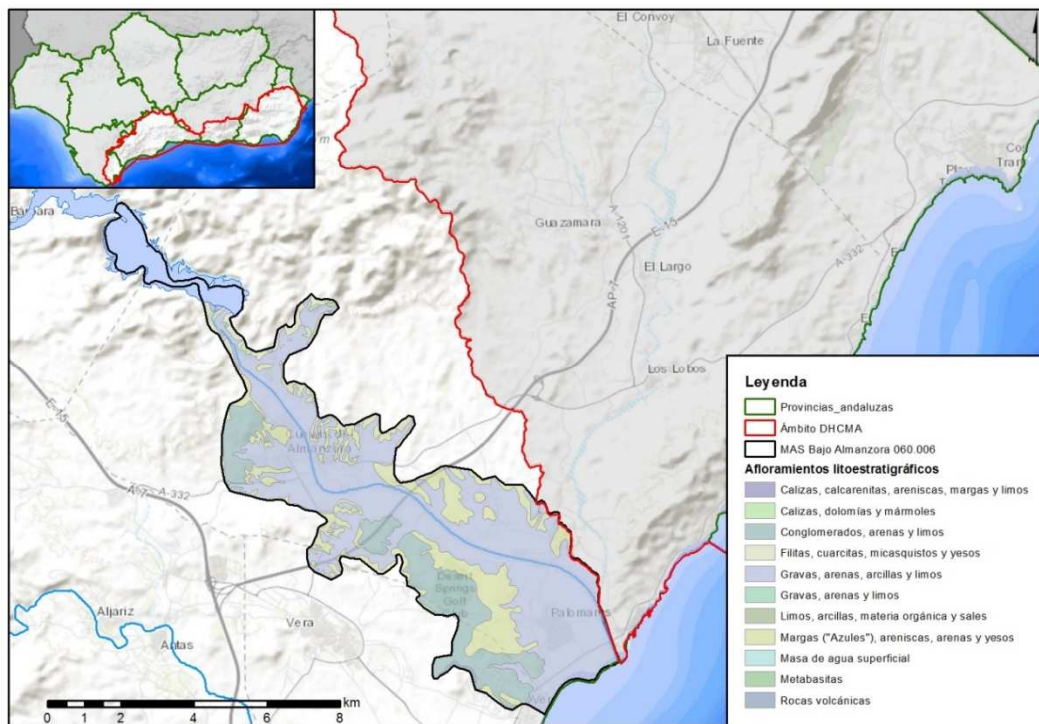


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Contacto convencional
NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
ESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo
OESTE	CERRADO	NULO	Convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGIA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
MIOCENO	DETRÍTICOS NO ALUVIALES-CARBONATADO	2,39	Tabular
MÁRMOLES TRIÁSICOS	CARBONATADO	14,68	Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
MIOCENO		
MÁRMOLES TRIÁSICOS	50-100 m	

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
MIOCENO	LIBRE				
MÁRMOLES TRIÁSICOS	LIBRE	2			7.200-12.000

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Mármoles, calizas, calcoesquistos, dolomías, calizas arrecifales y areniscas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	87,39
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	12,61

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.



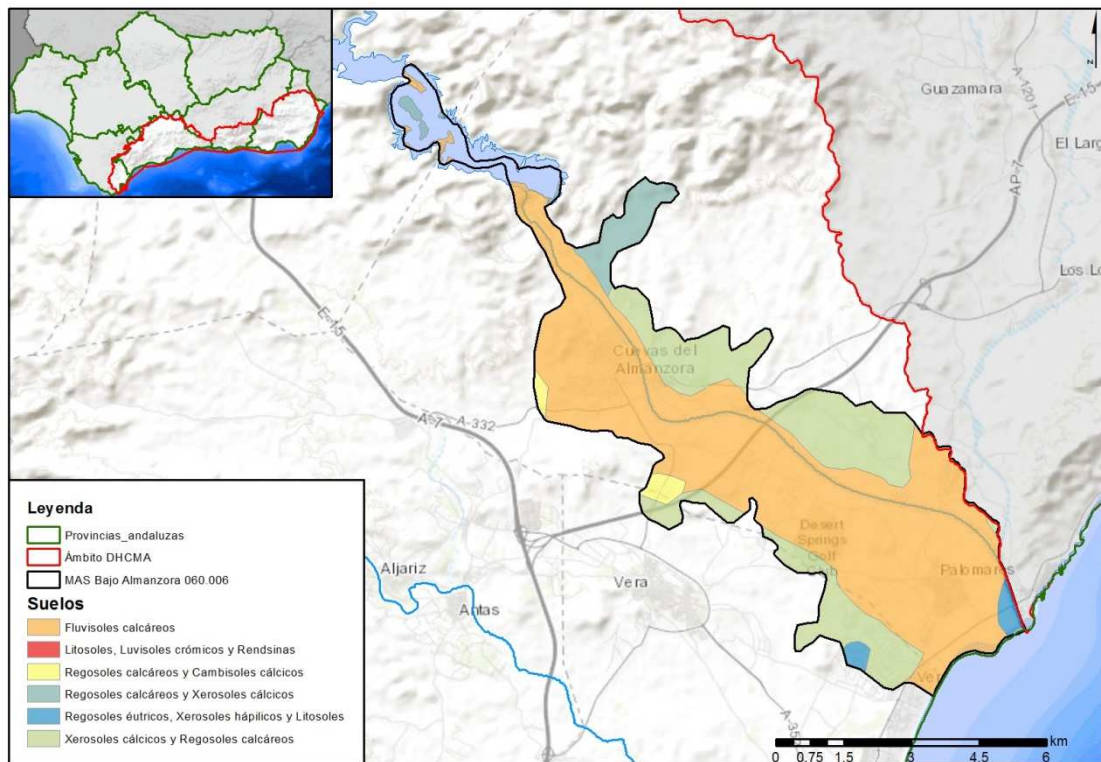


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
ALTA	2,5 E-3	COP
MODERADA	42,33	
BAJA	39,40	
MUY BAJA	18,27	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

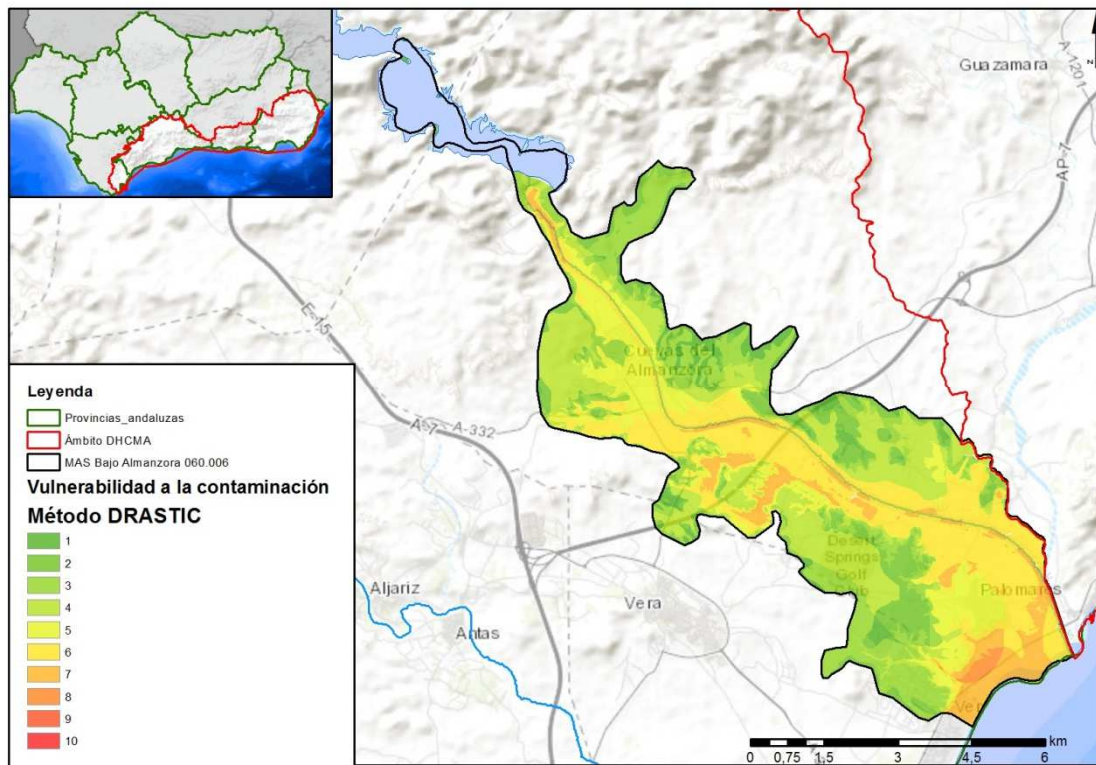


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la actual red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos disponibles.

3.3.3. MAPA DE ISOPIEZAS

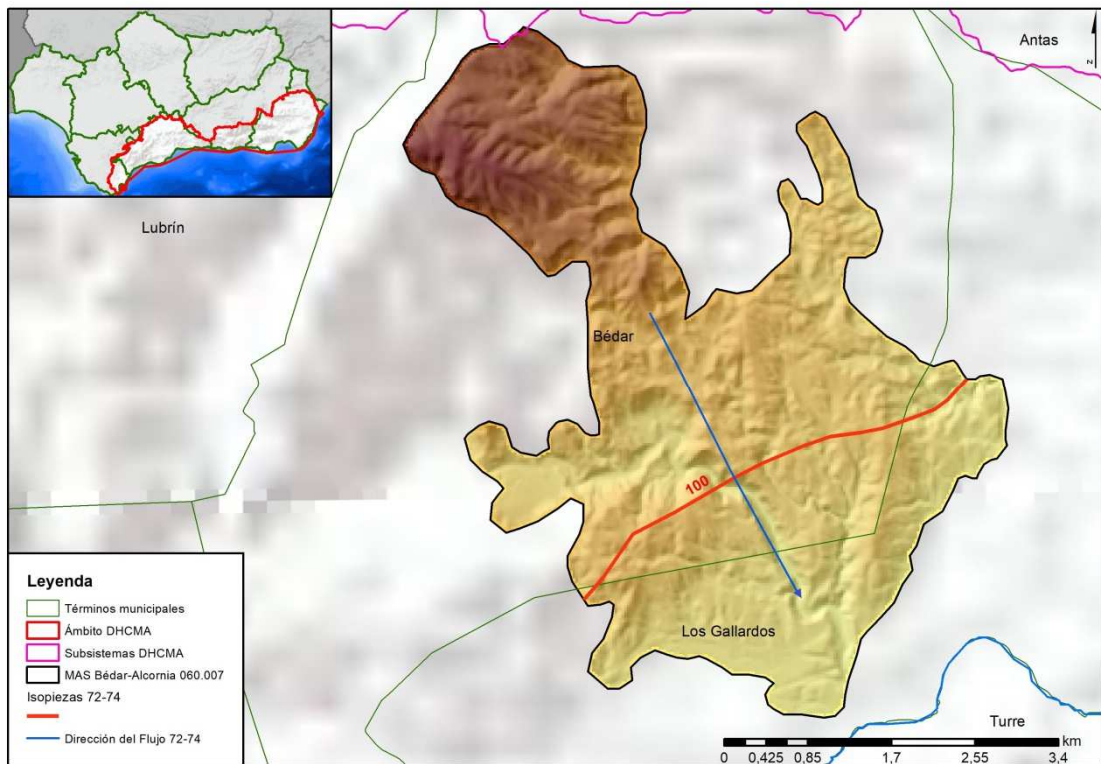


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 17. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque el drenaje de este acuífero finaliza en el río Aguas, su cuantía en el punto de descarga es claramente minoritaria frente a los aportes de la cuenca media y alta de dicho río. El río Jauto, que tiene parte de su recorrido sobre el acuífero, no está definido como masa de agua superficial por su insuficiente caudal.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 18. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1	-	BIBLIOGRAFÍA	Informe hidrogeológico IGME (1979) y Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	3			

Tabla nº 19. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce de forma natural hacia acuíferos y acuitados contiguos y hacia el río Jauto que circula sobre la masa de agua subterránea. En la actualidad, el volumen principal de descarga se realiza por medio de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ningún tipo de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,03	0,60	0,00	0,00	0,00	0,64

Tabla nº 20. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,04	7	1,27									8	1,31
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,02							1	0,06	2	0,08
CATÁLOGO DE PRIVADAS			9	0,95					1	2,92·10 ⁻⁴			9	0,95
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			23	0,12					1	2,92·10 ⁻⁴	3	39,47·10 ⁻⁴	26	0,12
TOTAL	1	0,04	40	2,36					2	5,84·10 ⁻⁴	4	0,06	45	2,46

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	5,20·10 ⁻⁴	2	1,85									3	1,86
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			2	0,01									2	0,01
TOTAL	1	5,20·10⁻⁴	4	1,86									5	1,87

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

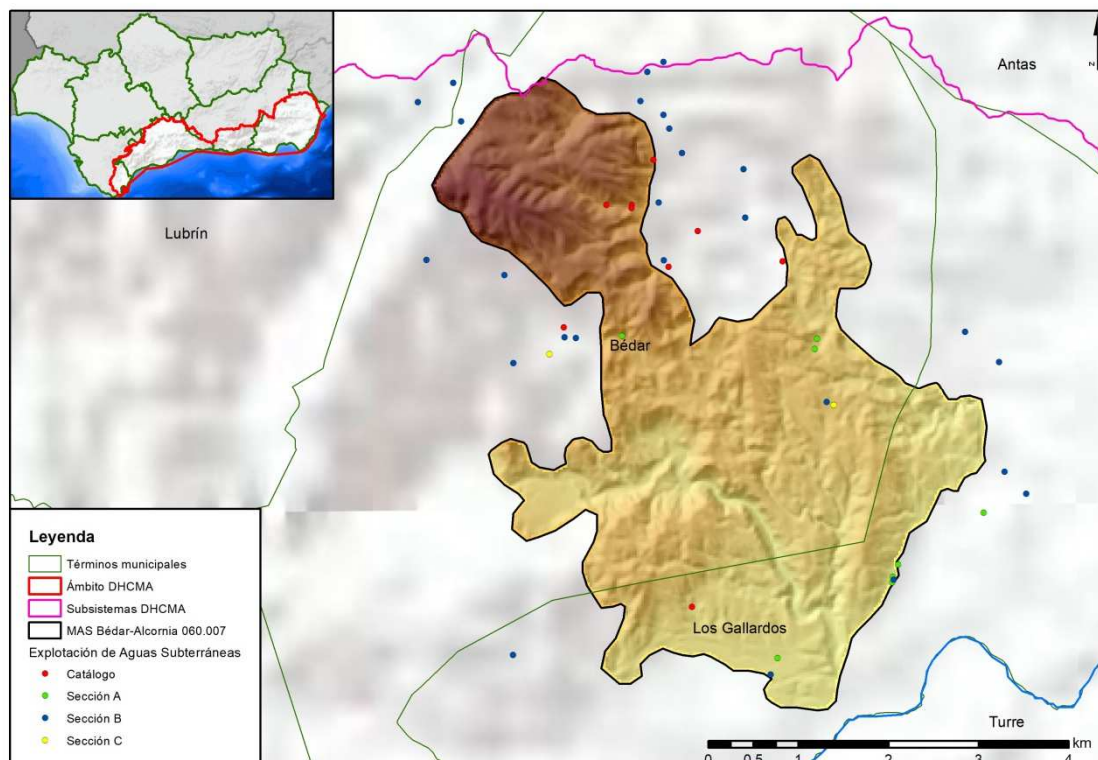


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
37,73	203,91	1.727,39	40,27	

Tabla nº 23. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112		
Discontinuo	113	9,631	0,479
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130		
Servicio dotacional	140		
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	59,318	2,953
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	1,100	0,055
Cultivo herbáceo	210	5,019	0,250
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	2,752	0,137
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	0,939	0,047
Combinación de cultivos leñosos	236	1,735	0,086
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	21,902	1,090
Combinación de cultivos con vegetación	260	144,842	7,210
Bosque de frondosas	311	7,896	0,393
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	90,005	4,480
Pastizal o herbazal	320	732,146	36,443
Matorral	330	306,703	15,266
Combinación de vegetación	340	108,353	5,393
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	310,183	15,440
Suelo desnudo	354	181,291	9,024
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	23,886	1,189
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	35,300	1,757
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	1,100	0,055
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200		
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330		
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		

4_1_ Redes de transporte	410	56,802	2,827
4_3_ Utilidades	430		
5_ Uso residencial	500	11,212	0,558
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1897,535	94,452
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_ Uso no conocido	660	7,335	0,365

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

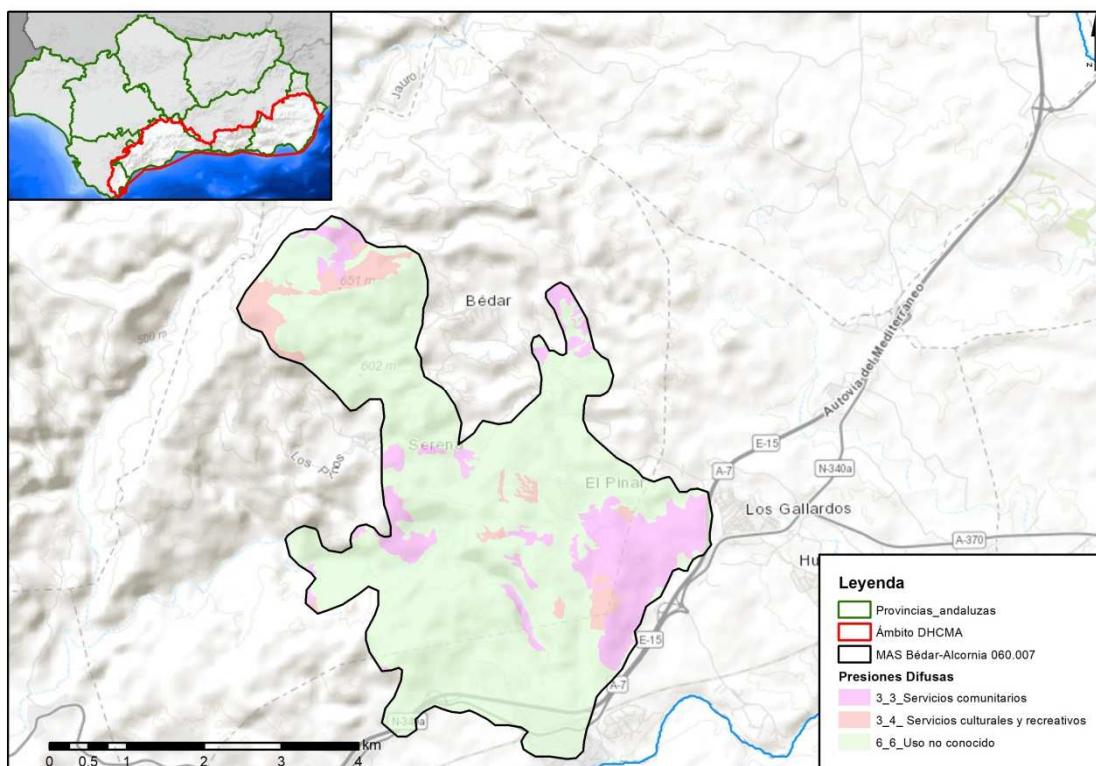


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 26. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	11,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,558	No importante
2.2	35,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	1,757	No importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	56,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,827	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,055	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	0,166	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,083	No importante

Tabla nº 27.

Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 28. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea ya figuraba en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

Aunque el índice de explotación no es elevado, el grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos) provocado por la baja tasa de renovación del agua subterránea y la captación, ante el agotamiento de las reservas, de aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero, ha llevado a clasificarla en mal estado cuantitativo.

Por otro lado, de acuerdo con las analíticas disponibles, se han producido superaciones puntuales de las concentraciones máximas de amonio, cuyos orígenes no parecen estar ligados a actividades agrícolas. Igualmente, con carácter también puntual, se han registrado valores elevados de boro (1,8 mg/l), elemento que suele ir asociado a la utilización de aguas relacionadas con el sustrato evaporítico.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.007	3,00	2,25	0,64	0,28

Tabla nº 29. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia				X

Tabla nº 30. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/3	26,5	24,7	23,2	24,4	23,8	25,4	26	Abr/09
pH (UD. pH)	2/22	8,3	7,8	7,5	7,8	7,7	8	8,2	Oct/71- Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/22	2012	1027	487	677	513	1594	1692	Oct/71- Feb/01
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/3	7,9	6,3	5	6	5,5	6,9	7,5	Abr/09
DQO (mg O ₂ /l)	2/22	1,4	0,8	0	0,9	0,6	1	1,2	Oct/71- Feb/01



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/1	550	550	550	550	550	550	550	Abr/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/3	255	244	237	240	238	247	252	Abr/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/22	296	232	156	227	194	270	287	Oct/71- Feb/01
SODIO (mg/l)	2/22	158	90	12	121	20	144	147	Oct/71- Feb/01
POTASIO (mg/l)	2/22	7	4	0	6	1	7	7	Oct/71- Feb/01
CALCIO (mg/l)	2/22	140	80	35	74	39	121	127	Oct/71- Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	2/22	84	57	27	67	37	76	76	Oct/71- Feb/01
NITRATOS (mg/l)	2/22	10	5	3	4	3	8	8	Oct/71- Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/22	0	0	0	0	0	0	0	Oct/71- Feb/01
CLORUROS (mg/l)	2/22	248	118	35	51	44	220	233	Oct/71- Feb/01
SULFATOS (mg/l)	2/22	430	169	27	42	35	345	373	Oct/71- Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 31. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/3	26,5	24,7	23,2	24,4	23,8	25,4	26	Abr/09
pH (UD. pH)	3/3	7,1	7	6,9	7	6,9	7	7,1	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/3	4480	3385	1667	4010	2838	4245	4386	Abr/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/3	7,9	6,3	5	5,9	5,5	6,9	7,5	Abr/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/3	1416	1014	551	1076	813	1246	1348	Abr/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/3	325	287	255	281	268	303	316	Abr/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/3	343	307	255	325	290	334	339	Abr/09
SODIO (mg/l)	3/3	633	405	149	435	292	534	593	Abr/09
POTASIO (mg/l)	3/3	13	11	7	12	9	12	12	Abr/09
CALCIO (mg/l)	3/3	450	291	124	300	212	375	420	Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	3/3	79	69	58	71	64	75	77	Abr/09
NITRATOS (mg/l)	3/3	1,7	0,8	0,25	0,5	0,4	1,1	1,5	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/3	0,005	0,0022	0,0005	0,0014	0,00095	0,003	0,004	Abr/09
CADMIO (mg/l)	3/3	0,0006	0,0004	0,00025	0,00025	0,00025	0,0004	0,0005	Abr/09
PLOMO (mg/l)	3/3	0,004	0,0023	0,0015	0,0015	0,0015	0,003	0,0034	Abr/09
MERCURIO (mg/l)	3/3	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mgNH ₄ /l)	3/3	1	0,37	0,025	0,1	0,062	0,55	0,82	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	3/3	941	595	237	609	423	775	874	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	3/3	1203	827	353	925	639	1064	1147	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/3	0,002	0,0008	0,00025	0,00025	0,00025	0,0011	0,0016	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/3	9,8	3,3	0,08	0,08	0,08	4,9	7,8	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	3/3	1,4	0,96	0,38	1,1	0,74	1,25	1,34	Abr/09
NITRITOS (mg/l)	3/3	0,028	0,013	0,005	0,005	0,005	0,016	0,023	Abr/09
BORO (mg/l)	3/3	1,8	1,1	0,3	1,3	0,8	1,5	1,7	Abr/09
MANGANESO (mg/l)	3/3	0,23	0,086	0,0025	0,026	0,014	0,13	0,19	Abr/09
NIQUEL (mg/l)	3/3	0,012	0,006	0,0023	0,0037	0,003	0,008	0,01	Abr/09
ZINC (mg/l)	3/3	0,053	0,026	0,005	0,02	0,0125	0,036	0,046	Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	3/3	0,19	0,09	0,033	0,07	0,05	0,13	0,16	Abr/09
CROMO Total (mg/l)	3/3	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 32. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 33. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	375 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 34. Valores umbrales para contaminantes.



5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
2442-3-0015	590.500	4.112.050	200	195
2442-3-0081	592.673	4.112.634	157	161
2442-3-0080	593.154	4.113.415		

Tabla nº 35. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/28	28,100	24,336	14,700	24,550	22,325	26,925	27,530	May/14- Sep/19
pH (UD. pH)	3/28	8,180	7,307	6,720	7,335	6,953	7,605	7,682	May/14- Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/28	7360,000	4472,036	1677,000	5595,000	1741,500	6295,000	7053,000	May/14- Sep/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Sep/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/22	2013,613	1178,871	613,811	1438,629	642,058	1557,671	1764,371	May/14- Sep/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	365,000	307,583	254,000	311,500	275,750	339,000	359,700	May/14- Sep/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/22	365,000	295,591	254,000	279,500	264,500	323,500	346,800	May/14- Sep/19
SODIO (mg/l)	3/22	1108,000	554,409	160,000	516,500	171,000	975,000	1071,600	May/14- Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/22	22,400	13,236	6,500	11,050	7,450	20,050	21,910	May/14- Sep/19
CALCIO (mg/l)	3/22	681,000	334,409	134,000	418,500	143,500	457,250	555,000	May/14- Sep/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	3/22	107,000	83,500	65,000	79,000	70,250	100,750	102,900	May/14- Sep/19
NITRATOS (mg/l)	3/28	6,300	1,456	0,500	0,770	0,500	1,555	2,950	May/14- Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	2,354	0,904	0,000	0,291	0,025	2,014	2,324	May/14- Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/22	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	May/14- Sep/19
CADMIO (mg/l)	3/22	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/22	0,007	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14- Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/28	2,200	0,953	0,025	1,000	0,025	1,678	2,076	May/14- Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	4107,000	1003,857	130,000	755,500	257,500	1572,500	1784,400	May/14- Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	1487,000	820,857	207,000	1065,500	380,000	1149,500	1266,800	May/14- Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,431	0,250	0,500	0,313	0,500	0,500	May/14- Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/22	3,129	0,397	0,003	0,036	0,003	0,220	1,506	May/14- Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/22	0,093	0,027	0,000	0,026	0,001	0,038	0,069	May/14- Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,360	0,044	0,010	0,025	0,010	0,050	0,079	May/14- Sep/19
ZINC (mg/l)	3/22	0,095	0,017	0,003	0,007	0,003	0,016	0,047	May/14- Sep/19
ALUMINIO (mg/l)	3/22	0,134	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14- Sep/19
NIQUEL (mg/l)	3/22	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	May/14- Sep/19
BORO (mg/l)	3/22	2,400	1,138	0,240	1,265	0,272	2,154	2,212	May/14- Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/22	1,820	0,922	0,166	0,955	0,372	1,520	1,630	May/14- Sep/19
SELENIO (mg/l)	3/22	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	May/14- Sep/19





RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO Total (mg/l)	3/22	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Sep/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.007 se superan los umbrales o normas de calidad para amonio, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.007	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 37. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 38. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.



6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (WFD Reporting Guidance 2016), se muestran en la siguiente tabla las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 39. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Mojácar.
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 40. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.008 AGUAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: AGUAS

Superficie: 44.007 ha	Afloramiento: 393,3 km ²	Confinado: NO
-----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Aguas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Aguas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 581.594	Y: 4.109.011	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Aguas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la provincia de Almería, al Sur de las Sierras de los Filabres y Bédar-Alcornia. Al Sur limita con el Campo de Tabernas, Sierra Alhamilla, Sierra Cabrera y el Campo de Níjar y al Este limita con Mojácar. Su extremo Nororiental se encuentra en contacto con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70404801	La Almocaiza	587.653	4.110.767



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70405902	El Chive	581.968	4.115.413
A70406001	La Manoleta	571.597	4.102.575
A70406002	Las Dionisias	571.058	4.106.707
A70408601	El Pilar	579.939	4.116.295
A70408602	Albarracín	575.078	4.110.641
A70408604	El Puntal	578.172	4.114.184
A70408605	Larache	576.239	4.106.333
A70408606	Pocatorta	577.111	4.109.472
A70408801	Cuesta Blanca	564.348	4.108.246
A70408802	El Alpargatero	565.778	4.107.042
A70409302	El Prado	590.263	4.103.981
A70409303	Arroyo Morera	589.967	4.103.100
A70409307	La Pilica	596.596	4.108.759
A70409310	Mofar	596.821	4.107.898
A70409311	Cabrera	596.451	4.107.284
A70409501	El Calvarío	570.557	4.116.088
A70409502	Nuevo el Cañal	570.318	4.115.602
A70409503	Viejo el Cañal	570.140	4.115.923

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70409301	El Tiján	594.950	4.106.468
A70409308	Nubla	595.780	4.107.025
A70409309	Zona Cascada	595.996	4.107.426

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA22	Rambla de Mojácar	20,28

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.





ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6110002	Karst en yesos de Sorbas	ZEC / ZEPA	23,18

Tabla nº 7. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Tabernas (Otras Pedanías)	44	56	58	580
Benizalón (Fuente de la Higuera)	71	66	66	58
Lucainena de las Torres (La Dionicia)	84	72	72	70
Sorbas	2.819	2.832	2.765	2.388
Los Gallardos (Alfaix)	40	37	34	36
Los Gallardos (Almocaizar)	33	29	27	18
Los Gallardos (Otras pedanías)	947	1.977	1.216	861
Garrucha (una parte)	2.340	2.875	2879	2.206
Mojácar	1.467	1.559	1.533	1.335
Mojácar (Las Alparatas)	20	21	26	28
Mojácar (Las Cuartillas)	8	8	17	15
Mojácar (La Alcantarilla)	11	7	9	10
Mojácar (Micar)	48	52	58	38
Mojácar (Otras pedanías)	368	485	534	408
Turre	2.884	3.626	3.960	3.549
Uleila del Campo	988	1.015	963	833
Total	12.571	15.220	14.217	12.433

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Aguas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	960
MÍNIMA:	0
MEDIA:	436

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-175	14,56
175-300	7,81
300-400	10,88
400-450	8,59
450-500	9,15
500-550	16,97
550-650	26,71
650-800	4,67
800-960	0,66

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

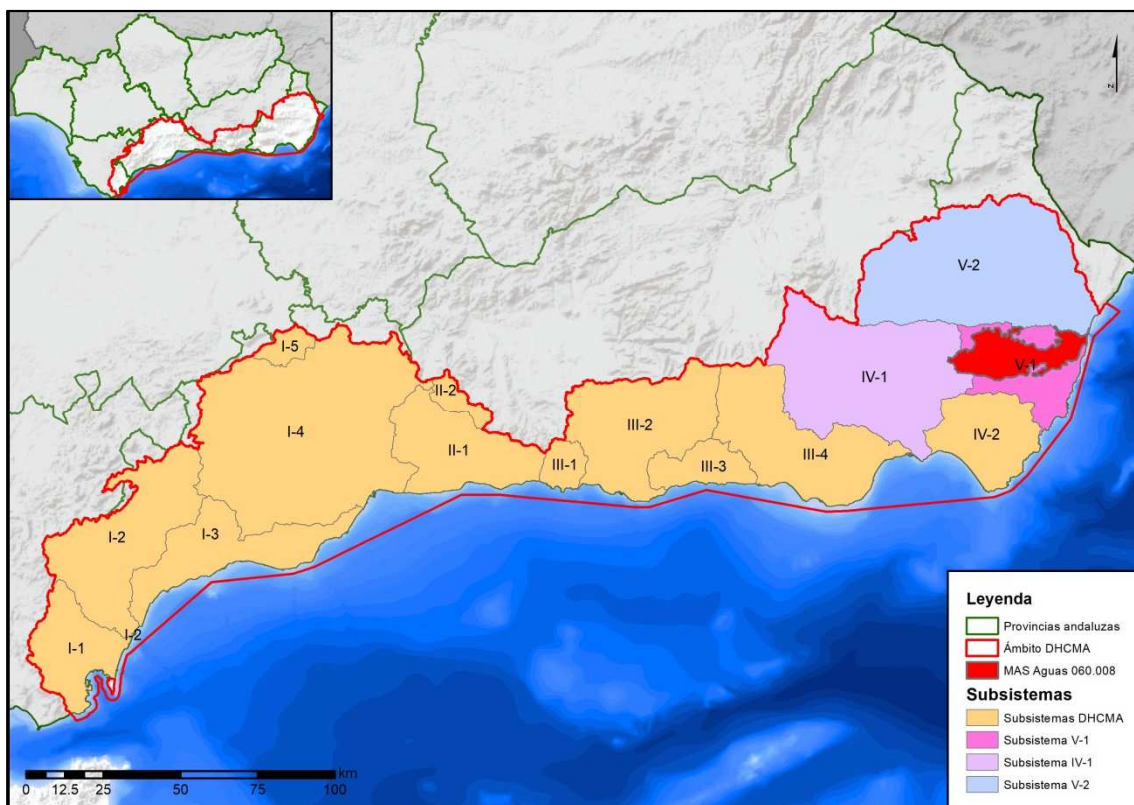


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

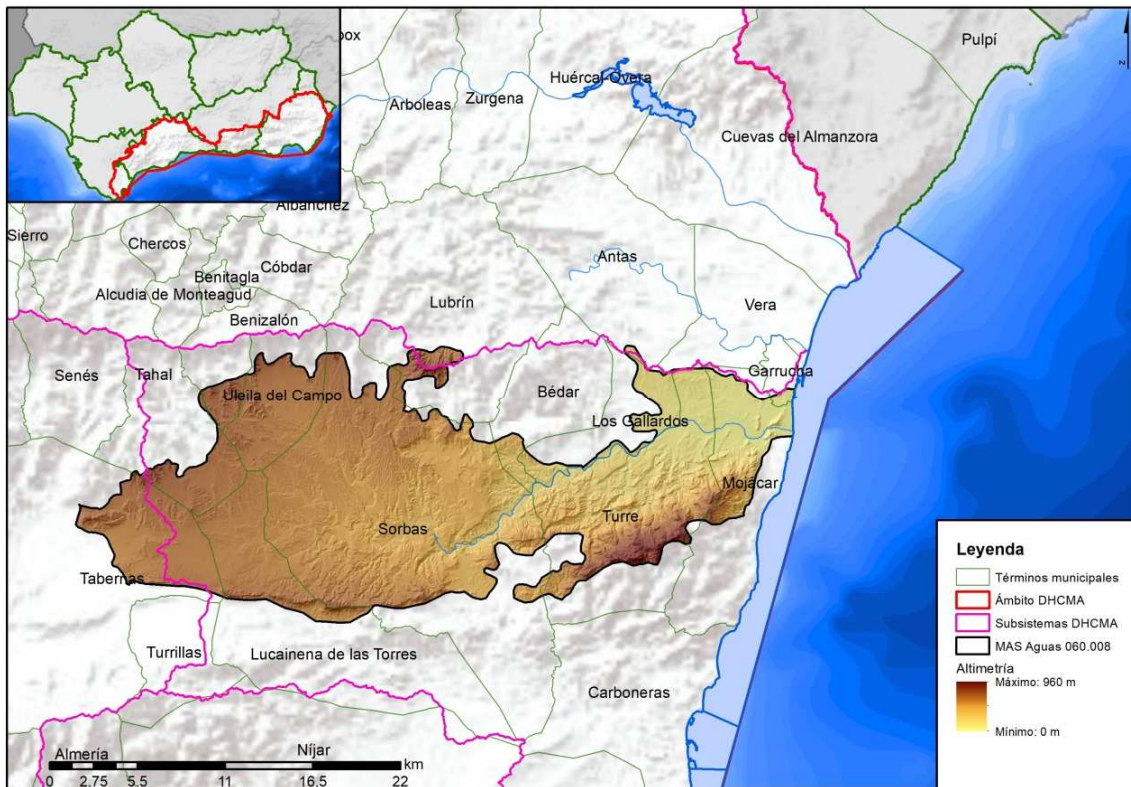


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte y Sureste la masa de agua limita con materiales metamórficos de baja permeabilidad del Paleozoico del complejo Nevado-Filábride; en su extremo occidental el límite está próximo a la divisoria de las cuencas de los ríos Tabernas y Aguas, separado de esta masa por los depósitos detríticos cuaternarios de la unidad Tabernas, al Sur está en contacto con depósitos fluvio-lacustres de edad Mioceno y baja permeabilidad; al Este, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se compone principalmente de materiales neógenos sedimentarios en los que, en esta zona, existe un gran desarrollo del tramo continental formado por conglomerados rojizos arcillosos, junto con un tramo marino que puede exceder los 500 m de margas arenosas y turbiditas, con calizas arrecifales a techo, seguidas de otro tramo con margas y yesos, los cuales presentan una permeabilidad media y han dado pie a una karstificación muy importante en la zona central de la masa de agua (Sorbas). Dentro de los pliocenos que afloran en la parte suroccidental de la unidad, se observa un tramo de varios centenares de metros de margas y limos arenosos, con pasadas de areniscas. Todos estos materiales pueden estar recubiertos por conglomerados, arenas, gravas, limos y arcillas de las formaciones cuaternarias del río Aguas, que ocupan una mayor superficie de afloramiento.

Tiene una estructura sinclinal en cuyo núcleo se apilan los sedimentos detríticos (el sustrato, afectado por fallas subverticales se compone de micaesquistos, cuarcitas, gneises y filitas del Paleozoico). En la zona suroriental hay representados materiales carbonatados del Triásico del Complejo Nevado-Filábride de las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas (mármoles, dolomías, calizas...). Estos materiales están afectados por cabalgamientos y fallas que pueden dar lugar a una compartimentación de los acuíferos. También hay afloramientos del basamento paleozoico del citado complejo, sobre todo en la mitad Este, que actúan como sustrato de los acuíferos.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
DEPÓSITOS ALUVIALES (GRAVAS, ARENAS Y LIMOS)	24,54		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	155,37		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	175,31	200-300	PLIOCUATERNARIO PLIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	1,70		
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	2,30		PLIOCENO
ARENISCAS SILÍCEAS HACIA LA BASE, Y MARGAS BLANCAS A TECHO	8,78		MIOCENO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
CALIZAS, CALCARENITAS, ARENISCAS, MARGAS Y LIMOS PREBÉTICOS	6,64		JURÁSICO
CALIZAS, DOLOMIÁS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	27,24		TRIÁSICO SUPERIOR-MEDIO
METABASITAS	0,88		TRIÁSICO MEDIO-INFERIOR
ARENISCAS, CONGLOMERADOS Y LUTITAS, ROJOS	0,16		TRIÁSICO-PÉRMICO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	36,80		PRECÁMBRICO-TRIÁSICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

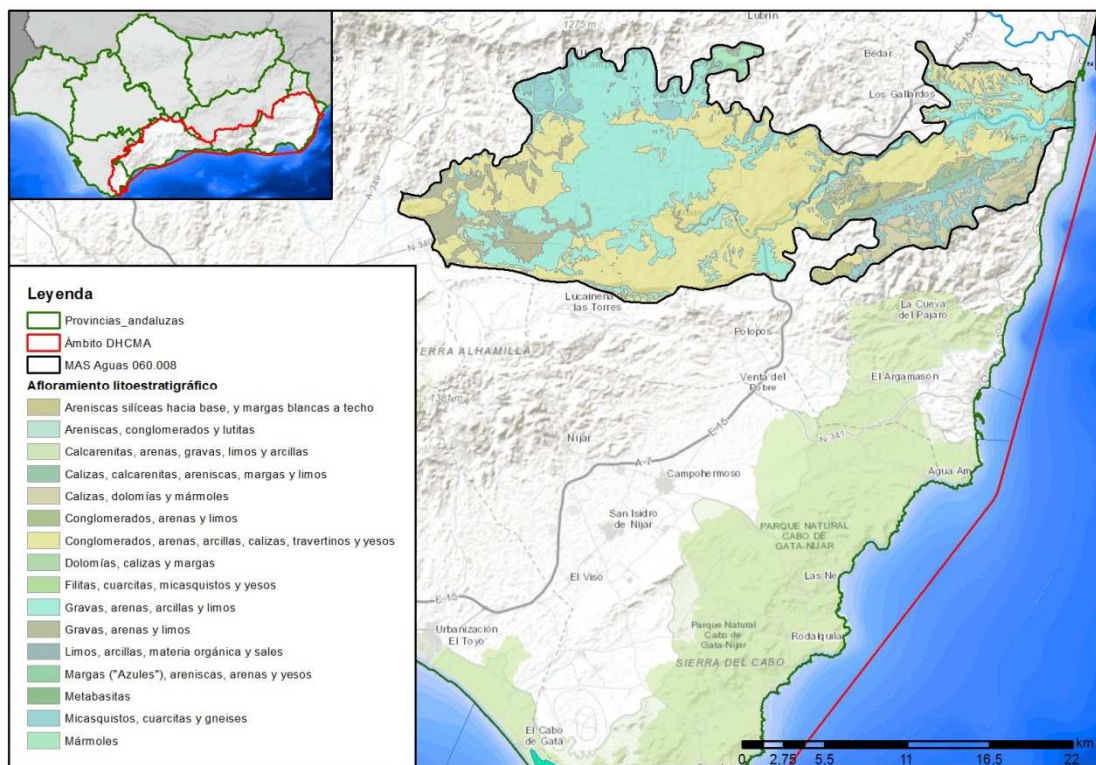


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
NORESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial Constante
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
SUR	SEMIPERMEABLE	NULO	Contacto convencional
OESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
NEÓGENO DEL AGUAS	DETRÍTICA NO ALUVIAL	175,00	Sinclinal
CARBONATADO	CARBONATADO	23,59	Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
NEÓGENO DEL AGUAS	35-75 M	66
CARBONATADO		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Neógeno del Aguas	LIBRE	5-20			12-2.160
Carbonatado	LIBRE	2	0,02	0,01-0,1	300-500

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Conglomerados rojizos arcillosos, margas arenosas, calizas arrecifales del Mioceno; conglomerados, arenas, gravas del Cuaternario; mármoles, calizas y dolomías del Triásico.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLS EUTRICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLS.	FRANCA	11,30
FLUVISOLES CALCÁREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	5,61
FLUVISOLES CALCÁREOS; XEROSOLS CÁLCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLS CALCÁREOS.	ARENOSA	0,13
REGOSOLS CALCÁREOS; CAMBISOLES CÁLCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLS	ARCILLOSA	31,31
REGOSOLS CALCÁREOS; XEROSOLS CÁLCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLS Y FLUVISOLES CALCÁREOS.	FRANCA	8,56
REGOSOLS EUTRICOS; XEROSOLS HÁPLICOS; LITOSOLS.	FRANCA	0,16
XEROSOLS CÁLCICOS; LITOSOLS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCÁREOS.	FRANCA	1,06
XEROSOLS CÁLCICOS; REGOSOLS CALCÁREOS; INCLUSIONES DE FLUVISOLES CALCÁREOS.	FRANCA	3,80
XEROSOLS CÁLCICOS	LIMOSA	38,08

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

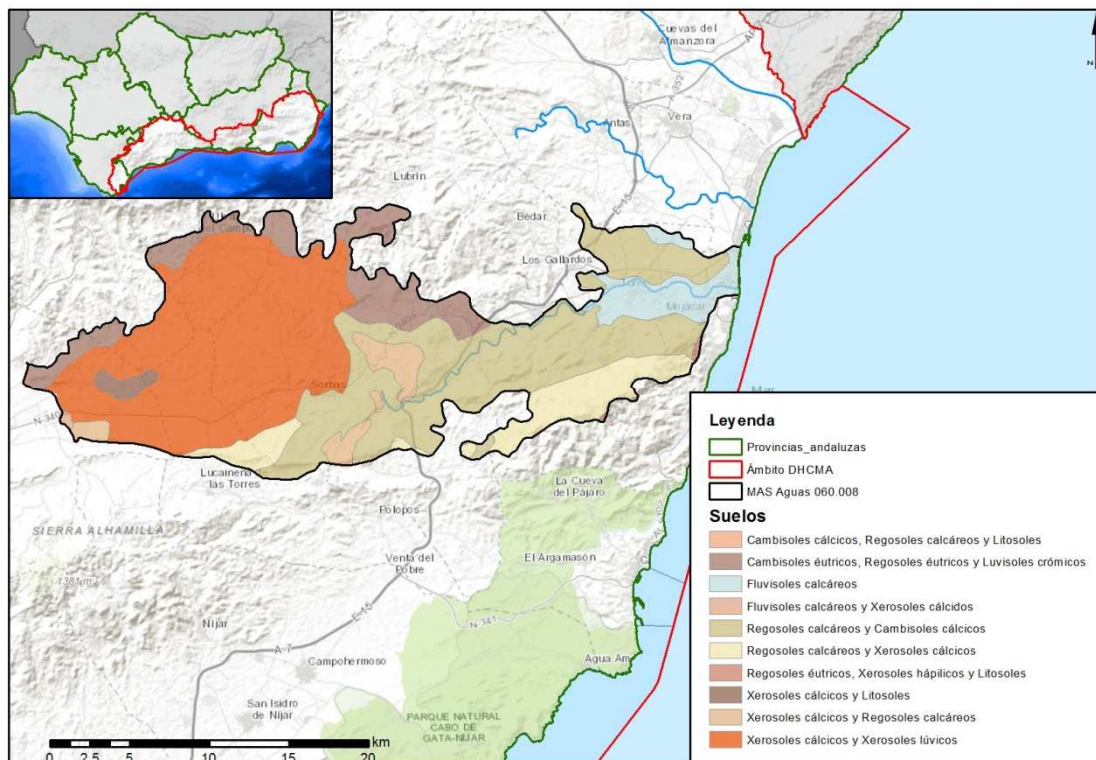


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	5,20	DRASTIC
2	41,75	
3	40,06	
4	6,37	
5	3,54	
6	2,03	
7	1,04	
8	0,19	
9	0,02	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

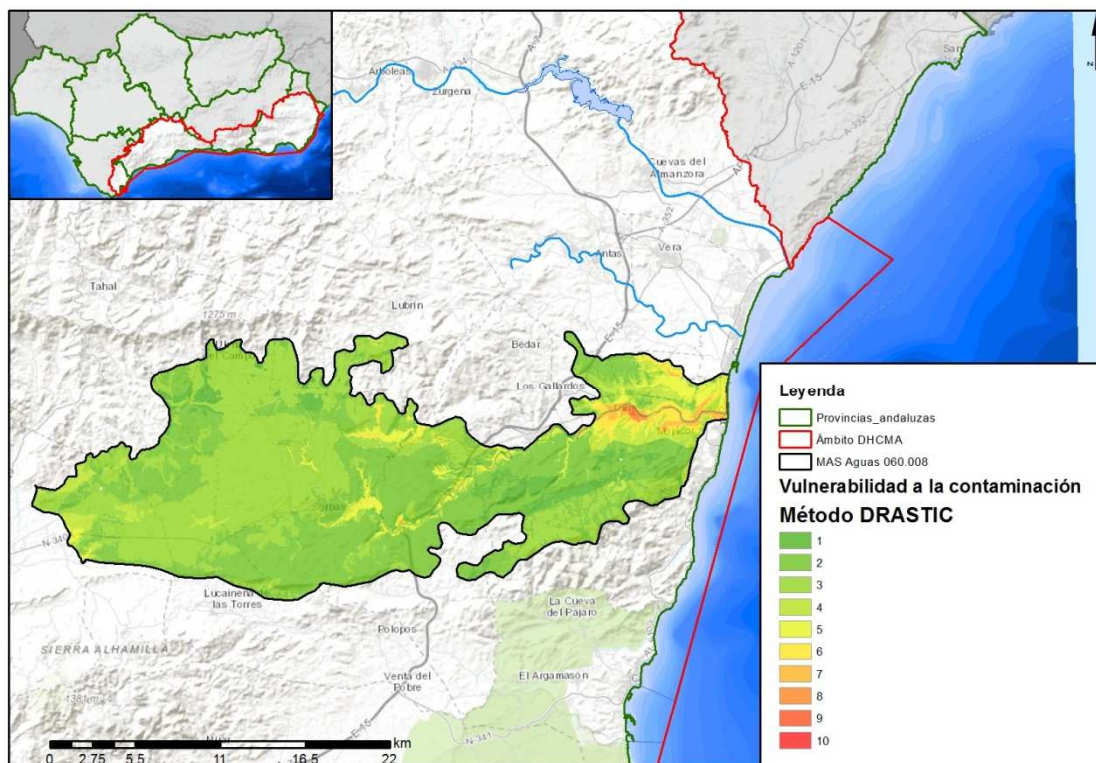


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.08.001-B	566.976	4.106.398	577,00	
P.06.08.002-B	576.154	4.106.633	404,00	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.08.001-B	Febrero/07 - Diciembre/19	490,69	421,00	69,69
P.06.08.002-B	Febrero/07 - Diciembre/19	356,45	348,00	8,45

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

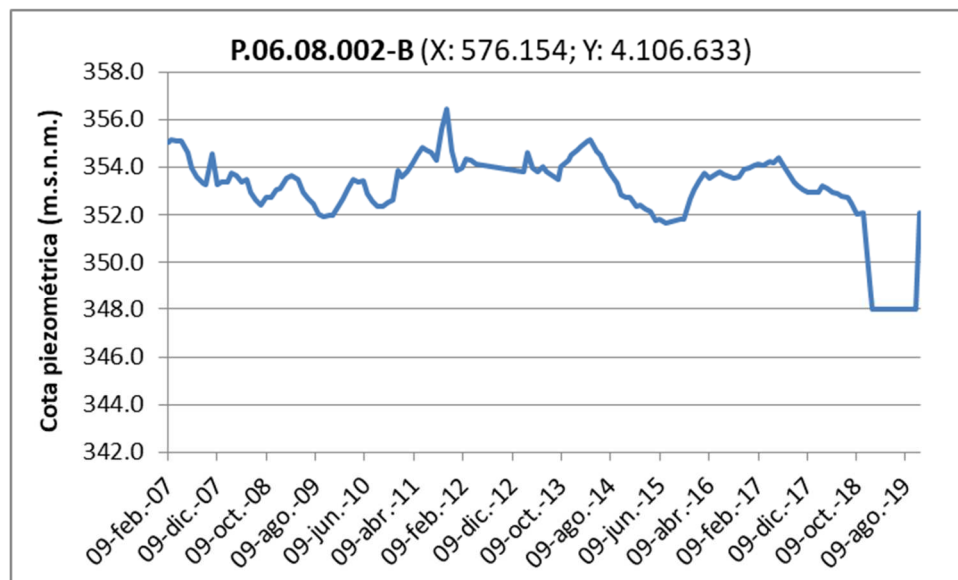


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.08.002-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

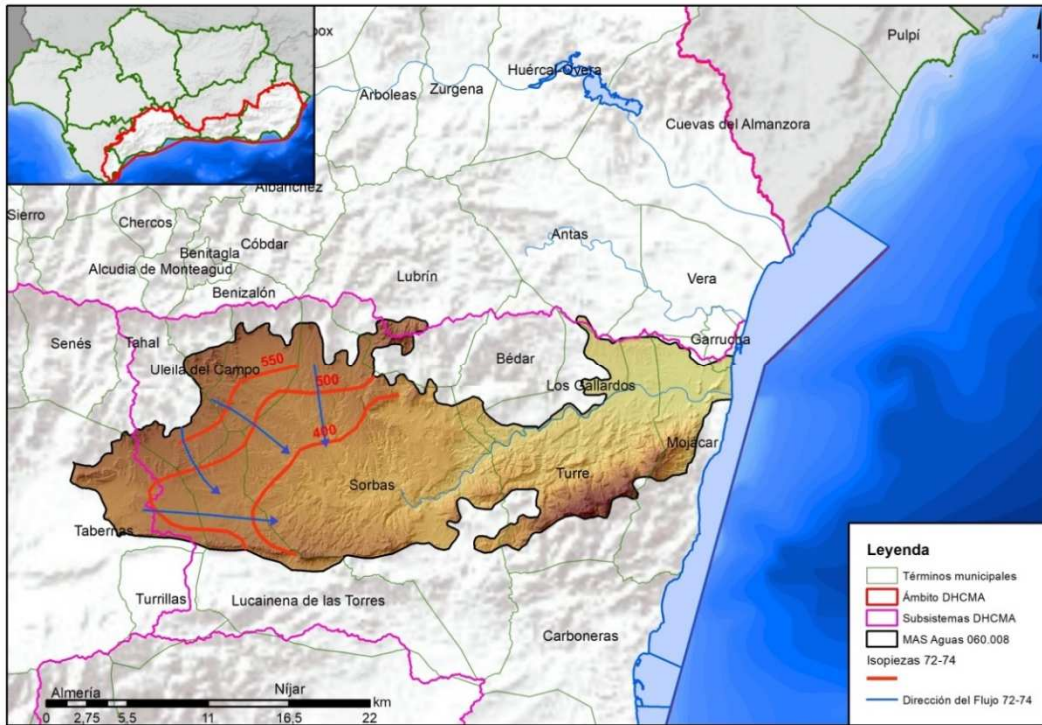


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

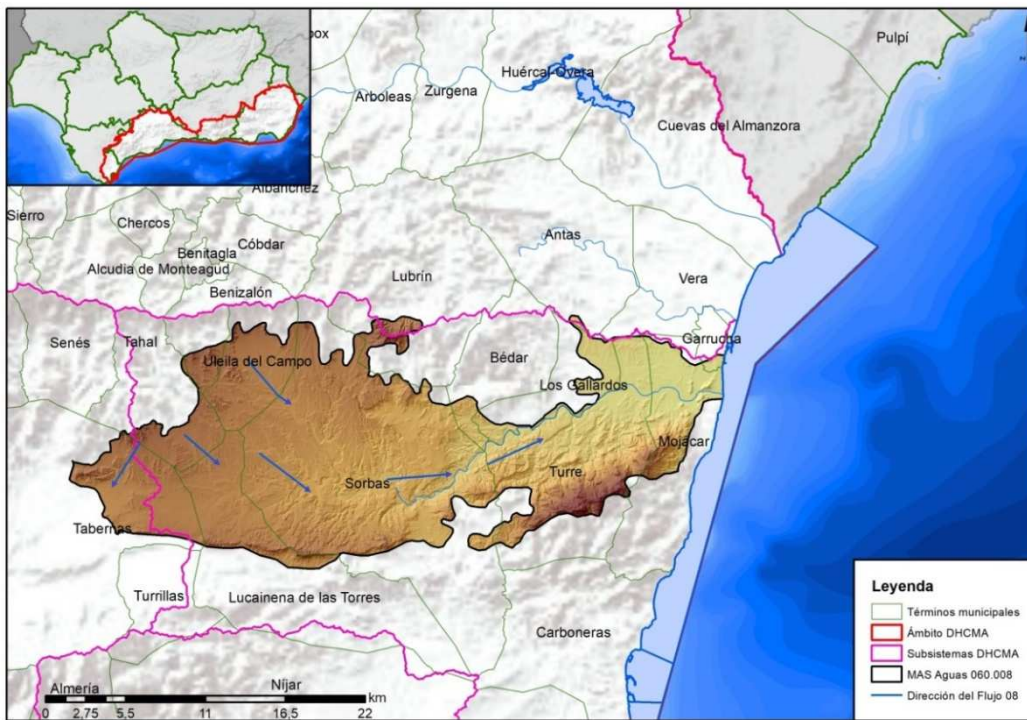


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Aguas y el acuífero. Además, entre los humedales inventariados figura la Desembocadura del río Aguas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Alto y Medio Aguas	ES060MSPF0651010Z	
Curso Fluvial	Bajo Aguas	ES060MSPF0651030	Masa de agua muy modificada
Humedal	Desembocadura del Río Aguas		
Otros	Karst en yesos de Sorbas		LIC Karst en Yesos de Sorbas (ES6110002) Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	4,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,6	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,5	1980-1990	BIBLIOGRAFIA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	1	1980-1990	BIBLIOGRAFIA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998), IGME (2019)



COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	9,7			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se produce a través de bombeos, manantiales, galerías, descargas laterales subterráneas y hacia el mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ningún tipo de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm³)	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	TOTAL (hm³)
0,48	16,18	0,00	0,72	0,00	17,37

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.





4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	10	1,25	67	9,41	2	0,02			2	5,84·10 ⁻⁴			79	10,68
Sección C (Registro temporal en privadas)	3	1,42	10	1,56							1	7,29·10 ⁻³	13	2,99
CATÁLOGO DE PRIVADAS			69	4,39	1	0,04					15	0,18	85	4,61
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	6	1,92·10 ⁻³	393	1,52	4	0,01			3	3,65·10 ⁻³	47	0,18	458	1,72
TOTAL	19	2,67	539	16,88	7	0,07			5	4,23·10 ⁻³	63	0,36	635	20,01

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	9	1,43	25	3,14									34	4,57
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	1,91									3	1,91
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	1	2,9·10 ⁻⁴	41	0,24					4	1,17·10 ⁻³	1	7·10 ⁻³	44	0,25
TOTAL	10	1,43	158	5,29					4	1,17·10 ⁻³	1	7·10 ⁻³	81	6,73

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.



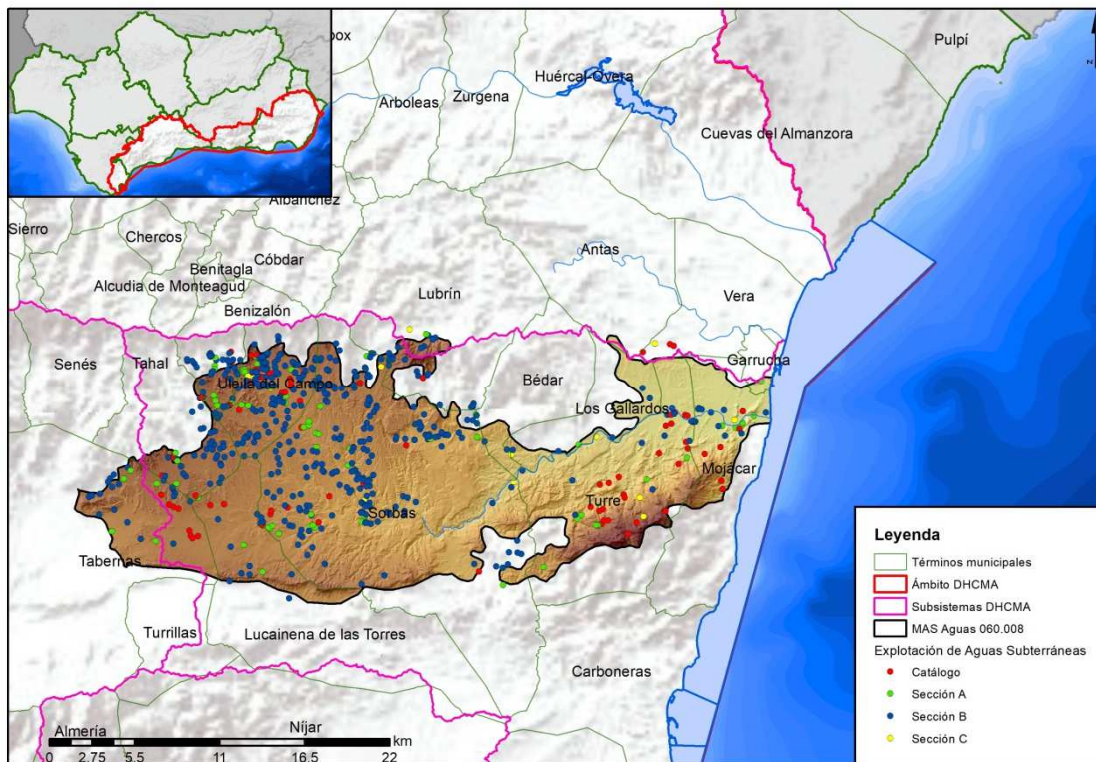


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.3. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm ³)	Doméstico (hm ³)	Abastecimiento (hm ³)	Ganadero (hm ³)	Industrial (hm ³)	Otros usos agrícolas (hm ³)	Recreativo (hm ³)	Total (hm ³)
Resueltos	19,75	0,07	2,56	0,02	0,07	0,00	0,00	22,49
En trámite	3,84	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70
TOTAL	23,58	0,07	3,34	0,02	0,07	0,00	0,00	27,19

Tabla nº 28. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
486,65	15.653	27.181,89	475,58	209,94

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.



4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE
ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	37,519	0,085
Ensanche	112	68,563	0,156
Discontinuo	113	170,911	0,388
Zona verde urbana	114	4,084	0,009
Instalación agrícola y/o ganadera	121	31,520	0,072
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	230,007	0,523
Industrial	130	18,697	0,042
Servicio dotacional	140	121,272	0,276
Asentamiento agrícola y huerta	150	27,555	0,063
Red viaria o ferroviaria	161	188,841	0,429
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	77,607	0,176
Cultivo herbáceo	210	2.989,867	6,794
Invernadero	220	116,982	0,266
Frutal cítrico	231	178,523	0,406
Frutal no cítrico	232	1.021,004	2,320
Viñedo	233	56,241	0,128
Olivar	234	1.819,616	4,135
Otros cultivos leñosos	235	639,501	1,453
Combinación de cultivos leñosos	236	955,865	2,172
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	1.624,039	3,691
Combinación de cultivos con vegetación	260	4.058,936	9,224
Bosque de frondosas	311	98,622	0,224
Bosque mixto	313	420,598	0,956
Bosque de coníferas	312	10.851,726	24,660
Pastizal o herbazal	320	8.292,896	18,845





DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Matorral	330	976,511	2,219
Combinación de vegetación	340	17,195	0,039
Playa, duna o arenal	351	8,169	0,019
Roquedo	352	178,877	0,406
Temporalmente desarbolado por incendios	353	8.383,597	19,051
Suelo desnudo	354		
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	0,561	0,001
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	36,548	0,083
Curso de agua	511	303,756	0,690
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	0,978	0,002
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	10.567,737	24,015
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	263,309	0,598
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	16,600	0,038
3_1_Servicios comerciales	310	25,505	0,058
3_3_Servicios comunitarios	330	59,822	0,136
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	4,084	0,009
4_1_Redes de transporte	410	176,776	0,402
4_3_Utilidades	430	32,403	0,074
5_Uso residencial	500	209,856	0,477
6_1_Áreas transitorias	610	63,634	0,145
6_2_Áreas abandonadas	620	56,663	0,129
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	32.279,779	73,355



DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	0,978	0,002
6_6_Usos no conocidos	660	250,035	0,568

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

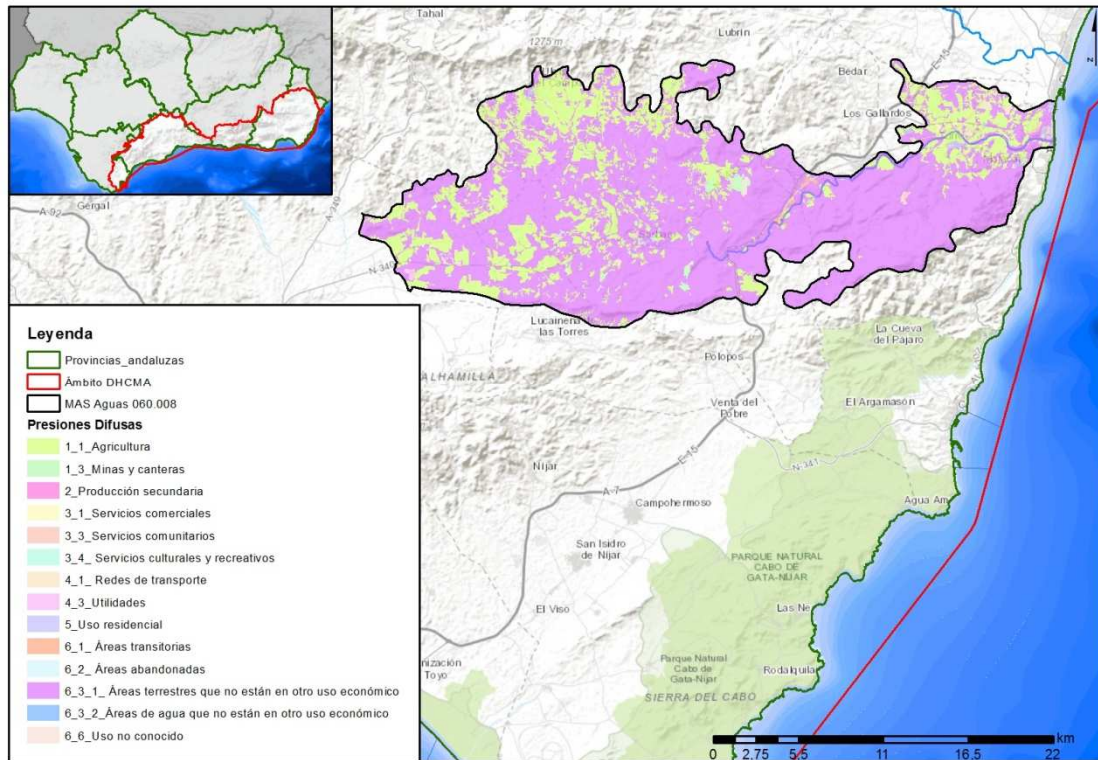


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,02	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	3	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	331,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,754	No importante
2.2	10567,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	24,014	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	176,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,402	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	263,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,598	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	187,64	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	4,264	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua subterránea no presenta registros en la zona costera por lo que no se puede deducir la posible incidencia de la intrusión marina. No obstante, los datos correspondientes a las series históricas demuestran que sí existía tal incidencia cuando se contaba con registros en la zona litoral. Así, en el punto de control ubicado en las inmediaciones de Mojácar se registraron conductividades aproximadas de 5.700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y concentraciones de cloruros de 1.500 mg/l.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Tramo bajo	Encauzamiento del río





ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Fue catalogada desde el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, estimándose que las extracciones superaban en el año 2000 en más de un 20% a los recursos medios totales evaluados por el IGME.

El incremento de los bombeos en los últimos años, fundamentalmente para riego, ha dado lugar a una situación actual de absoluta insostenibilidad, alcanzándose un índice de explotación de 2,76, lo que quiere decir que actualmente las extracciones superan en un 176% los recursos medios disponibles.

Aunque en el sector central de la masa el drenaje de un sector de naturaleza evaporítica provoca el aumento natural del contenido en sales de las aguas, la elevada presión extractiva ligada a la agricultura ha generado problemas tanto en los contenidos en cloruros y sulfatos como en los elevados valores de conductividad eléctrica, ya que obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero, junto con procesos de intrusión marina en el sector costero de la masa, como consecuencia de la evolución descendente y constante de los niveles piezométricos registrada en ciclos anteriores. Asimismo, esta evolución piezométrica está provocando la ausencia de escorrentía superficial de las masas de agua superficial del río Aguas (ES060MSPF0651010Z Alto y Medio Aguas y ES060MSPF0651030 Bajo Aguas) con el que está hidráulicamente conectado, así como afección al manantial de Los Molinos del río Aguas, situado en la ZEC ES6110002 Karst en Yesos de Sorbas.

La ausencia de puntos de control de la calidad del agua subterránea en la zona costera, pertenecientes a la actual red de control, impide analizar la posible incidencia de la intrusión marina. No obstante, los datos correspondientes a las series históricas demuestran que sí existía tal incidencia cuando se contaba con registros en la zona litoral. Así, en el punto de control ubicado en las inmediaciones de Mojácar se registraron conductividades aproximadas de 5.700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y concentraciones de cloruros de 1.500 mg/l.



En el sector interior de la masa de agua también se ha comprobado la existencia de procesos de salinización, en este caso originados por las particularidades que presenta el enclave en el que está situado el punto de control perteneciente a la serie actual. Este punto está ubicado en el municipio de Sorbas, donde existe un afloramiento yesífero de 14 km² que condiciona de manera inequívoca la hidroquímica de la masa de agua, aunque esta elevada mineralización también puede estar agravada por el excesivo aprovechamiento de los recursos y los descensos en los niveles piezométricos que originan.

La hidroquímica que presenta esta masa de agua subterránea está, por tanto, claramente condicionada por la unidad yesífera de Sorbas, presente en cabecera del río Aguas. Así, las aguas presentan unas facies mixtas sulfatadas-cloruradas cálcico-sódicas. La facies predominante es la sulfatada cálcica como consecuencia de la disolución de los yesos, y la clorurada sódica proviene de la halita que normalmente se encuentra asociada a los sustratos yesíferos. Este hecho explica las concentraciones tan elevadas tanto del ion sulfato, que se aproximan a los 1.500 mg/l en algunos puntos, como del ion cloruro con valores promedio de 320 mg/l.

En cuanto al estado químico, los contenidos en nitratos y la presencia de plaguicidas son indicativos de las fuertes presiones por parte de los sectores agrícola y ganadero principalmente, si bien actualmente no llevan a incumplimiento, no superando los nitratos el valor medio de 10 mg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.008	7,10	6,31	17,37	2,76

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.008	Aguas	X	X	X	X

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/15	21	17	14,5	17	15,5	20	20,5	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	7/30	8,2	7,8	7,3	7,9	7,7	8	8,2	Nov/81-Feb/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	7/30	3682	1575	320	1335	1300	1435	2855	Nov/81-Feb/01
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/15	8,9	5,3	2,9	5,4	3,6	6,5	7,6	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	7/30	1,2	0,7	0	0,6	0,6	1,1	1,2	Nov/81-Feb/01
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/15	1232	860	614	1022	790	1130	1180	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/15	180	171	163	173	165	176	178	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	7/30	392	212	105	202	174	221	300	Nov/81-Feb/01
SODIO (mg/l)	7/30	274	194	105	201	136	252	267	Nov/81-Feb/01
POTASIO (mg/l)	7/30	5	3	0	4	3	4	5	Nov/81-Feb/01
CALCIO (mg/l)	7/30	81	37	7	35	24	46	60	Nov/81-Feb/01
MAGNESIO (mg/l)	7/30	53	21	10	19	17	25	33	Nov/81-Feb/01
NITRATOS (mg/l)	7/30	5	2	0	1	0	2	5	Nov/81-Feb/01
ARSÉNICO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	4/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	7/30	0	0	0	0	0	0	0	Nov/81-Feb/01
CLORUROS (mg/l)	7/30	236	201	5	210	191	224	235	Nov/81-Feb/01
SULFATOS (mg/l)	7/30	1487	284	29	86	75	410	813	Nov/81-Feb/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	22	18,4	14,5	18,5	16,4	20,7	21	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	2/10	7,8	7,3	6,7	7,3	7,2	7,4	7,6	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/10	3270	2716	2320	2550	2445	2977	3234	Sep/02-Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/10	8,9	4,9	2,9	3,8	3,8	6	7	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	1801	1329	1091	1282	1256	1397	1458	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/10	192	174	163	174	167	179	186	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	226	206	180	206	199	214	220	Sep/02-Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	2/10	200	159	125	153	145	172	183	Sep/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	2/10	3,9	2,6	1,9	2,5	2,4	2,8	3,2	Sep/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	2/10	597	363	282	342	322	369	407	Sep/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	120	102	75	107	94	111	116	Sep/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	14	10	4	10	9	11	12	Sep/02- Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0014	0	0,0014	0,0006	0,0023	0,0025	Sep/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Sep/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0016	0	0,0015	0,0015	0,00225	0,0025	Sep/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,0004	0,0005	Sep/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/10	0,05	0,025	0	0,025	0,025	0,025	0,027	Sep/02- Feb/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	396	317	199	321	308	337	360	Sep/02- Feb/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	1596	982	829	869	833	1038	1174	Sep/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0027	0,002	0	0,0023	0,0021	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,18	0,05	0,012	0,012	0,012	0,03	0,16	Sep/02- Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	1,4	1,1	0,8	1,1	0,9	1,2	1,25	Sep/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,6	0,08	0,005	0,005	0,005	0,026	0,15	Sep/02- Feb/09
BORO (mg/l)	2/10	0,38	0,33	0,25	0,35	0,29	0,37	0,37	Sep/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,024	0,006	0	0,0025	0,0025	0,006	0,013	Sep/02- Feb/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,0035	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0026	Sep/02- Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	2/10	0,016	0,006	0,0005	0,005	0,003	0,01	0,01	Sep/02- Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,05	0,0	0,005	0,037	0,01	0,047	0,05	Sep/02- Feb/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250,0 mg/l
SULFATO (mg/l)	810,0 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.855,0 µS/cm

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.08.001-B	576.450	4.106.400	395,0	140
2442-1-0113	572.649	4.105.037	-	-
2442-2-0056	582.193	4.105.767	300,0	-
MD5218	574.186	4.111.895	-	-
MD5240	602.870	4.124.629	-	-

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	5/50	27,800	21,238	15,800	20,900	19,625	21,675	25,410	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	5/50	8,110	7,403	6,710	7,270	7,133	7,690	7,827	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/50	9050,000	2929,560	1011,000	2880,000	2332,500	2987,500	5270,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	5/16	8,800	6,399	2,430	6,500	5,395	8,250	8,750	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	5/38	2090,379	1249,120	135,841	1273,235	475,364	1939,549	2002,366	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	5/20	353,000	227,500	96,000	199,500	177,500	285,000	307,700	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/38	353,000	223,053	96,000	192,000	171,750	282,500	301,500	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	5/38	775,000	233,316	108,000	166,000	143,000	191,000	562,400	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	5/38	28,100	6,831	2,190	3,630	2,938	4,150	24,300	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	5/38	684,000	357,411	29,900	343,500	109,500	615,250	658,300	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	5/38	201,000	86,611	14,400	91,500	42,300	103,000	173,500	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	5/50	48,000	9,967	0,500	5,100	1,365	11,000	36,300	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/50	9,775	1,314	0,000	0,316	0,025	2,269	2,475	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	5/38	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	5/38	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	5/38	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	5/30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	5/50	6,200	0,161	0,025	0,025	0,025	0,025	0,070	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	5/50	1258,000	353,980	90,000	194,500	167,750	338,250	955,300	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	5/50	1825,000	992,232	41,200	1091,500	559,000	1516,500	1684,700	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	5/30	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/38	13,956	1,292	0,000	0,025	0,003	0,240	4,749	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	5/38	0,343	0,026	0,001	0,011	0,002	0,016	0,059	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	5/50	0,400	0,026	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	5/38	0,631	0,026	0,003	0,008	0,003	0,013	0,025	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	5/38	0,065	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005	0,017	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	5/38	0,005	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	5/38	1,195	0,408	0,202	0,309	0,242	0,350	0,981	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	5/38	1,440	0,807	0,246	0,800	0,592	1,010	1,195	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	5/38	0,008	0,003	0,000	0,002	0,001	0,003	0,006	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	5/38	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.008 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos y, conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.008	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X



TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	<p>LOWT – Descenso piezométrico por extracción.</p> <p>INTR – Alteración de la dirección del flujo por intrusión salina.</p> <p>QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.</p> <p>SALI – Intrusión o contaminación salina.</p> <p>ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes.</p>

Tabla nº 45. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.
Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conducción de la Venta del Pobre al Campo de Tabernas.



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Otras actuaciones de reutilización en la franja costera del Levante Almeriense.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 46. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Cabe destacar además que se ha aprobado la Resolución de 13 de junio de 2018, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se adoptan las medidas dispuestas en el artículo 54 de la Ley de Aguas de Andalucía para mejorar el estado cuantitativo y cualitativo de esta masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.009 CAMPO DE TABERNAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CAMPO DE TABERNAS

Superficie: 16.524 ha	Afloramiento: 117 km ²	Confinado: Localmente
-----------------------	-----------------------------------	-----------------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 555.369	Y: 4.103.430	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en la zona central de la provincia de Almería, entre la Sierra de los Filabres al Norte y Alhambra al Sur. Comprende la cuenca sedimentaria de la Rambla de Tabernas, que abarca en su mayor parte el término municipal del mismo nombre.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70408803	San Luis	557.167	4.103.665



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70408804	Bernabé Pages	567.064	4.106.530

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (Km ²)
ES0000045	Sierra Alhamilla	ZEC /ZEPA	81,00

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat y especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Turrillas (Los Retacos)	60	61	64	71
Gérgal (Cortijo Alto)	53	62	83	94
Tabernas	2.967	3.068	3.126	3.688
Total	3.080	3.191	3.273	3.853

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Campo de Tabernas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	223
MÍNIMA:	857
MEDIA:	527

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
223-360	5,37
360-450	14,46
450-500	20,73
500-525	10,26
525-550	7,74
550-600	19,10
600-650	14,21
650-750	7,39
750-857	0,74

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

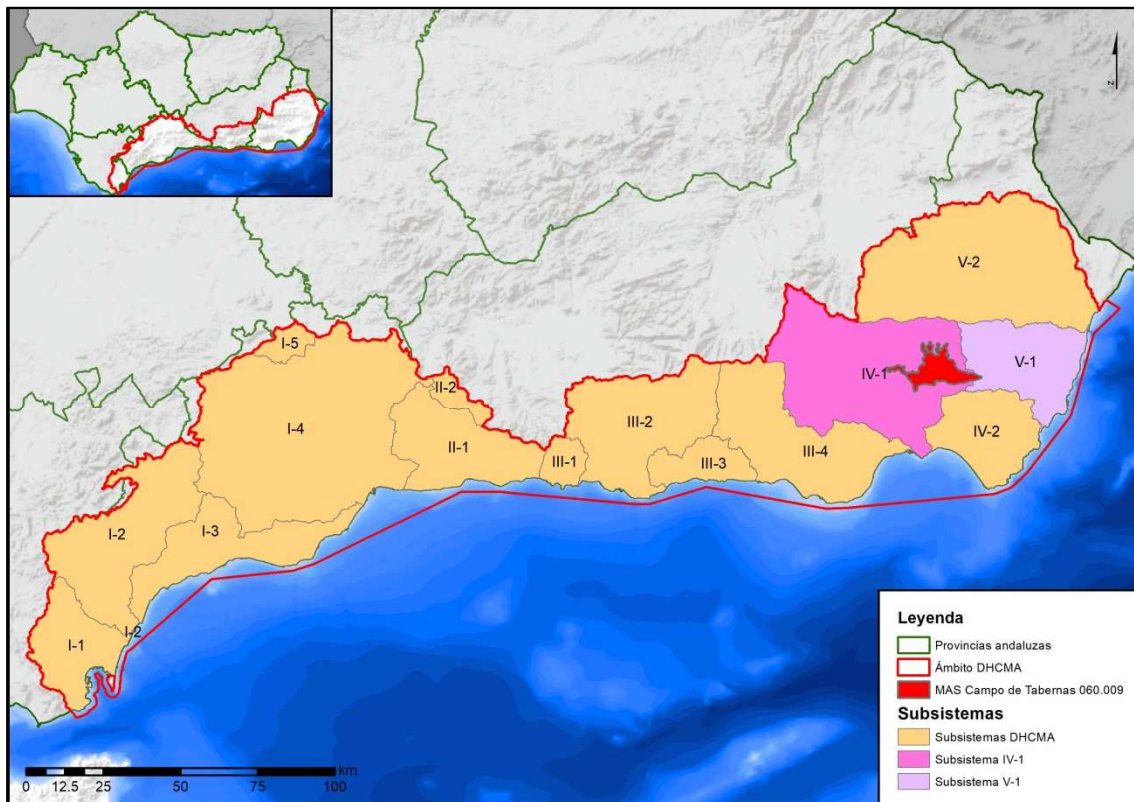


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

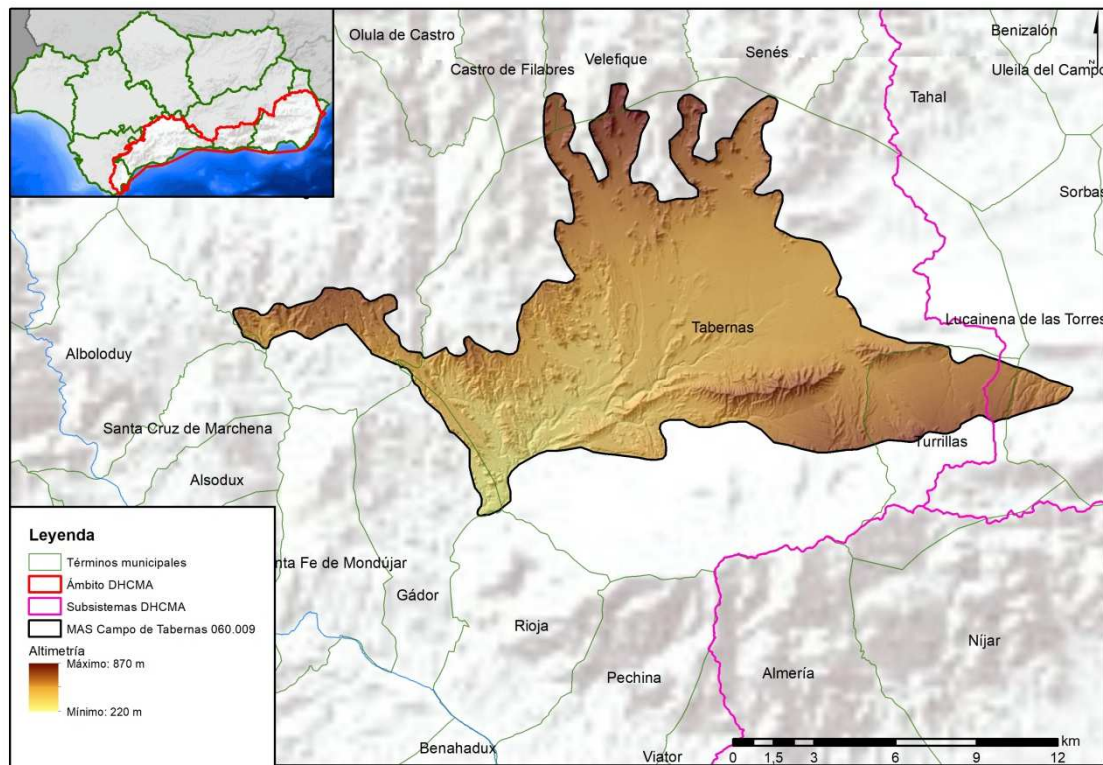


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Norte y al Sur con los materiales metamórficos del complejo Nevado-Filábride. En los sectores occidentales y suroccidental, el límite viene establecido por margas, turbiditas, areniscas y conglomerados miocenos de baja permeabilidad. El límite oriental también está constituido en algunos tramos por estos materiales, aunque el límite está dibujado sobre la divisoria hidrológica.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está constituida por conglomerados, gravas, arenas y arcillas que forman los depósitos cuaternarios-pliocuaternarios correspondientes a los depósitos aluviales de la rambla de Tabernas y otros depósitos no aluviales; y por términos miocenos que incluyen conglomerados, arenas, calcarenitas y yesos con espesor variable. Estos depósitos están rellenando las depresiones tectónicas intramontañosas formadas en los materiales metamórficos del Paleotriás del complejo Nevado-Filábride que constituyen el sustrato impermeable del acuífero. Con posterioridad, se han producido otras fracturas que afectan también a los materiales neógenos y que han dado pie a la compartimentación local de la masa.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (ALUVIALES Y TERRAZAS BAJAS)	79,90	20-50	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	13,65		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	57,97	50-100	NEÓGENO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDES	13,65		TRIÁS-PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

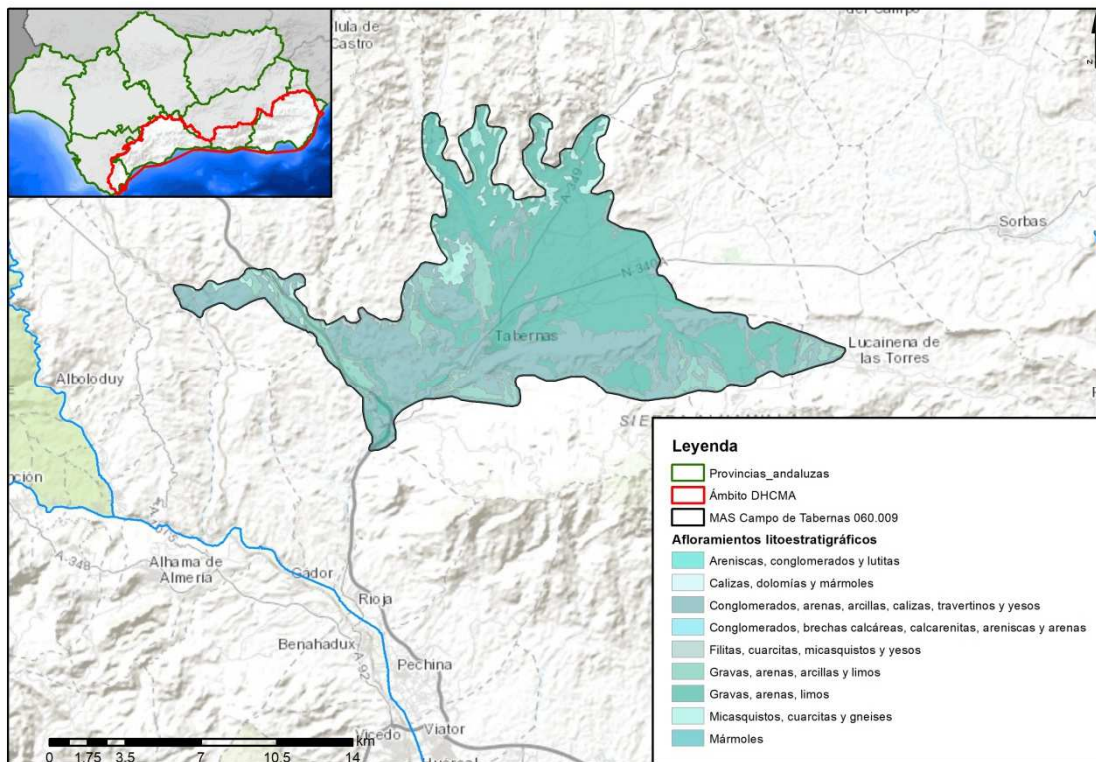


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SUR	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
ESTE	ABIERTO/CERRADO	SALIDA	Contacto convencional
OESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGIA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Cuaternario	Detrítico aluvial y no aluvial	93,55	Tabular
Neógeno	Detrítico no aluvial	57,97	Plegada

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuaternario	0-30	
Neógeno	40-50	

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Cuaternario	LIBRE				
Neógeno	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, gravas, arenas, calcarenitas y yesos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	9,29
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,28
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	2,18
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	13,79
FLUVISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	26,29
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	15,78
REGOSOLES CALCAREOS; REGOSOLES EUTRICOS.	FRANCA	7,27



TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSILES CALCAREOS; XEROSILES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSILES Y FLUVISILES CALCAREOS.	FRANCA	7,22
XEROSILES CALCICOS.	LIMOSA	10,88
XEROSILES CALCICOS; REGOSILES CALCAREOS; INCLUSIONES DE FLUVISILES CALCAREOS.	FRANCA	6,99

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

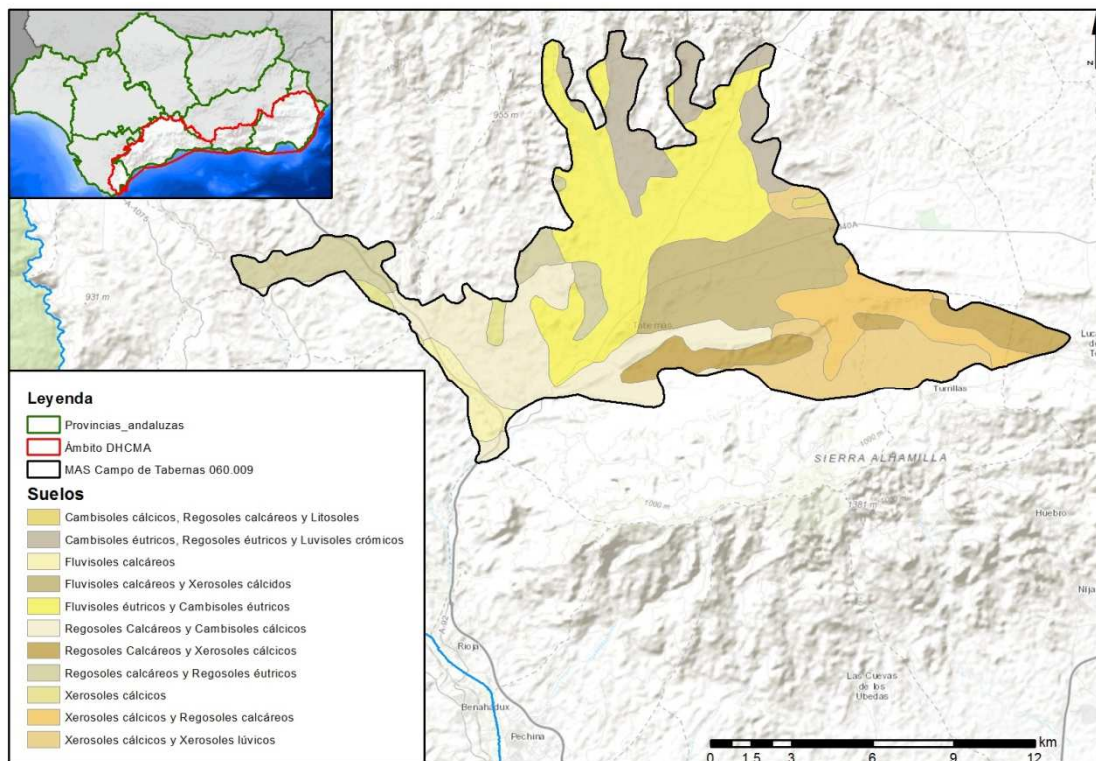


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,69	DRASTIC
2	32,30	
3	23,68	
4	28,56	
5	10,22	
6	4,45	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
7	0,10	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

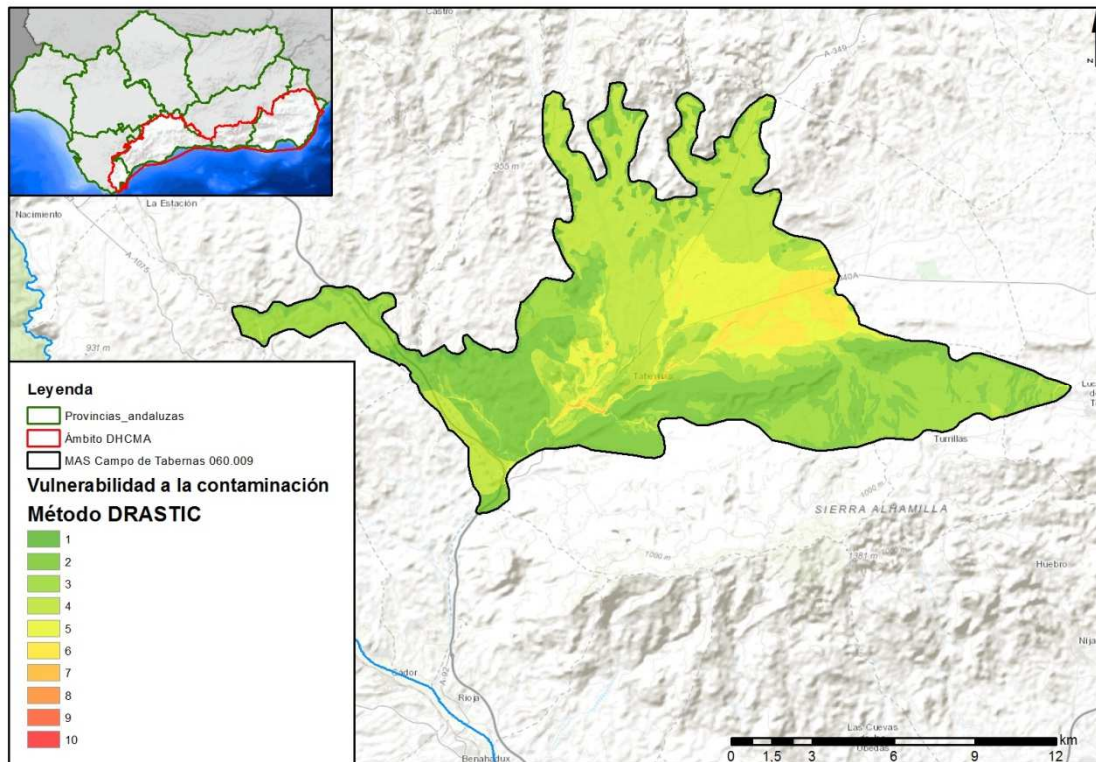


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.09.001-B	557.811	4.105.067	482,56	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.



3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.09.001-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	460,29	454,99	5,30

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

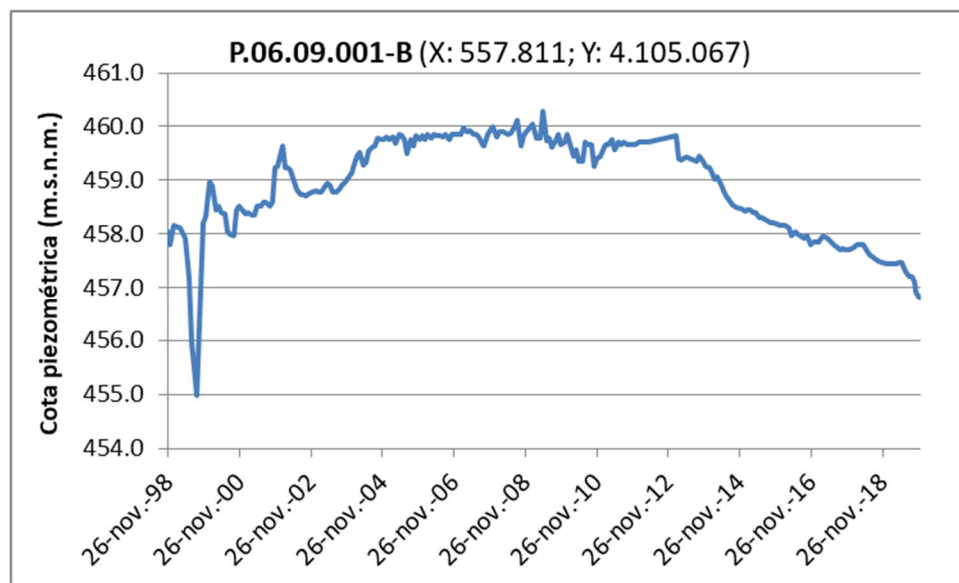


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.09.001-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

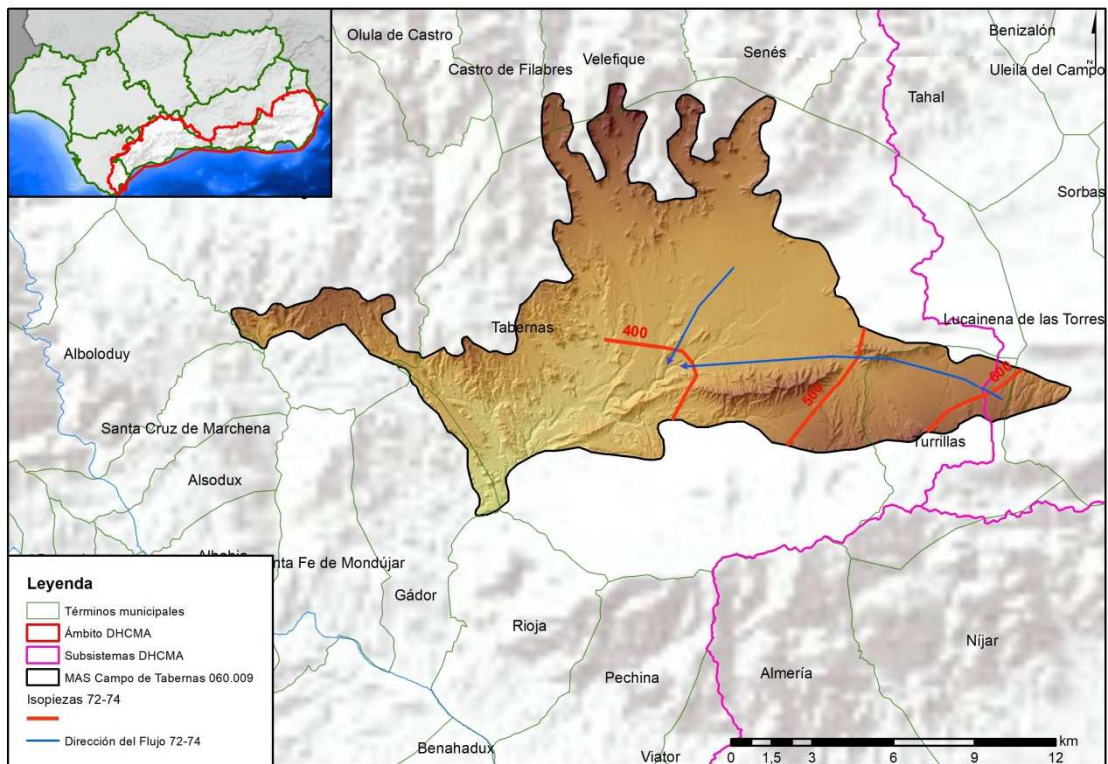


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa no circula ningún flujo de agua permanente, sino solamente ramblas que llevan flujo de manera estacional, por lo que la dependencia hidrológica entre ambas es más bien escasa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,7	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,0	1980-1989	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía, IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	1,0			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	2,8			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las principales descargas tienen lugar a través de los aportes laterales a otras masas (2-5 hm³/año), principalmente hacia la ES060MSBT060-012 Medio-Bajo Andarax, aunque también hacia la ES060MSBT060-008 Aguas. El resto de las salidas se llevan a cabo a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza ninguna operación de recarga artificial sobre esta masa.



4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,09	2,65	0,06	0,00	0,00	2,80

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			2	3,20·10 ³									2	3,20·10 ³
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,05							1	0,10	2	0,15
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	2,92·10 ⁻⁴	13	0,54	1	1,10·10 ⁻³					5	0,02	19	0,56
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	3	8,76·10 ⁻⁴	114	0,38	2	5,63·10 ⁻³			2	4,60·10 ⁻⁴	19	0,07	136	0,46
TOTAL	4	11,68·10 ⁻⁴	130	0,97	3	0,01			2	4,60·10 ⁻⁴	25	0,09	159	1,17

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			4	0,06									4	0,06
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			7	0,03					1	2,3 · 10 ⁻⁴			8	0,03
TOTAL			11	0,09					1	2,3 · 10 ⁻⁴			12	0,09

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

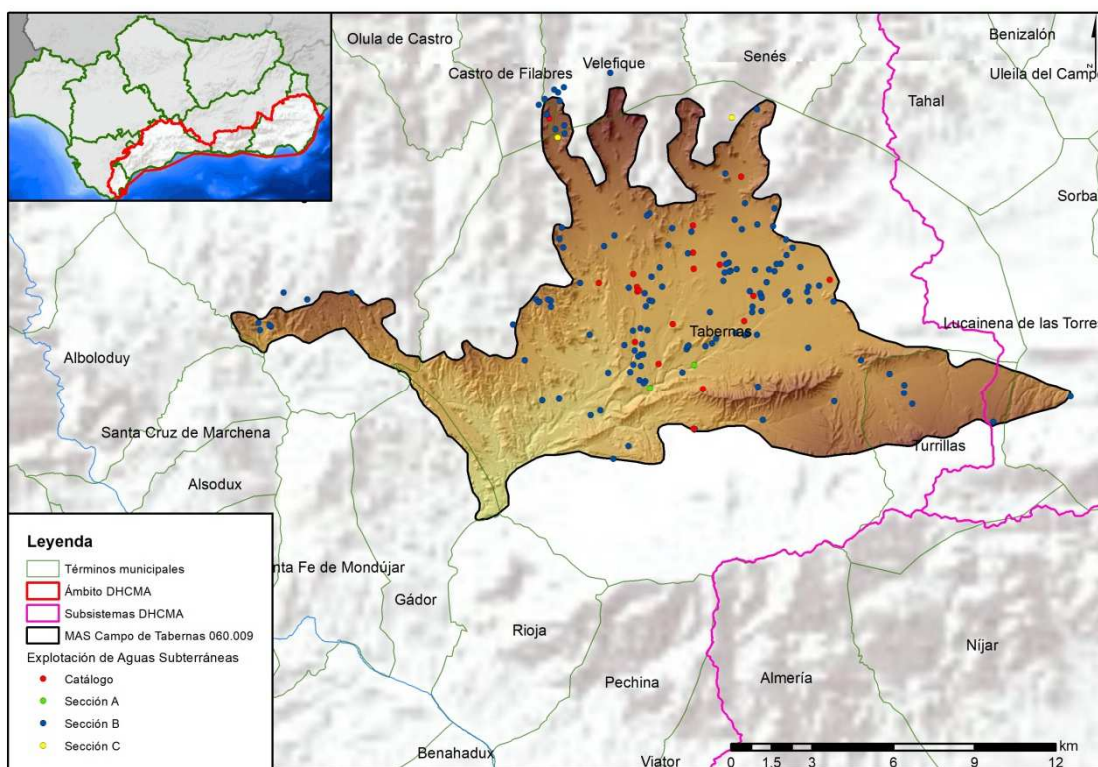


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.



4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
242,2	5.749,54	9.979,79	516,09	18,4

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	24,629	0,149
Ensanche	112	6,292	0,038
Discontinuo	113	14,618	0,088
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	19,828	0,120
Extracción minera	123		
Industrial	130	10,438	0,063
Casco	111	11,739	0,071
Ensanche	112	10,126	0,061
Discontinuo	113	23,349	0,141
Zona verde urbana	114	84,915	0,514
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	76,916	0,465
Industrial	130	7,488	0,045
Servicio dotacional	140	1.622,561	9,819
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162	74,571	0,451
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	513,856	3,110
Infraestructura de residuos	172	172,190	1,042
Cultivo herbáceo	210	173,746	1,051
Invernadero	220		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Frutal cítrico	231	880,365	5,328
Frutal no cítrico	232	892,500	5,401
Viñedo	233	97,801	0,592
Olivar	234	47,283	0,286
Otros cultivos leñosos	235		
Combinación de cultivos leñosos	236	4.585,865	27,753
Prado	240	3.470,837	21,005
Combinación de cultivos	250	1.152,960	6,977
Combinación de cultivos con vegetación	260		
Bosque de frondosas	311	8,890	0,054
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	2.212,582	13,390
Pastizal o herbazal	320		
Matorral	330		
Combinación de vegetación	340		
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	15,442	0,093
Temporalmente desarbolado por incendios	353	312,328	1,890
Suelo desnudo	354		
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414	24,629	0,149
Lámina de agua artificial	514	6,292	0,038
Curso de agua	511	14,618	0,088
Lago o laguna	512		
Embalse	513	19,828	0,120
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516	10,438	0,063

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).



DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3771,768	22,826
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	14,954	0,090
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	11,739	0,071
3_1_Servicios comerciales	310	4,585	0,028
3_3_Servicios comunitarios	330	3,018	0,018
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_Redes de transporte	410	78,660	0,476
4_3_Utilidades	430	75,902	0,459
5_Uso residencial	500	44,391	0,269
6_1_Áreas transitorias	610		
6_2_Áreas abandonadas	620	153,000	0,926
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	12300,522	74,440
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632		
6_6_Uso no conocido	660	65,578	0,397

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).



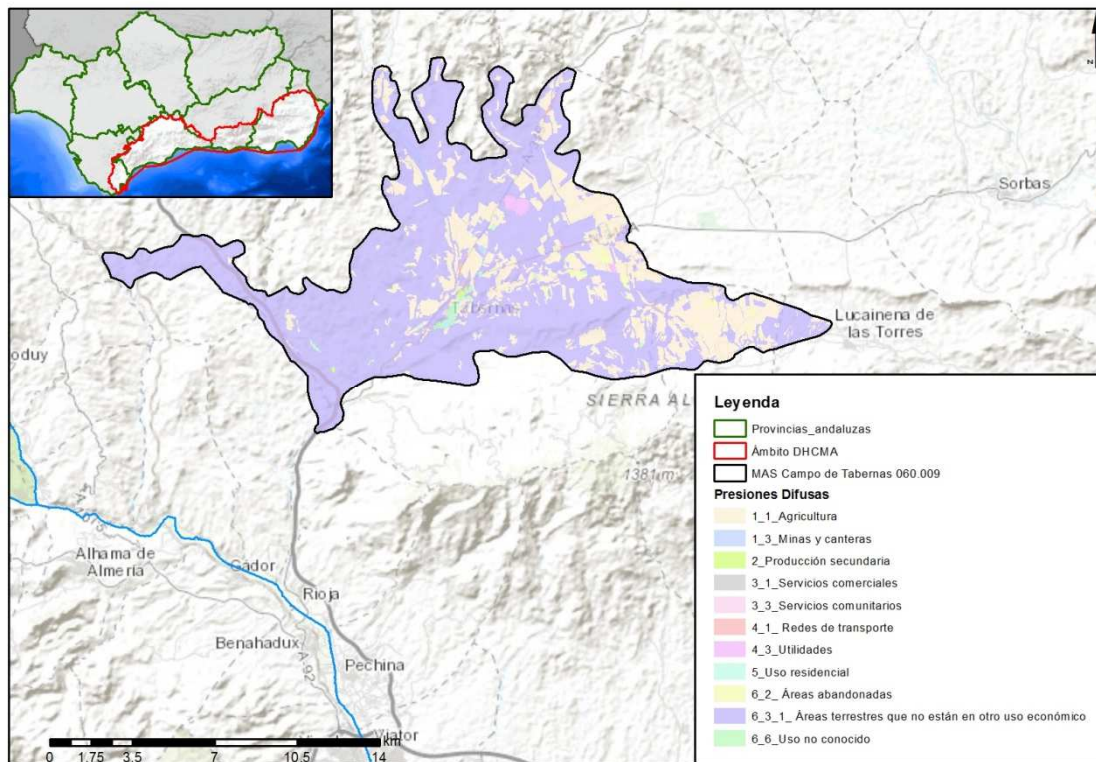


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	127,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,774	No importante
2.2	3.771,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	22,826	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	78,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,476	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	15,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,090	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	29,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,787	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no está situada en una zona costera y, por tanto, no se ve afectada por esta presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Catalogada desde el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, las extracciones se situaban aproximadamente en los recursos medios totales



evaluados por el IGME. En la actualidad, el diagnóstico de sobreexplotación se mantiene, ya que el balance de recursos disponibles-extracciones presenta un índice de explotación de 1,54.

Además, la importante presión extractiva ligada a la agricultura obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en el acuífero, que está produciendo un deterioro de la calidad del agua, fundamentalmente, para la conductividad eléctrica y el contenido en cloruros y sulfatos.

A pesar de estos resultados, la extensión de la masa de agua subterránea y la marcada insuficiencia de los datos disponibles (el único punto de control muestra una recuperación sostenida de los niveles de la masa de agua) introducen cierta incertidumbre en el diagnóstico, por lo que no es posible conocer en qué medida dicha recuperación tiene un carácter local o afecta a un sector más amplio.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.009	2,70	1,82	2,80	1,54

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas	X			X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/4	23	20	16	19	18	22	23	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	3/11	7,8	7,6	7,1	7,7	7,4	7,8	7,8	Feb/82- Jul/98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/11	2140	1433	811	1552	1125	1639	1990	Feb/82- Jul/98
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/4	4,5	3,4	1	4,1	3,4	4,3	4,4	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	3/11	0,9	0,3	0	0,4	0	0,6	0,8	Feb/82- Jul/98
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/4	750	743	740	740	740	745	748	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/4	344	333	325	331	328	337	341	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	286	190	49	202	152	244	280	Feb/82- Jul/98
SODIO (mg/l)	3/11	301	187	5	168	145	274	295	Feb/82- Jul/98
POTASIO (mg/l)	3/11	7	5,1	1	6	4,5	6,5	7	Feb/82- Jul/98
CALCIO (mg/l)	3/11	226	88	12	64	34	124	200	Feb/82- Jul/98
MAGNESIO (mg/l)	3/11	86	32	2	15	11	52	83	Feb/82- Jul/98
NITRATOS (mg/l)	3/11	4	1,2	0	1	0	2	2,8	Feb/82- Jul/98
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Feb/82-Jul/98
CLORUROS (mg/l)	3/11	291	188	7	209	134	272	285	Feb/82-Jul/98
SULFATOS (mg/l)	3/11	366	150	3	140	64	212	300	Feb/82-Jul/98
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	23,1	20,3	16,6	19,9	18,8	22,5	23	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	2/10	8,3	7,4	6,4	7,4	7,3	7,4	7,8	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/10	4460	3194	842	3240	2882	3562	4442	Sep/02-Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/10	8,2	3,9	0,7	4,2	1,6	4,4	8,2	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	1019	820	742	796	746	854	914	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/10	349	341	325	345	339	347	348	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	426	398	360	396	385	420	424	Sep/02-Feb/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	2/10	600	492	401	483	436	542	593	Sep/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	2/10	6,2	4,7	3,3	4,6	3,9	5,4	6	Sep/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	2/10	236	191	164	188	174	202	217	Sep/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	104	83	73	81	77	85	95	Sep/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	30	20	8	18	16	27	30	Sep/02- Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0016	0	0,002	0,0007	0,0024	0,0025	Sep/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Sep/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/10	0,002	0,0004	0	0,0002	0,00002	0,0005	0,001	Sep/02- Feb/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	0,05	0,025	0	0,025	0,025	0,025	0,0275	Sep/02- Feb/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	776	585	64	636	550	704	733	Sep/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/10	767	575	148	620	572	644	662	Sep/02- Feb/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,043	0,008	0	0,004	0,002	0,005	0,017	Sep/02- Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	1,95	0,33	0,01	0,018	0,012	0,27	0,83	Sep/02- Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	1	0,72	0,44	0,71	0,56	0,87	0,95	Sep/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,14	0,05	0,005	0,04	0,012	0,07	0,13	Sep/02- Feb/09
BORO (mg/l)	2/10	1,7	1,5	1,2	1,6	1,4	1,6	1,7	Sep/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,054	0,015	0	0,006	0,0025	0,02	0,04	Sep/02- Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,005	0,0025	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0035	Sep/02- Feb/09
ZINC (mg/l)	2/10	0,38	0,12	0	0,075	0,002	0,2	0,3	Sep/02- Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,062	0,028	0,005	0,022	0,01	0,04	0,05	Sep/02- Feb/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	285,0 mg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
SULFATO (mg/l)	300,0 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10,0 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500,0 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.09.001-B	557.065	4.103.455	465,0	50,0
2342-2-0018	554.050	4.105.324	507,0	
C.06.09.002-B	557.816	4.107.311	-	-

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/28	26,000	20,707	16,800	21,300	19,550	21,725	22,300	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	3/28	8,580	8,076	7,420	8,240	7,662	8,370	8,473	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/28	3350,000	1585,571	768,000	900,000	813,750	2950,000	3182,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/10	9,400	7,780	5,600	8,150	7,375	8,300	8,500	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/21	4604,600	1042,677	164,303	319,944	284,937	858,608	4354,350	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	311,000	230,500	178,000	218,000	195,250	271,250	294,500	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/21	311,000	230,381	166,000	218,000	193,000	271,000	284,000	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/21	536,000	254,476	74,000	130,000	92,000	440,000	450,000	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/21	6,000	2,614	0,680	2,280	0,790	3,960	5,100	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/21	250,000	119,386	38,100	65,000	60,000	202,000	207,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/21	102,000	56,405	16,800	45,000	31,200	84,000	89,000	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/28	28,000	13,271	1,780	10,600	8,675	17,975	23,600	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	2,379	0,986	0,000	0,000	0,000	2,269	2,349	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/21	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/21	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/21	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/28	0,071	0,030	0,025	0,025	0,025	0,025	0,053	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	694,000	233,343	32,000	116,500	69,750	324,500	637,500	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	777,000	269,125	31,300	166,500	125,250	316,000	686,300	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/21	0,808	0,124	0,003	0,003	0,003	0,087	0,716	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/21	0,035	0,003	0,000	0,000	0,000	0,001	0,009	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,033	0,017	0,010	0,015	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	3/21	0,139	0,015	0,003	0,003	0,003	0,008	0,040	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	3/21	0,013	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/21	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	3/21	1,242	0,544	0,070	0,194	0,092	1,071	1,198	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/21	0,820	0,487	0,206	0,440	0,380	0,620	0,720	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/21	0,007	0,003	0,000	0,002	0,001	0,006	0,006	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/21	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,003	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.009 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.009	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	



TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones significativas:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.
Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conducción de la Venta del Pobre al Campo de Tabernas.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.010 CUENCA DEL RÍO NACIMIENTO

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CUENCA DEL RÍO NACIMIENTO

Superficie: 20.591 ha	Afloramiento: 141,94 km ²	Confinado: NO
-----------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA-GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 522.835	Y: 4.112.537	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua subterránea se ubica en la parte occidental de la provincia de Almería, adentrándose en el municipio granadino de Huéneja. Su disposición es alargada con dirección Oeste-Este, siguiendo la cuenca del río Nacimiento, la Rambla de Gérgal y otras ramblas de menor entidad tributarias del río Andarax y que recogen agua de la Sierra de los Filabres, situada al Norte de la masa de agua. Al noroeste de esta masa se encuentra la Sierra de Baza y al sur Sierra Nevada.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400101	La Granja	519.495	4.111.806
A70400102	Montagón	519.280	4.112.339
A70400103	Cañada del Cura	518.943	4.112.535
A70400104	Las Juntas	522.005	4.111.203
A70400203	Carancos	517.579	4.112.662
A70400204	Las Caserías	517.993	4.112.556
A70404502	Los Cocheros	516.388	4.113.472
A70405001	Barranco Abad	541.410	4.112.114
A70405002	Juan Gómez	541.385	4.111.593
A70405003	La Estación	536.361	4.106.351
A70405004	Aulago	533.295	4.112.956
A70406501	El Bosque	530.367	4.107.106
A70406503	El Bosque 2	530.622	4.106.932
A70490103	Rambla Santillana	524.404	4.109.084
A71809704	Huertezuela	509.131	4.115.727

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Abla	1.512	1.504	1.422	1.249
Abrucena	1.358	1.341	1.299	1.202
Fiñana	2.442	2.424	2.270	1.994
Gérgal	1.004	1.045	992	1.031
Huéneja	1.231	1.201	1.193	1.151
Nacimiento	467	482	517	495
Alboloduy (Alcubillas Altas)	30	24	23	26
Las Tres Villas (Laos)	56	61	46	42
Las Tres Villas (Ocaña)	157	189	174	146



DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Las Tres Villas (Doña María)	92	98	107	114
Las Tres Villas (La Mosca)	14	17	17	20
Las Tres Villas (Los Gregorios)	4	14	8	6
Las Tres Villas (La Estación)	14	5	5	9
Total	8.381	8.405	8.073	7.485

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Cuenca del Río Nacimiento.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.359
MÍNIMA:	585
MEDIA:	935

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
585-700	4,76
700-750	10,85
750-850	22,64
850-900	9,20
900-950	8,57
950-1050	13,42
1050-1100	6,45
1100-1250	21,57
1250-1359	2,53

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



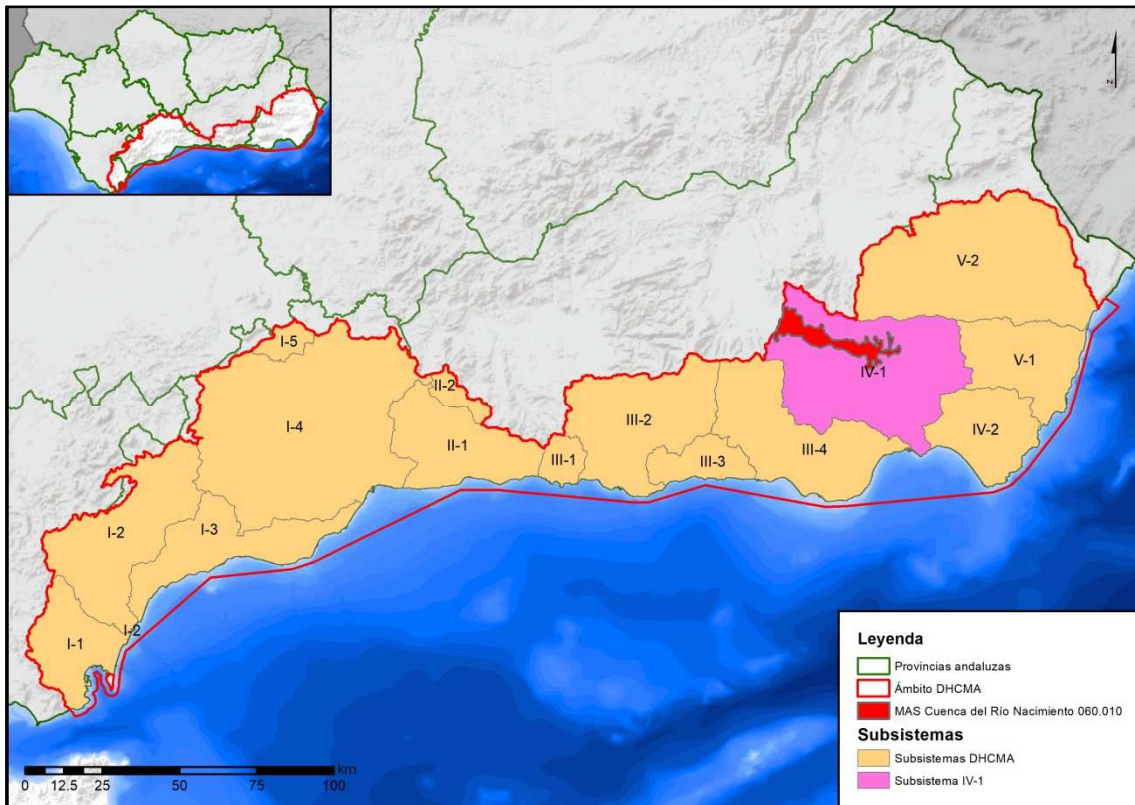


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

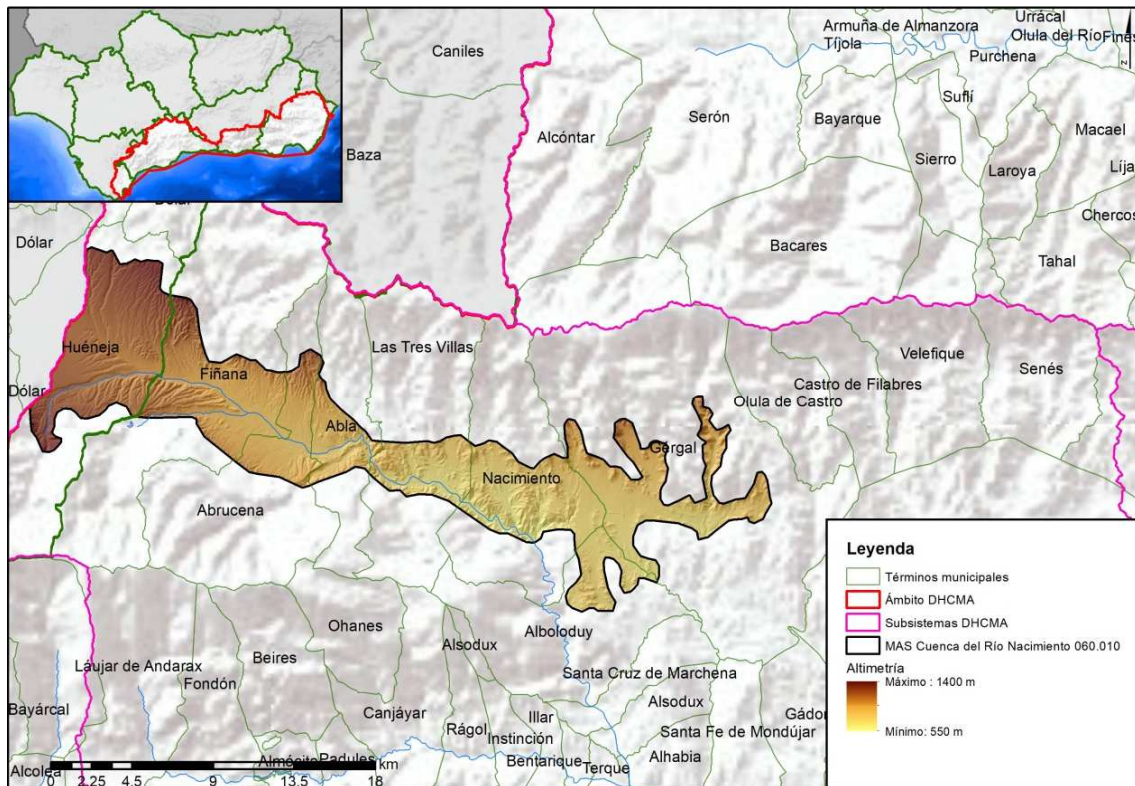


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua está rodeada prácticamente en su totalidad por materiales metamórficos de baja permeabilidad del Paleotriás, a excepción del límite occidental de la masa de agua, el cual coincide con la divisoria de aguas entre las Demarcaciones Hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y la del Guadalquivir.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua subterránea se compone de depósitos aluviales cuaternarios y depósitos de glaciares pliocuaternarios formados por arenas, gravas y limos. Estos depósitos descansan sobre metapelitas del complejo Nevado-Filábride (micaesquistos, filitas y cuarcitas) que a su vez son el borde impermeable de la masa de agua.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS ALUVIALES	35,27	50-200	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS Y ARCILLAS (GLACIS Y PIEDEMONTES)	106,18		PLIO-CUATERNARIO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES NEVADO-FILÁBRIDES	0,48		TRIÁSICO
METAPELITAS NEVADO-FILÁBRIDE	67,63		TRIÁSICO- PRECÁMBRICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

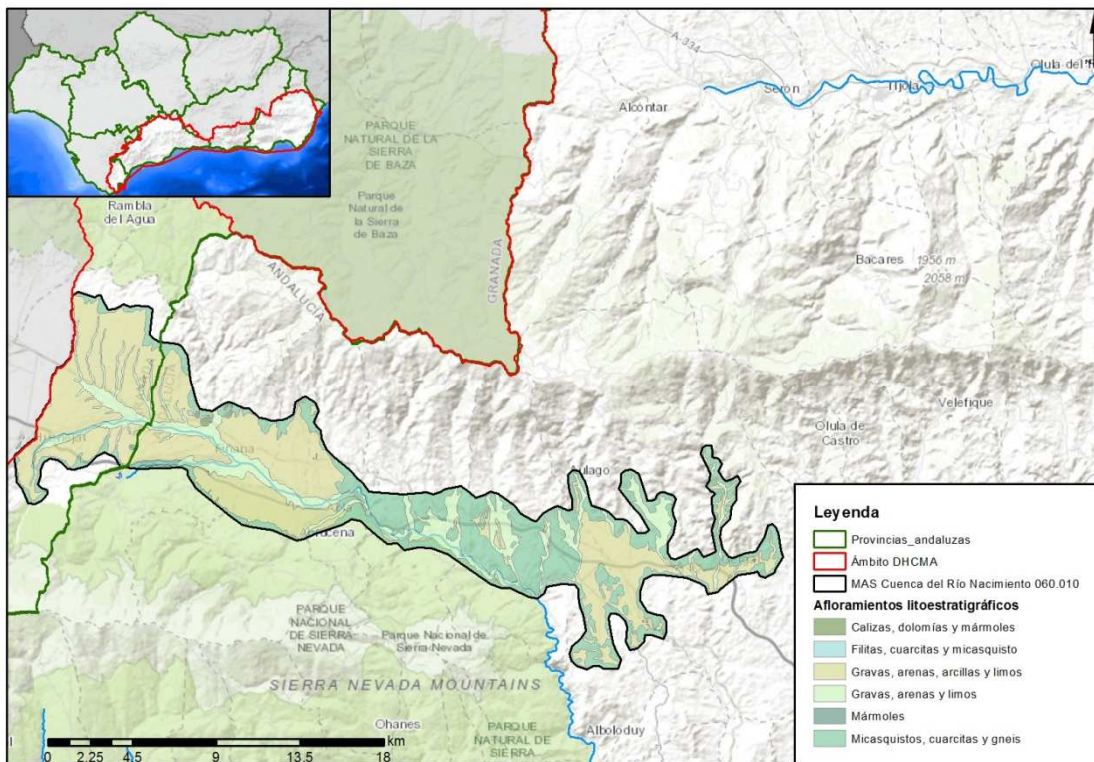


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
OESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGIA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Cuenca del Río Nacimiento	Detrítica Aluvial y no aluvial	141,45	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Cuenca del Río Nacimiento	10-20	

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Cuenca del Río Nacimiento	LIBRE		0,1		170-400

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.



3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	35,25
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUISOLES CALCAREOS Y LUISOLES CALCICOS.	FRANCA	7,97
CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	LIMOSA	9,87
FLUISOLES CALCAREOS (FLUISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	23,59
FLUISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	2,82
LUISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES.	ARCILLOSA	2,27
LUISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	15,01
REGOSOLES CALCAREOS; REGOSOLES EUTRICOS.	FRANCA	3,23

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.



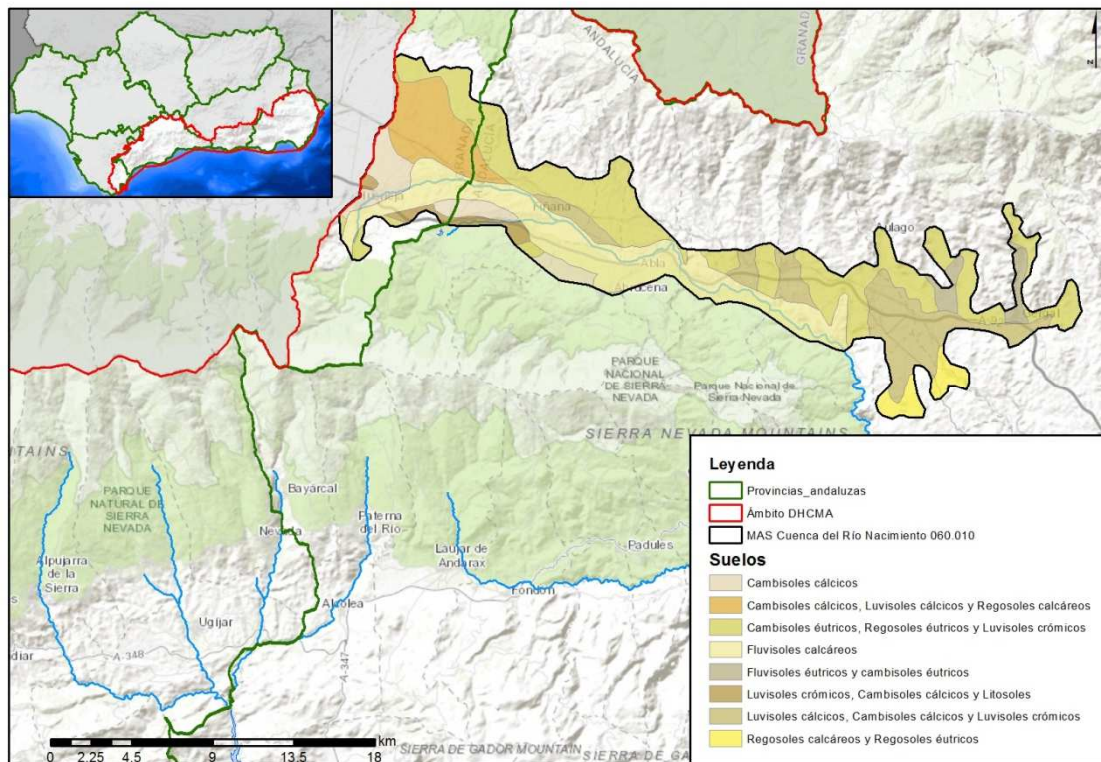


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	5,45	DRASTIC
2	19,12	
3	46,31	
4	18,87	
5	5,54	
6	2,94	
7	1,77	
8	1,01	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

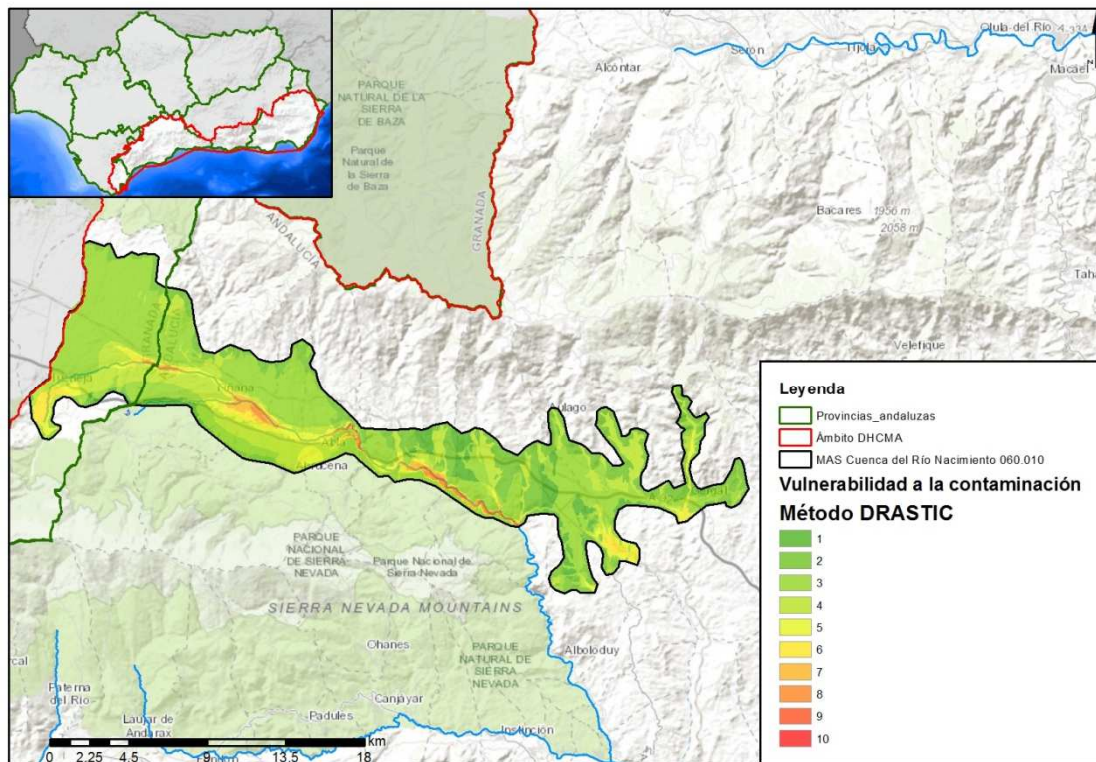


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.10.001-B	505.710	4.117.827	1.117,00	
P.06.10.002-B	514.127	4.114.491	911,00	
P.06.10.003-B	519.259	4.111.272	813,00	
P.06.10.004-B	531.165	4.106.564	583,00	

Tabla nº 17. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.10.001-B	Noviembre/01 – Abril/15	1.069,93	989,00	80,93
P.06.10.002-B	Febrero/07 - Diciembre/19	900,10	892,62	7,48
P.06.10.003-B	Febrero/07 - Diciembre/19	810,85	803,63	7,22
P.06.10.004-B	Febrero/07 - Diciembre/19	580,90	574,99	5,91

Tabla nº 18. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

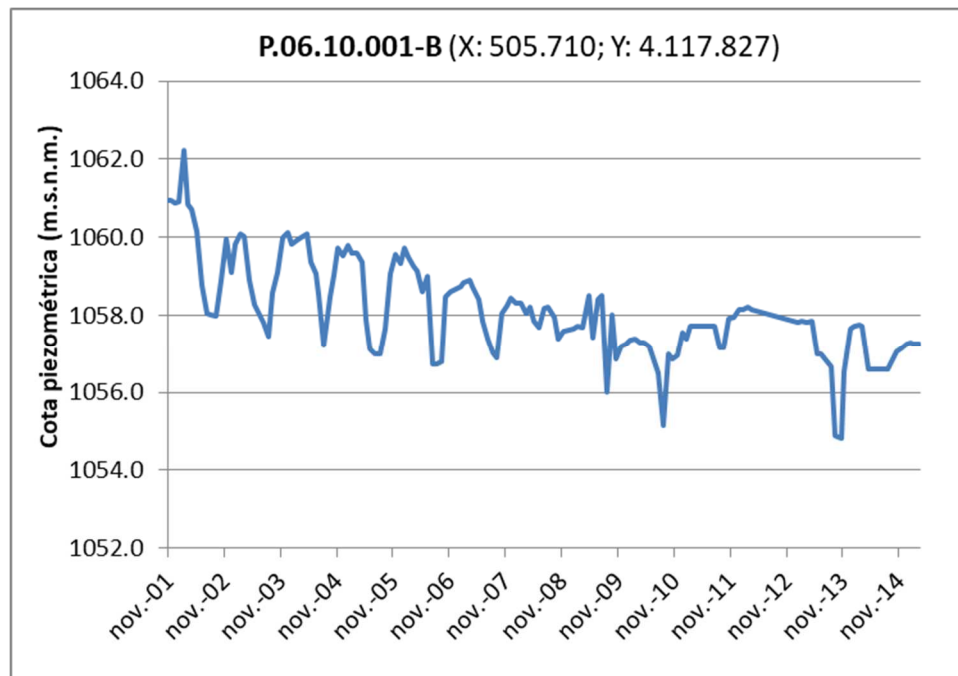


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.10.001-B.

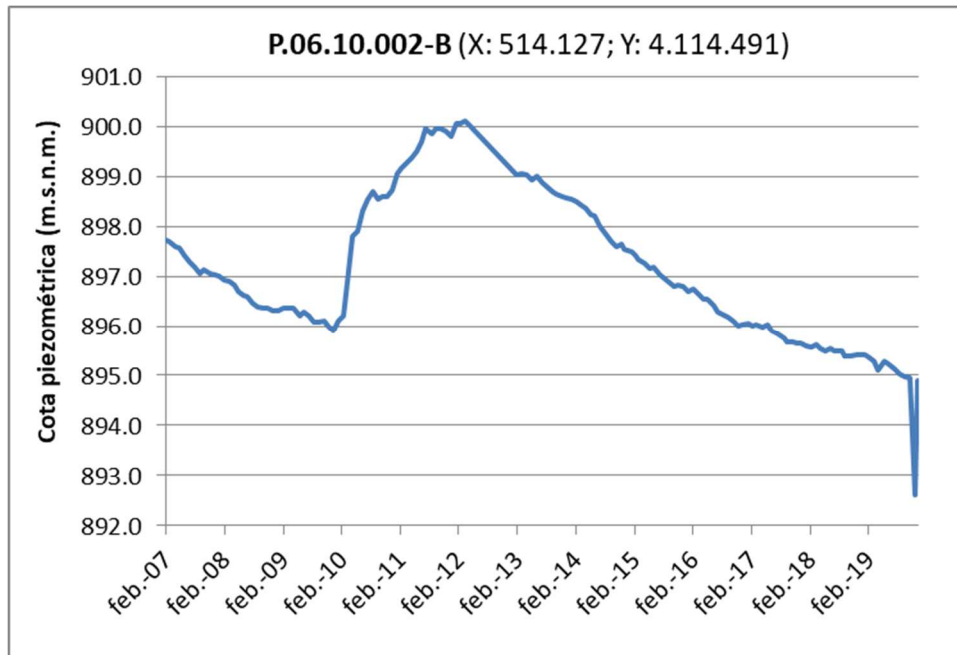


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.10.002-B.

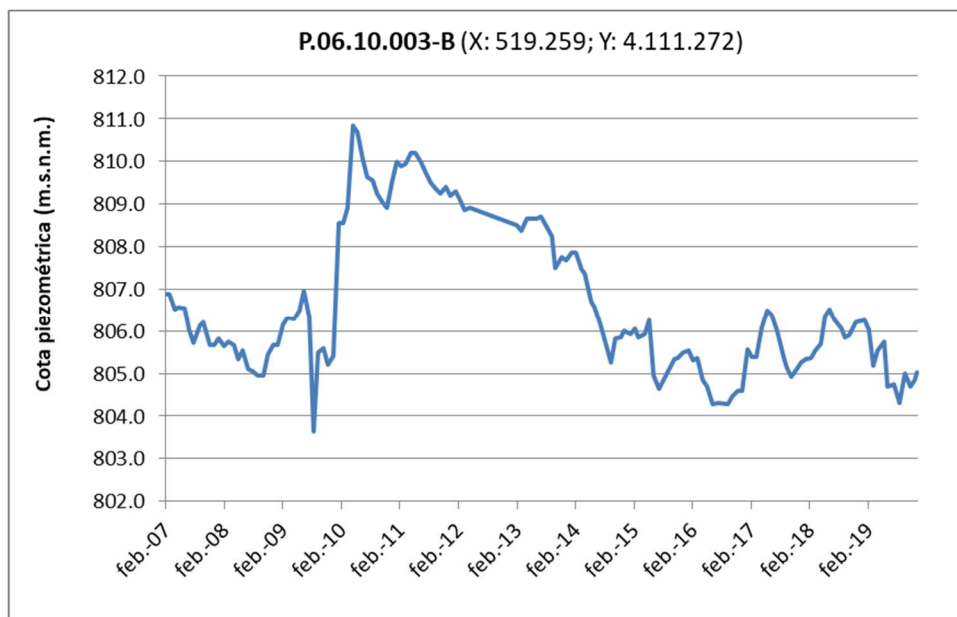


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.10.003-B.



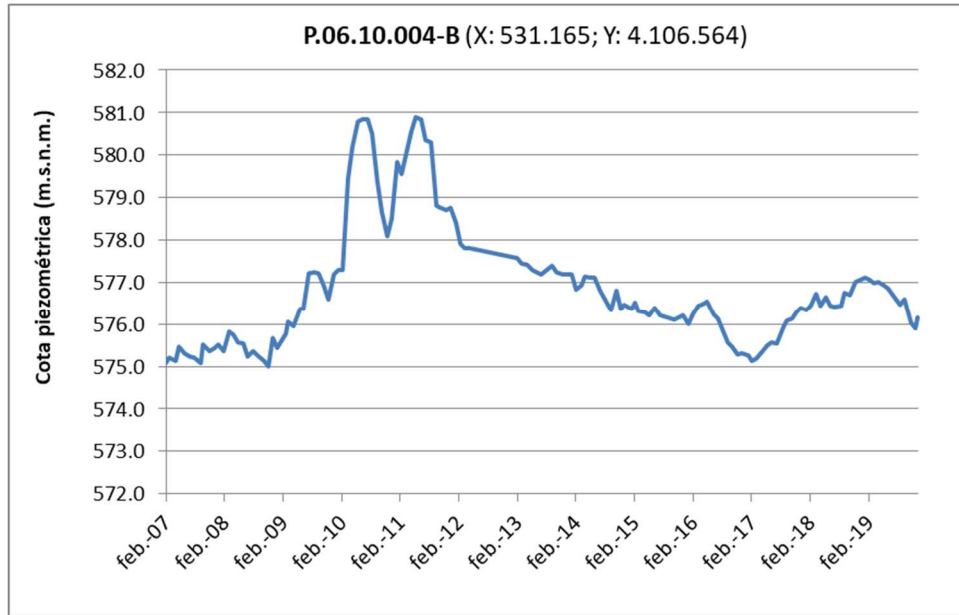


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.10.004-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

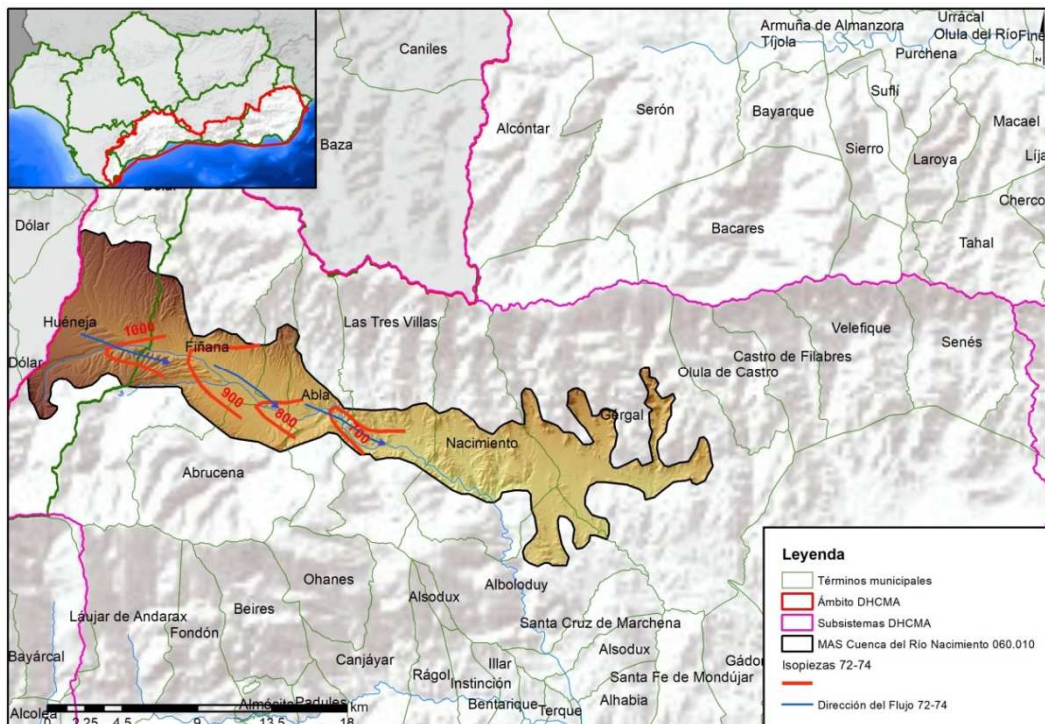


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

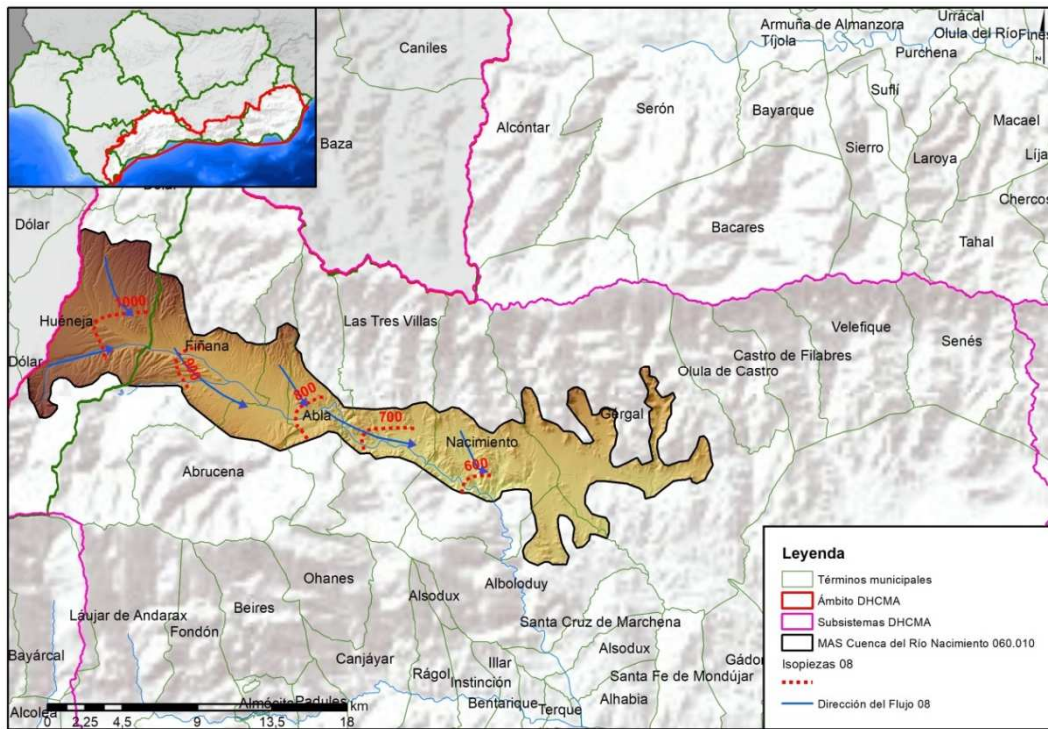


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: El río Nacimiento tiene muy buena relación con el acuífero, aportando agua al acuífero y siendo también alimentado por este. El agua que el acuífero aporta a este río tiene un volumen considerable como para afirmar que existe una dependencia del tramo de la masa del Alto y Medio Nacimiento, que transcurre aguas abajo de esta masa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Alto y Medio Nacimiento	ES060MSPF0641030	



CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Fiñana	ES060MSPF0641035	
Curso Fluvial	Huéneja o Isfalada	ES060MSPF0641025	

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 20. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2,00	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,60	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	11,50	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	14,10			

Tabla nº 21. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se lleva a cabo de manera natural hacia el río y de modo artificial por medio de bombeos (10 hm³/año) y galerías (6-10 hm³/año).

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.



4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,41	6,67	0,00	0,00	0,00	7,09

Tabla nº 22. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,30	47	3,58					1	2,92·10 ⁻⁴			50	3,88
Sección C (Registro temporal en privadas)			20	0,68	1	0,02					2	0,04	23	0,74
CATÁLOGO DE PRIVADAS	4	0,27	57	1,84							6	0,12	67	2,23
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	8	0,03	372	1,26	1	3,85·10 ⁻³			2	5,22·10 ⁻⁴	66	0,19	444	1,47
TOTAL	15	0,60	496	7,36	2	0,02			3	8,14·10 ⁻⁴	74	0,35	584	8,32

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	6	0,58	12	1,00							2	0,04	18	1,62
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	9,13·10 ⁻³									2	9,13·10 ⁻³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	3	4,90·10 ⁻⁴	69	0,23					2	5,02·10 ⁻⁴	4	0,02	76	0,25
TOTAL	9	0,59	83	1,24					2	5,02·10 ⁻⁴	6	0,06	96	1,88

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

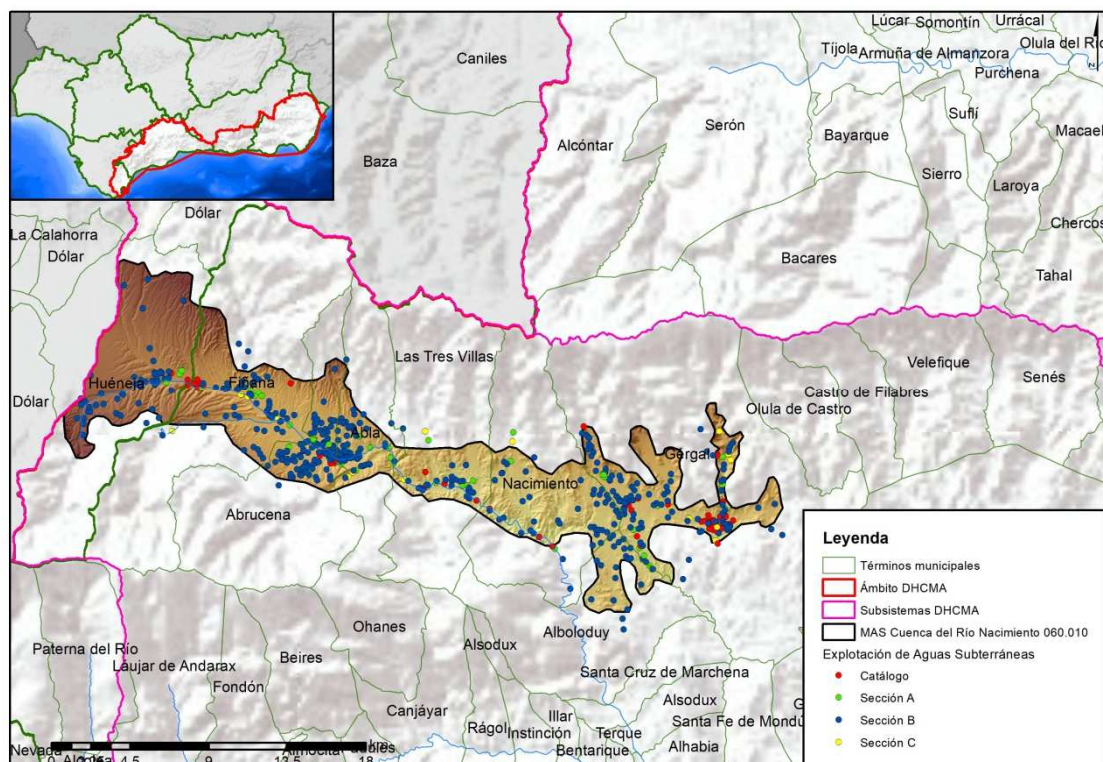


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
531,26	11.351,15	8.653,36	406,02	15

Tabla nº 25. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112		
Discontinuo	113	9,631	0,479
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	78,701	0,376
Industrial	130	23,409	0,112
Servicio dotacional	140	74,986	0,358
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	14,368	0,069
Puerto	162		
Aeropuerto	163	11,662	0,056
Infraestructura de suministro	171	24,266	0,116
Infraestructura de residuos	172	10,173	0,049
Cultivo herbáceo	210	9,515	0,045
Invernadero	220	185,060	0,883
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	8,736	0,042
Viñedo	233	0,288	0,001
Olivar	234	36,843	0,176
Otros cultivos leñosos	235	1.379,092	6,581
Combinación de cultivos leñosos	236	109,938	0,525
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	1.446,503	6,902
Combinación de cultivos con vegetación	260	24,834	0,118
Bosque de frondosas	311	837,197	3,995
Bosque mixto	313	398,233	1,900
Bosque de coníferas	312	1.173,993	5,602
Pastizal o herbazal	320		
Matorral	330	1.600,007	7,635
Combinación de vegetación	340	2.180,229	10,403
Playa, duna o arenal	351	185,075	0,883
Roquedo	352	18,223	0,087
Temporalmente desarbolado por incendios	353	579,095	2,763
Suelo desnudo	354	5.277,062	25,180
Zona húmeda y pantanosa	411	2.794,546	13,335
Turbera	412	960,319	4,582
Marisma	413		
Salina	414	5,138	0,025
Lámina de agua artificial	514	6,206	0,030
Curso de agua	511	1.097,419	5,237
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	8166,921	38,970
1_2_Silvicultura	120	5,164	0,025
1_3_Minas y canteras	130	45,133	0,215
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	24,266	0,116
3_1_Servicios comerciales	310	6,837	0,033
3_3_Servicios comunitarios	330	3,337	0,016
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	1,032	0,005

4_1_ Redes de transporte	410	177,672	0,848
4_3_Utilidades	430	5,044	0,024
5_Uso residencial	500	156,156	0,745
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620	28,906	0,138
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	11920,920	56,883
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	7,848	0,037
6_6_Uso no conocido	660	42,013	0,200

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

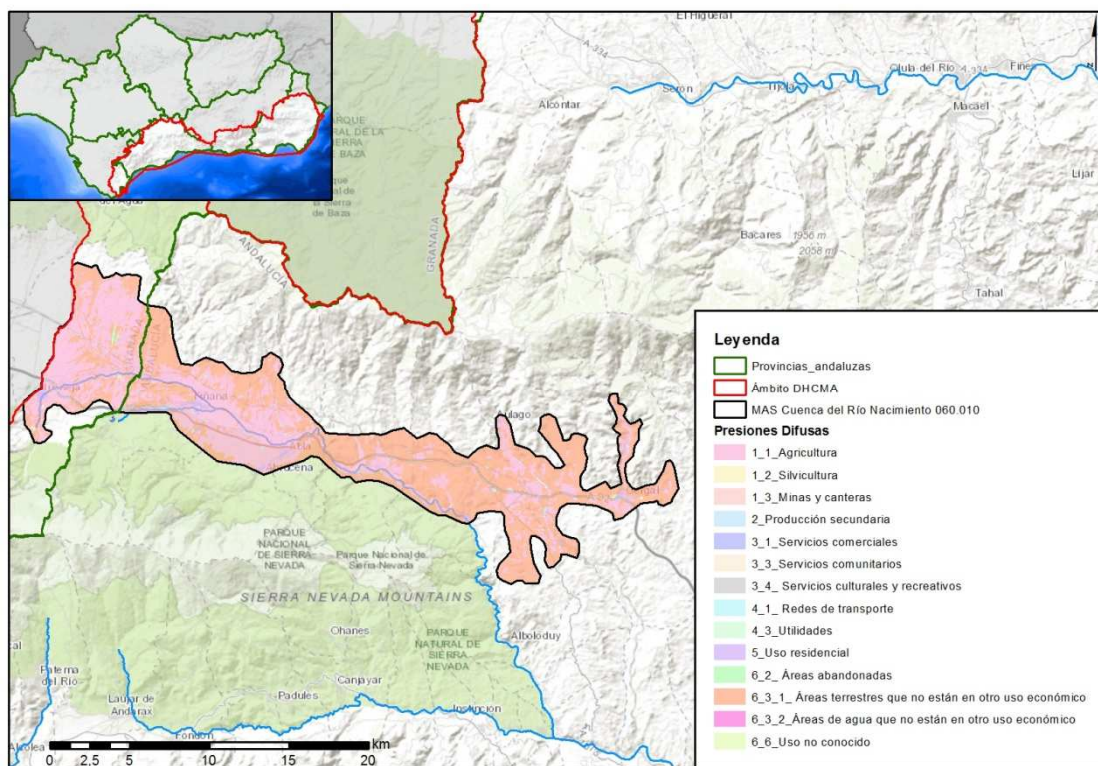


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,15	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,05	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	3	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 28. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	172,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,837	No importante
2.2	8.166,9	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	39,663	Muy importante
2.3	5,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,025	No importante
2.4	177,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,863	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	45,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,219	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	112,65	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,375	No importante

Tabla nº 29. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua subterránea no está situada junto a un borde costero, por lo que no se ve afectada por este tipo de presión.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 30. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El diagnóstico de mal estado cuantitativo que figuraba en el Plan Hidrológico de primer ciclo para esta masa de agua desapareció en el segundo ciclo ante el valor estimado para el índice de explotación (0,8) y la evolución positiva de la piezometría, ya que en tres de los cuatro puntos de control se observaba un claro equilibrio de los niveles respecto a los existentes con anterioridad a 2009.

En el presente ciclo de planificación hidrológica, sin embargo, el índice de explotación aumenta a 0,91, lo que se corresponde con el aumento observado en los últimos años de las extracciones para agricultura.

Por otra parte, si bien la masa de agua superficial Alto y Medio Nacimiento (ES060MSPF0641030), que circula sobre la masa subterránea, presenta un problema de caudales insuficientes que contribuye a que en la actualidad no alcance el buen estado ecológico, se considera que las presiones significativas que están en el origen de dicha problemática son los aprovechamientos en riego de caudales fluyentes (muy superiores a los subterráneos) y la fuerte desestabilización del cauce, con gran acumulación de acarreo en los que se infiltra gran parte de la escorrentía que llega al mismo para circular de forma subálvea.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.010	13,50	7,76	7,09	0,91

Tabla nº 31. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	X			

Tabla nº 32. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	10/42	23,1	17,5	11,3	17,3	14,5	21	22,3	Sept/02- Feb/04
pH (UD. pH)	10/42	7,9	7,6	7,3	7,7	7,5	7,8	7,8	May/71- Mar/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	10/42	1150	830	390	700	637	837	940	May/71- Mar/01
O ₂ DISUELT (mg/l)	10/42	7	5	3,3	5	4,3	6,2	6,8	Sept/02- Feb/04

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DQO (mg O ₂ /l)	10/42	0,7	0,2	0	0	0	0,6	0,6	May/71- Mar/01
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	10/42	495	380	260	380	290	470	484	Sept/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	10/42	233	202	156	224	170	229	231	Sept/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	10/42	265	194	117	191	175	217	247	May/71- Mar/01
SODIO (mg/l)	10/42	55	29	7	28	24	32	43	May/71- Mar/01
POTASIO (mg/l)	10/42	2	0,9	0	1	1	1	1,5	May/71- Mar/01
CALCIO (mg/l)	10/42	110	77	27	75	68	90	105	May/71- Mar/01
MAGNESIO (mg/l)	10/42	39	24	10	24	18	30	36	May/71- Mar/01
NITRATOS (mg/l)	10/42	6	2	0	0	0	5	5	May/71- Mar/01
ARSÉNICO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	Sept/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	10/42	0	0	0	0	0	0	0	May/71- Mar/01
CLORUROS (mg/l)	10/42	75	39	13	35	27	56	61	May/71- Mar/01
SULFATOS (mg/l)	10/42	271	152	15	148	105	179	248	May/71- Mar/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 33. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/19	23,6	18,2	11,3	18,1	15,6	20,8	22,5	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	4/19	8,1	7,5	7,2	7,5	7,4	7,7	7,9	Sep/02- Feb/04
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/19	1590	921	421	1010	665	1186	1232	Sep/02- Feb/04
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/19	8,5	4,6	0,95	4,6	3,5	5,3	6,7	Sep/02- Feb/04
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/19	534	374	192	346	290	476	490	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/19	476	225	150	197	165	230	305	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/19	581	250	182	228	188	270	281	Sep/02- Feb/04
SODIO (mg/l)	4/19	269	58	19	47	25	67	74	Sep/02- Feb/04
POTASIO (mg/l)	4/19	6,1	1,5	0,5	1,1	1	1,7	1,8	Sep/02- Feb/04
CALCIO (mg/l)	4/19	153	102	58	97	82	124	129	Sep/02- Feb/04
MAGNESIO (mg/l)	4/19	43	29	11	25	22	38	41	Sep/02- Feb/04
NITRATOS (mg/l)	4/19	12	8,3	0,025	8,7	6,1	11,1	11,5	Sep/02- Feb/04
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/19	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
ARSÉNICO (mg/l)	4/19	0,0025	0,0013	0	0,0013	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0004	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	4/19	0,012	0,0025	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	4/19	0,0005	0,00018	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02- Feb/04



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/19	0,78	0,084	0	0,025	0,025	0,06	0,09	Sep/02- Feb/04
CLORUROS (mg/l)	4/19	114	62	15	56	38	84	96	Sep/02- Feb/04
SULFATOS (mg/l)	4/19	361	181	31	184	126	252	270	Sep/02- Feb/04
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/19	0,0025	0,00145	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/04
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/19	5,7	0,65	0,01	0,02	0,012	0,77	1,2	Sep/02- Feb/04
FLUORUROS (mg/l)	4/19	0,47	0,22	0,11	0,18	0,13	0,32	0,34	Sep/02- Feb/04
NITRITOS (mg/l)	4/19	0,03	0,008	0	0,005	0,005	0,01	0,015	Sep/02- Feb/04
BORO (mg/l)	4/19	0,16	0,07	0,025	0,056	0,05	0,085	0,14	Sep/02- Feb/04
MANGANESO (mg/l)	4/19	0,116	0,011	0	0,0025	0,0025	0,008	0,01	Sep/02- Feb/04
NIQUEL (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/04
ZINC (mg/l)	4/19	0,04	0,012	0	0,01	0,0025	0,013	0,037	Sep/02- Feb/04
ALUMINIO (mg/l)	4/19	0,086	0,034	0,005	0,018	0,005	0,063	0,077	Sep/02- Feb/04
CROMO Total (mg/l)	4/19	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/04
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.



5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.10.001-B	518.175	4.112.767	850,00	211,00
2242-3-0053	531.394	4.106.508	-	-
2141-8-0017	510.741	4.115.676	980,00	110,00

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/9	20,300	19,100	17,100	19,400	19,000	19,700	19,900	May/14- Abr/19
pH (UD. pH)	1/9	7,990	7,746	7,560	7,700	7,690	7,840	7,910	May/14- Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	1/9	656,000	552,333	465,000	566,000	503,000	585,000	618,400	May/14- Abr/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Abr/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/9	297,928	259,058	217,791	265,516	226,463	292,054	293,273	May/14- Abr/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Abr/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	1/9	175,000	165,111	155,000	163,000	162,000	173,000	175,000	May/14- Abr/19
SODIO (mg/l)	1/9	31,100	27,156	22,800	27,700	25,100	28,900	29,980	May/14- Abr/19
POTASIO (mg/l)	1/9	1,770	1,187	0,960	0,990	0,980	1,190	1,682	May/14- Abr/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	1/9	86,000	73,000	61,000	75,000	62,000	82,000	84,400	May/14- Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	1/9	21,200	18,644	15,900	19,000	17,400	20,000	20,400	May/14- Abr/19
NITRATOS (mg/l)	1/9	5,100	4,089	3,400	3,900	3,700	4,400	4,860	May/14- Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	1/9	0,365	0,159	0,000	0,000	0,000	0,365	0,365	May/14- Abr/19
ARSÉNICO (mg/l)	1/9	0,003	0,001	0,000	0,001	0,001	0,002	0,002	May/14- Abr/19
CADMIO (mg/l)	1/9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Abr/19
PLOMO (mg/l)	1/9	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Abr/19
MERCURIO (mg/l)	1/6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	1/9	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	May/14- Abr/19
CLORUROS (mg/l)	1/9	55,700	36,533	22,700	37,200	27,700	43,900	48,100	May/14- Abr/19
SULFATOS (mg/l)	1/9	133,000	103,000	80,000	99,000	86,000	119,000	125,000	May/14- Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	May/14- Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	1/9	4,678	0,755	0,003	0,003	0,003	0,437	1,992	May/14- Abr/19
MANGANESO (mg/l)	1/9	0,050	0,010	0,000	0,004	0,003	0,008	0,019	May/14- Abr/19
NITRITOS (mg/l)	1/7	0,025	0,014	0,010	0,010	0,010	0,018	0,025	May/14- Abr/19
ZINC (mg/l)	1/9	0,027	0,010	0,003	0,007	0,003	0,016	0,019	May/14- Abr/19
ALUMINIO (mg/l)	1/5	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	May/14- Abr/19
NIQUEL (mg/l)	1/9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Abr/19
BORO (mg/l)	1/9	0,031	0,025	0,021	0,025	0,023	0,026	0,027	May/14- Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	1/9	0,178	0,114	0,050	0,135	0,050	0,143	0,152	May/14- Abr/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)	1/9	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Abr/19
CROMO Total (mg/l)	1/9	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.010	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afcción a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.



6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 41. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 42. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.011 CAMPO DE NÍJAR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CAMPO DE NÍJAR

Superficie: 58.208 ha	Afloramiento: 466,15 km ²	Confinado: NO
-----------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 577.835	Y: 4.084.137	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende entre las sierras Alhamilla y Cabrera al Norte, y la Sierra del Cabo de Gata al Sureste, en la zona Suroriental de la provincia de Almería. Tiene forma alargada según la dirección SO-NE estando surcada en sentido longitudinal por el río Morales. En la zona Oeste incluye la población de Níjar y al Norte las poblaciones de La Cueva del Pájaro y El Saltador.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70403201	Cueva del pájaro	592.133	4.098.810
A70403202	Gafares	589.865	4.098.115
A70406003	Polopos	581.847	4.098.298
A70406602	Alhóndiga	576.804	4.088.916
A70406603	Fuente Níjar	569.588	4.093.559

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA14	Campo de Níjar y Sierra del Cabo de Gata	117,25

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
RAM07	Salinas del Cabo de Gata	4,26

Tabla nº 6. Humedales del convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH611003	Rambla Morales	0,11
IH611009	Salinas de Cabo de Gata	4,00

Tabla nº 7. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA611003	Rambla Morales	0,11
IHA611009	Salinas de Cabo de Gata	4,00

Tabla nº 8. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almería (Cuevas de los Ubedas)	13	25	31	26
Almería (Cueva de los Medinas)	418	446	451	443
Almería (Retamar)	3.330	4.890	6.444	8.039
Almería (Cabo de Gata)	1.107	1.152	1.247	1.334
Almería (Ruescas)	119	106	98	128
Carboneras (sólo pedanías)	1.047	1.146	1.135	1.153
Lucainena de las Torres (El Puntal)	85	71	80	114
Lucainena de las Torres (Polopos)	76	74	77	70
Níjar	2.291	2.387	2.288	2.170
Níjar (Albaricoques)	136	148	179	240
Níjar (Atochares)	365	357	350	340
Níjar (El Barranquete)	419	431	486	494
Níjar (Campohermoso)	5.921	6.888	7.643	8.138
Níjar (Vistabella)	245	309	332	336
Níjar (Fernán Pérez)	166	167	197	196
Níjar (Los Nietos)	130	154	189	233
Níjar (Torre del Campo)	46	54	98	131
Níjar (Pueblo Blanco)	445	589	602	631
Níjar (Saladar y Leche)	35	27	26	32
Níjar (San Isidro de Níjar)	4.103	5.418	5.961	6.792
Níjar (El Viso)	440	435	454	488
Níjar (Pujaire)	318	356	370	383
Níjar (Ruescas)	197	259	283	308
Níjar (Otras pedanías)	7.290	6.323	8.787	5.723
Sorbas (Salto del Lobo)	21	22	14	12
Total	28.763	32.234	37.822	37.954

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Campo de Níjar.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	740
MÍNIMA:	0
MEDIA:	172

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-80	19,59
80-125	14,33
125-150	10,01
150-175	10,76
175-200	10,80
200-250	16,55
250-350	13,44
350-500	3,65
500-740	0,86

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

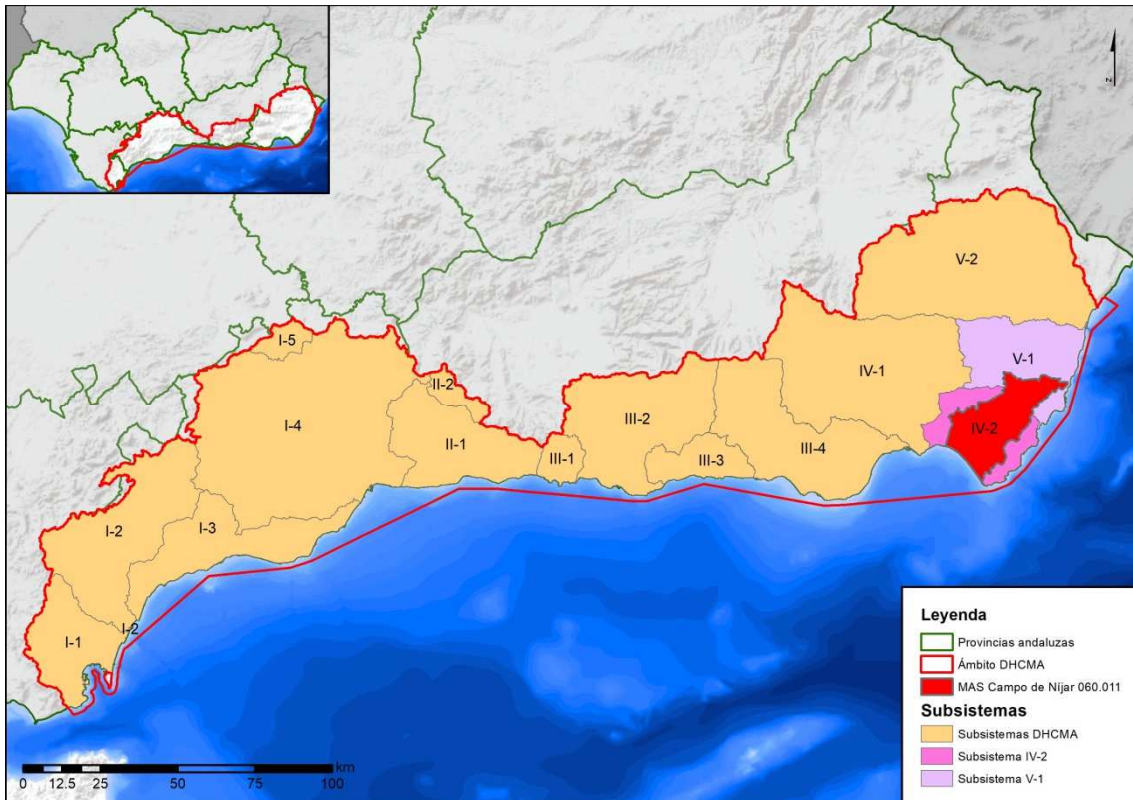


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

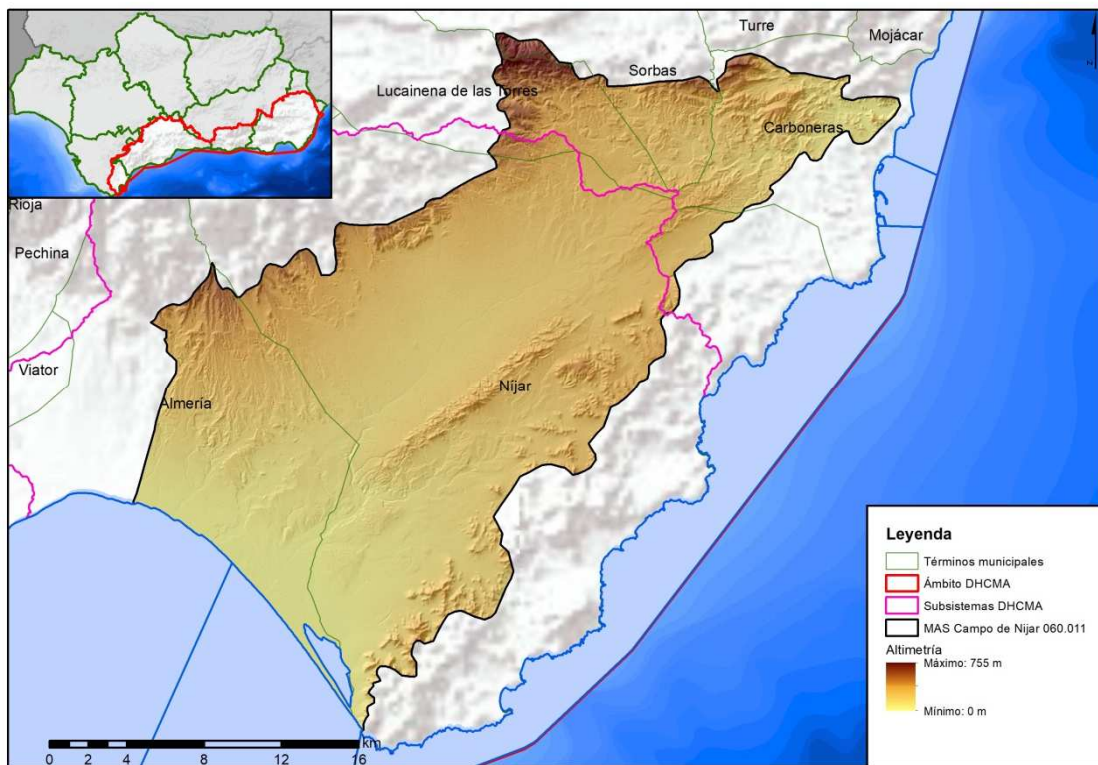


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Limita al Sureste con las rocas volcánicas de la Sierra del Cabo de Gata. Al Oeste, limita con depósitos detríticos miocenos de la unidad Medio-Bajo Andarax, y al Noroeste con materiales carbonatados triásicos de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-055 Sierra Alhamilla. Al Noroeste y Norte, el límite se establece por el contacto entre los detríticos que componen esta unidad y materiales metamórficos paleozoicos de baja permeabilidad. Al Suroeste el límite es abierto al mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los principales materiales permeables son las calizas arenosas y arrecifales, arenas y conglomerados con espesor medio de 40 m (aunque pueden llegar a los 200 m). Tienen una edad mioceno-plioceno-cuaternario y constituyen la mayor parte del afloramiento del Campo de Níjar. Además, existen pequeños afloramientos de calizas y dolomías alpujárrides de las sierras circundantes, que pueden tener espesores de hasta 200 m. Sin embargo, su interés en esta zona es reducido debido a la pequeña extensión de los afloramientos. Los materiales del neógeno se encuentran en el núcleo de un sinclinal; los flancos están en Sierra Alhamilla y la Serreta. Al Este de esta se sitúa una falla de dirección Noreste-Suroeste que divide al sistema, prolongándose hasta la Sierra de Gata como fosa tectónica.



3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	56,51		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	40,97		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES E INDIFERENCIADOS)	298,39		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	90,34		PLIOCUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	7,07		PLIOCUATERNARIO
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	5,36		PLIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	1,22		PLIOCENO-MIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS	43,56		PLIOCENO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	19,25		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	4,76		TRIÁSICO
ARENISCAS, CONGLOMERADOS Y LUTITAS, ROJOS (FACIES BUNTSANDSTEIN)	0,62		TRIÁSICO-PRÉCAMBRICO

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.



3.1.5. ESTRUCTURA

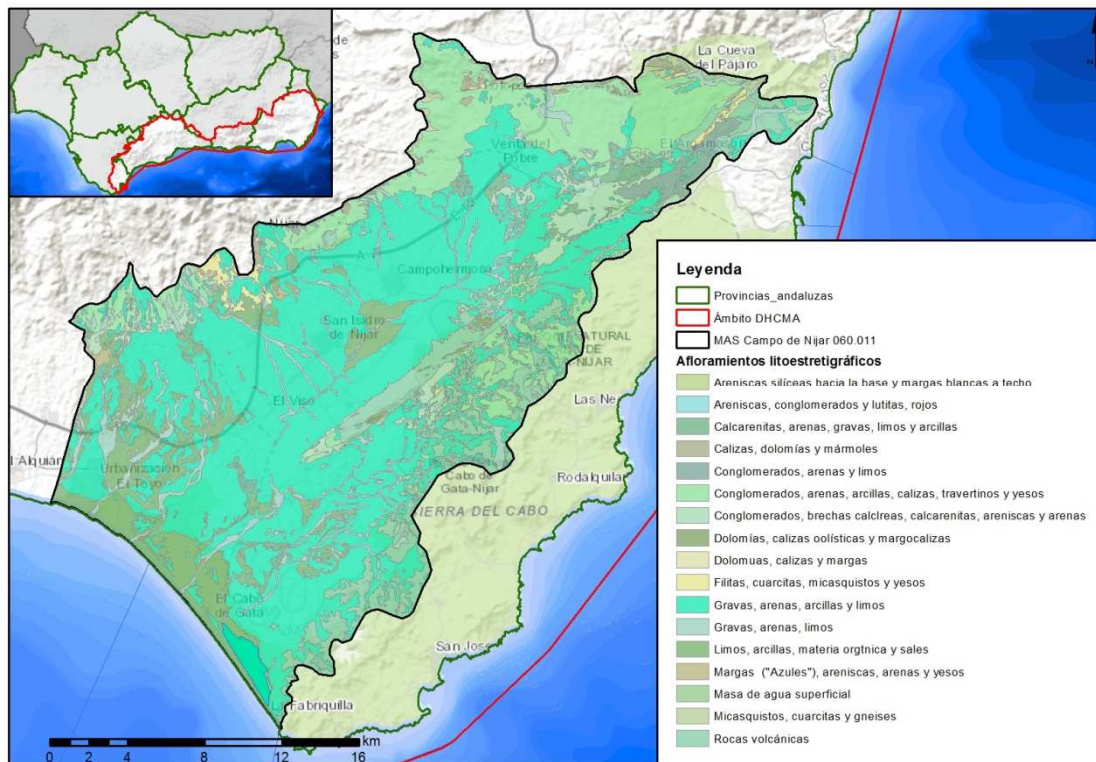


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SURESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de base a techo
SUROESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
OESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Campo de Níjar	Detrítica no Aluvial	156	Tabular
Rambla la Palmerosa	Detrítica no Aluvial	17	Tabular
Fernán Pérez-El Hornillo	Detrítica no Aluvial	120	Tabular
Alquíán-Cabo de Gata	Detrítica no Aluvial		Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Campo de Níjar	35-55 m	23,17 (135 km ²)
Rambla la Palmerosa		
Fernán Pérez-El Hornillo	20-80	17,16 (100 km ²)



NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Alquíán-Cabo de Gata		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Campo de Níjar	LIBRE	2-8		100-250	360-840
Rambla la Palmerosa	LIBRE				
Fernán Pérez-El Hornillo	LIBRE				
Alquíán-Cabo de Gata	LIBRE			1-100	43-840

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas arenosas y arrecifales, arenas y conglomerados de edad comprendida entre el Mioceno y Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.



3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LITOSOLES; XEROSOLES LUVICOS.	FRANCA	5,81
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	4,00
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	1,01
REGOSOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	FRANCA	2,18
REGOSOLES DISTRICOS; ARENOSOLES CAMBICOS/ALBICOS.	ARENOSA	0,99
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	2,12
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	40,71
XEROSOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS	FRANCA	0,32
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	41,96
SOLONCHAKS TAKIRICOS Y GLEICOS.	ARCILLOSA	0,33

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.

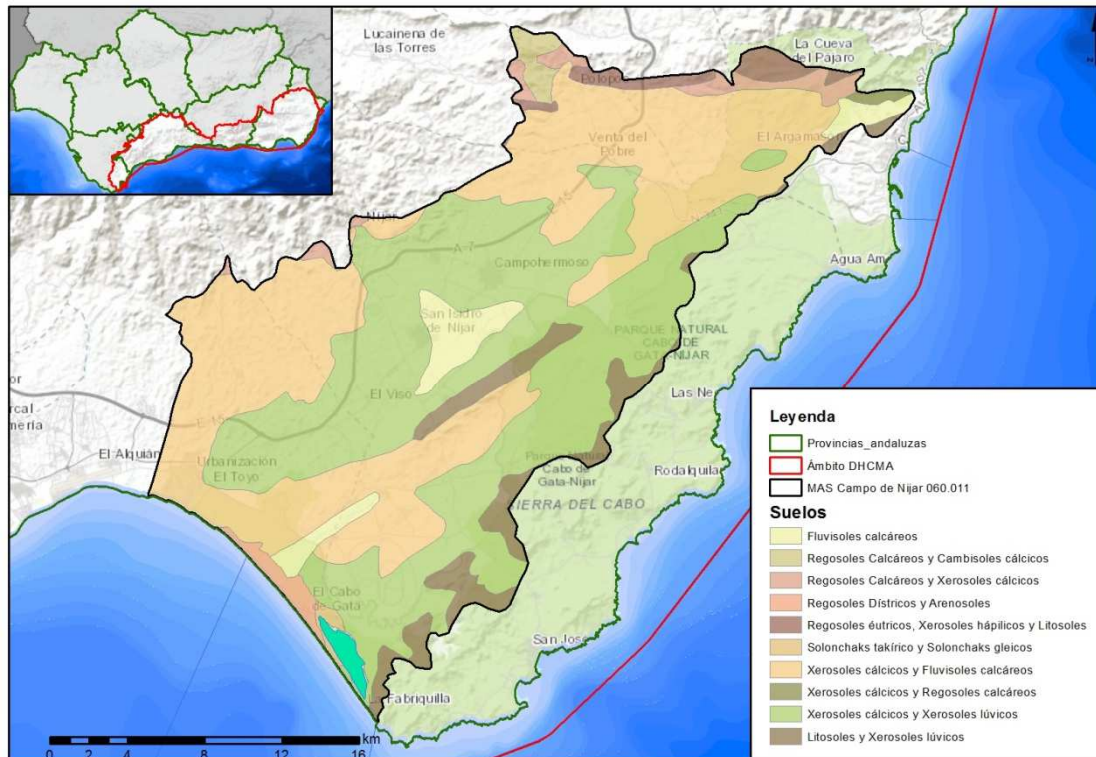


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	3,04	DRASTIC
2	19,90	
3	63,33	
4	8,41	
5	2,57	
6	1,44	
7	1,31	
8	0,05	

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

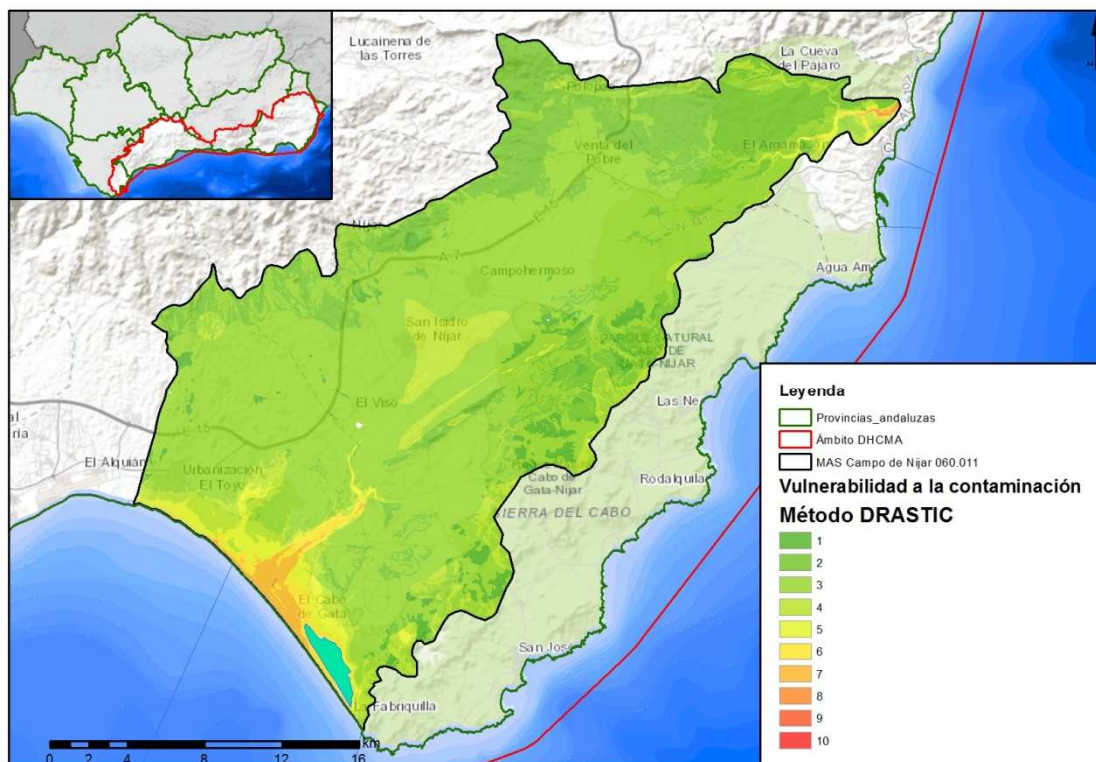


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.11.002-B	579.200	4.087.660	132,00	
P.06.11.004-B	571.399	4.077.350	39,00	
P.06.11.005-B	575.015	4.078.334	75,00	
P.06.11.006-B	567.934	4.074.604	9,00	
P.06.11.101-B	573.511	4.085.392	122,00	
P.06.11.203-B	570.835	4.081.895	104,00	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.11.002-B	Febrero/07 - Diciembre/19	86,48	67,72	18,76
P.06.11.004-B	Febrero/07 - Diciembre/19	-3,45	-27,38	23,93
P.06.11.005-B	Febrero/07 - Diciembre/19	36,20	34,46	1,74
P.06.11.006-B	Febrero/07 - Diciembre/19	3,90	1,23	2,67
P.06.11.101-B	Octubre/04 - Diciembre/19	57,62	49,90	7,72
P.06.11.203-B	Octubre/04 - Diciembre/19	53,01	48,87	4,14

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

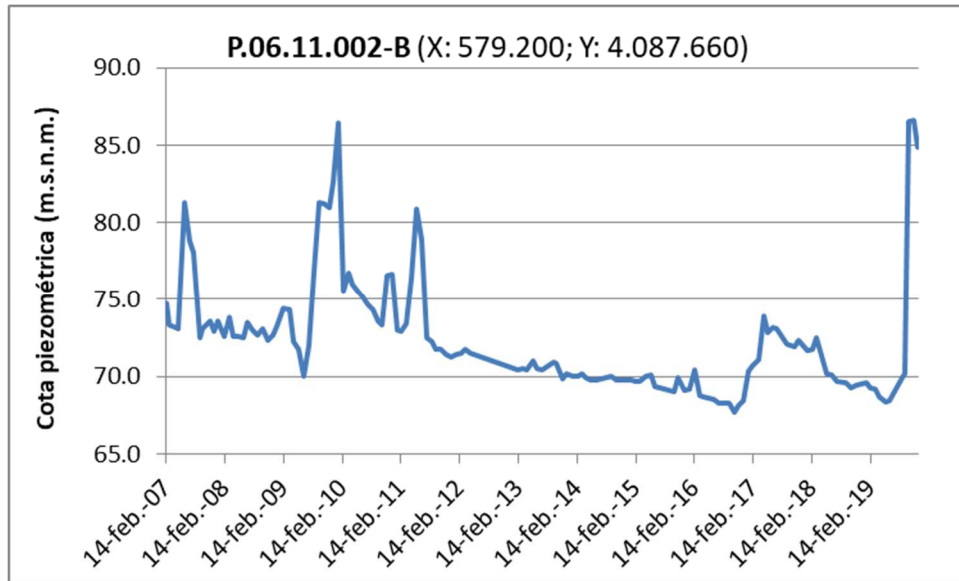


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.11.002-B.

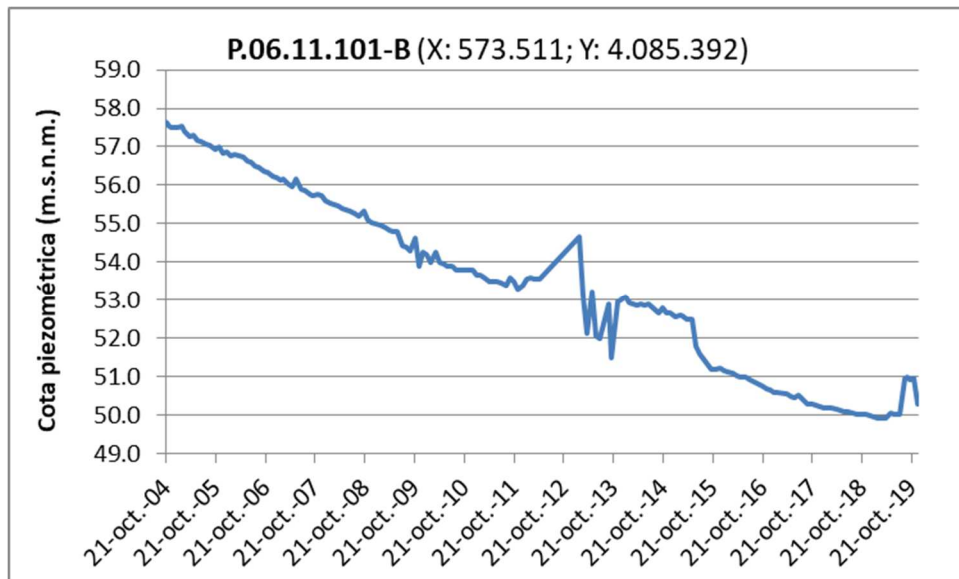


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.11.101-B.

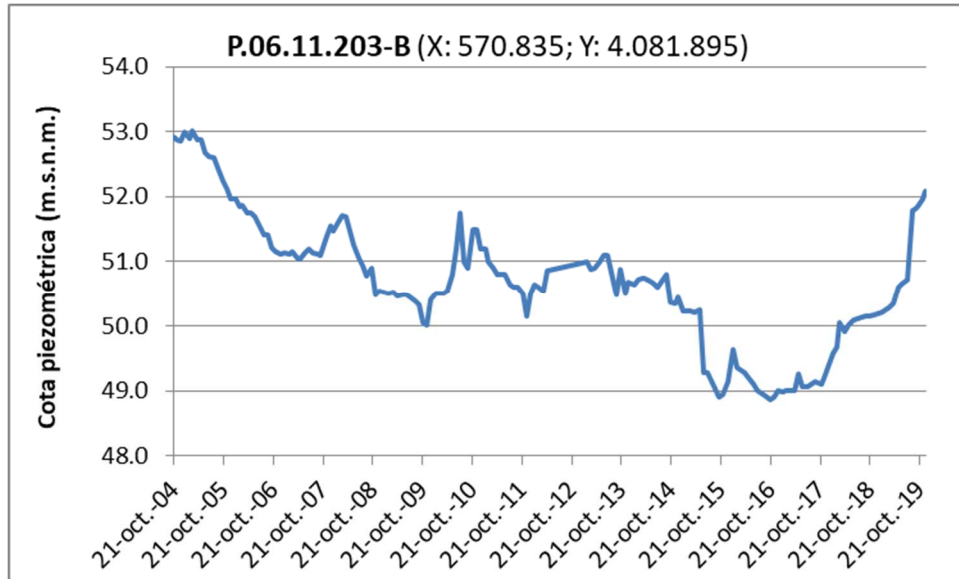


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.11.203-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

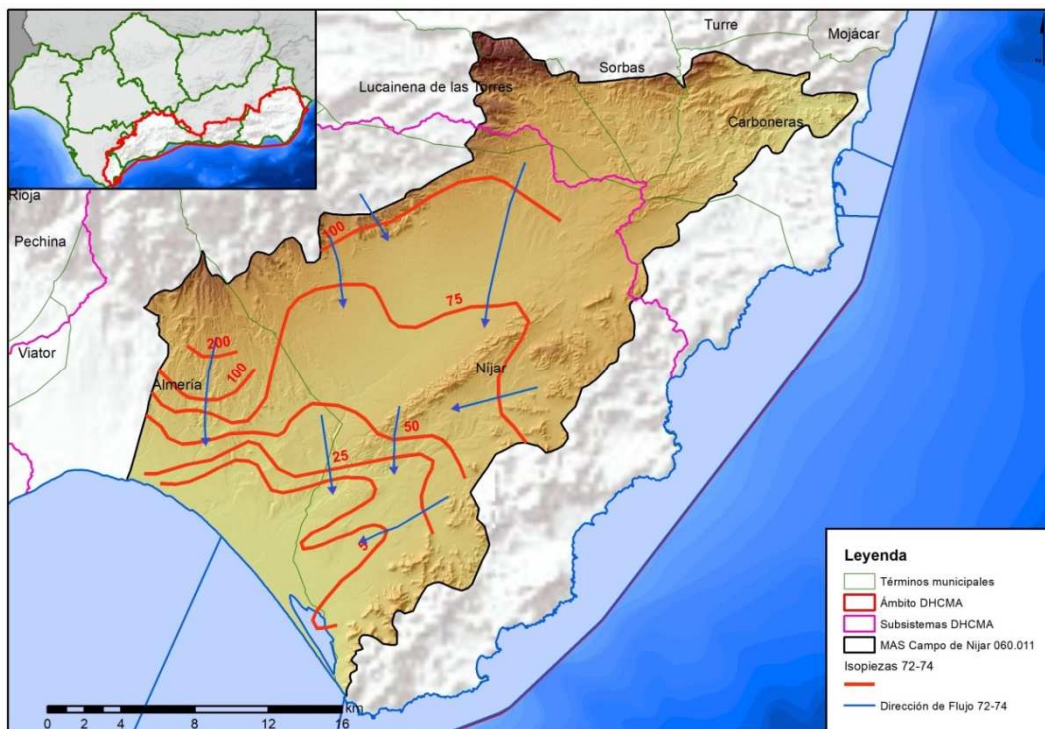


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

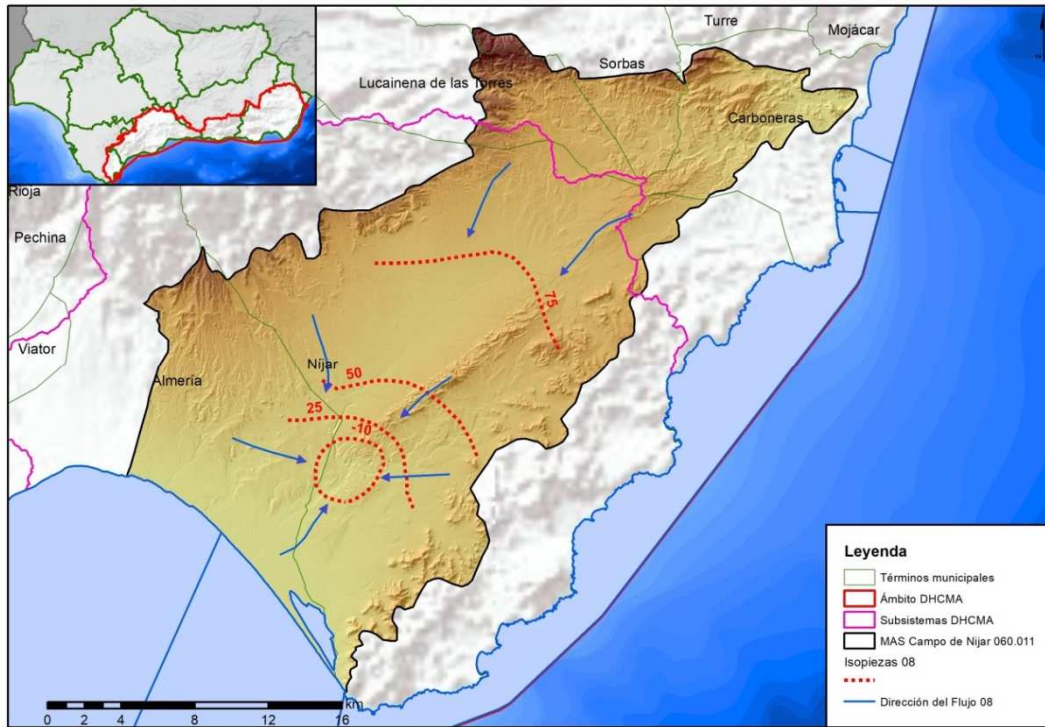


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No existen masas de agua superficial en su entorno.

El humedal de las Salinas del Cabo de Gata no presenta una relación de dependencia con las aguas subterráneas, pero sí lo hace Rambla Morales, humedal incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía y del Inventario Nacional de Zonas Húmedas.



3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Humedal	Rambla Morales	-	INZH Rambla Morales (IH611003)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	10,0	1940-2005	Propio	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,2	-	Propio	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	5,5	1971-1990	Bibliografía	IGME (1982), ITGE (1989), Libro Las Aguas Subterráneas en España (1993) y Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	1,0			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	18,7			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza principalmente a través de bombeos, aunque existe también aporte lateral a otras masas de agua y salidas subterráneas hacia el mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.





4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
1,22	31,55	0,00	0,00	0,00	32,76

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,11	33	9,43									34	9,54
Sección C (Registro temporal en privadas)			37	8,05	1	0,02					1	0,02	38	8,08
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0,39	122	37,06	39	2,86					3	0,46	160	40,77
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	5	0,01	166	0,82					13	3·10 ⁻³	18	0,05	189	0,88
TOTAL	8	0,51	358	55,36	40	2,88			13	3·10 ⁻³	22	0,53	430	59,27

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,90	30	38,92	1	0,05							34	39,87
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			6	0,03	2	0,08							8	0,11
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	2	7,27·10 ⁻⁴	16	0,09					4	2,7·10 ⁻³	5	0,02	26	0,11
TOTAL	5	0,90	52	39,04	3	0,13			4	2,7·10⁻³	5	0,02	68	40,10

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

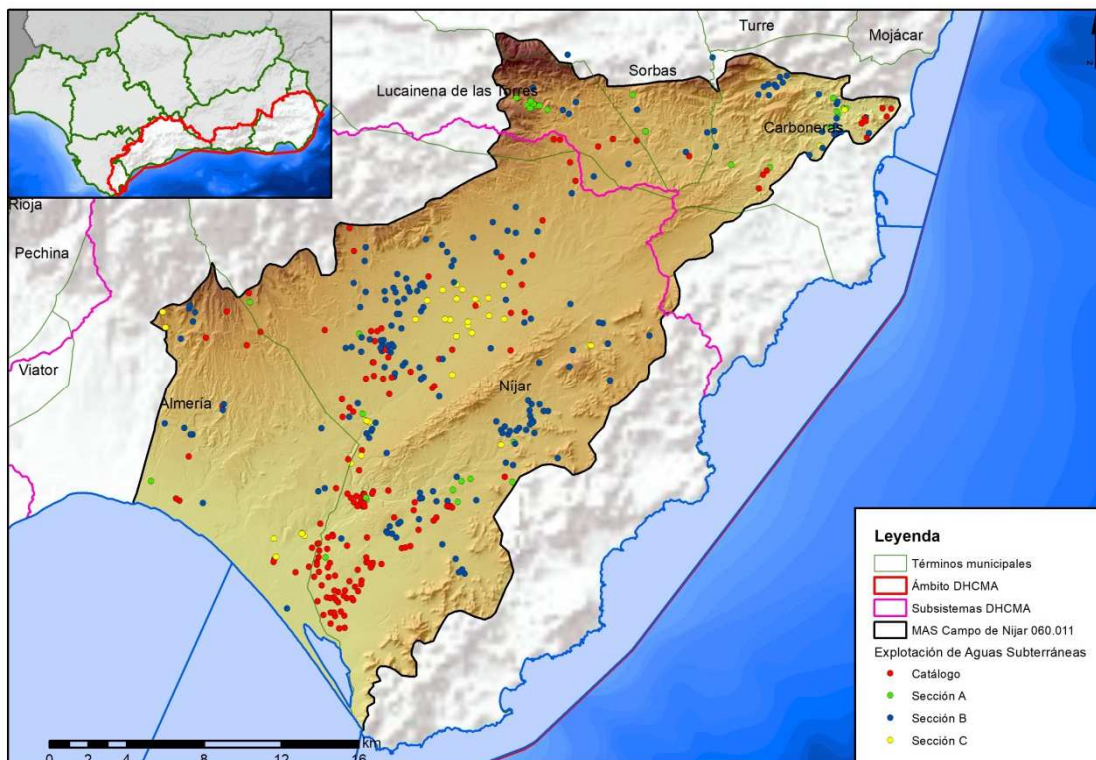


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.3. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm ³)	Doméstico (hm ²)	Abastecimiento (hm ³)	Ganadero (hm ³)	Industrial (hm ³)	Otros usos agrícolas (hm ³)	Recreativo (hm ²)	Total (hm ³)
Resueltos	56,53	0,04	0,16	0,02	0,39	0,03	0,00	57,17
En trámite	3,07	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	3,11
TOTAL	59,60	0,05	0,16	0,03	0,39	0,05	0,00	60,28

Tabla nº 29. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.537,55	11.121,75	43.698,59	1.350,26	541,66

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	82,497	0,142
Ensanche	112	186,435	0,320
Discontinuo	113	431,011	0,740
Zona verde urbana	114	28,808	0,049
Instalación agrícola y/o ganadera	121	80,760	0,139
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	235,763	0,405
Industrial	130	186,207	0,320
Servicio dotacional	140	530,306	0,910
Asentamiento agrícola y huerta	150	34,455	0,059
Red viaria o ferroviaria	161	468,700	0,804
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	11,295	0,019

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de residuos	172	149,975	0,257
Cultivo herbáceo	210	3.062,946	5,257
Invernadero	220	6.033,208	10,355
Frutal cítrico	231	25,931	0,045
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233	22,950	0,039
Olivar	234	80,582	0,138
Otros cultivos leñosos	235	140,408	0,241
Combinación de cultivos leñosos	236	52,914	0,091
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	753,912	1,294
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.467,635	4,235
Bosque de frondosas	311	75,079	0,129
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	15.142,320	25,988
Matorral	330	16.610,245	28,508
Combinación de vegetación	340	276,881	0,475
Playa, duna o arenal	351	122,836	0,211
Roquedo	352	113,074	0,194
Temporalmente desarbolado por incendios	353	0,699	0,001
Suelo desnudo	354	9.554,700	16,398
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	212,863	0,365
Salina	414	316,675	0,543
Lámina de agua artificial	514	72,543	0,125
Curso de agua	511	637,101	1,093
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	6,717	0,012
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	11.760,561	20,184
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	354,615	0,609
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	184,072	0,316
3_1_Servicios comerciales	310	33,315	0,057
3_3_Servicios comunitarios	330	431,506	0,741
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	34,235	0,059
4_1_Redes de transporte	410	445,668	0,765
4_3_Utilidades	430	18,140	0,031
5_Uso residencial	500	508,661	0,873
6_1_Áreas transitorias	610	79,343	0,136
6_2_Áreas abandonadas	620	1.032,171	1,771
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	42.881,217	73,596
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	8,436	0,014
6_6_Uso no conocido	660	436,489	0,749

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

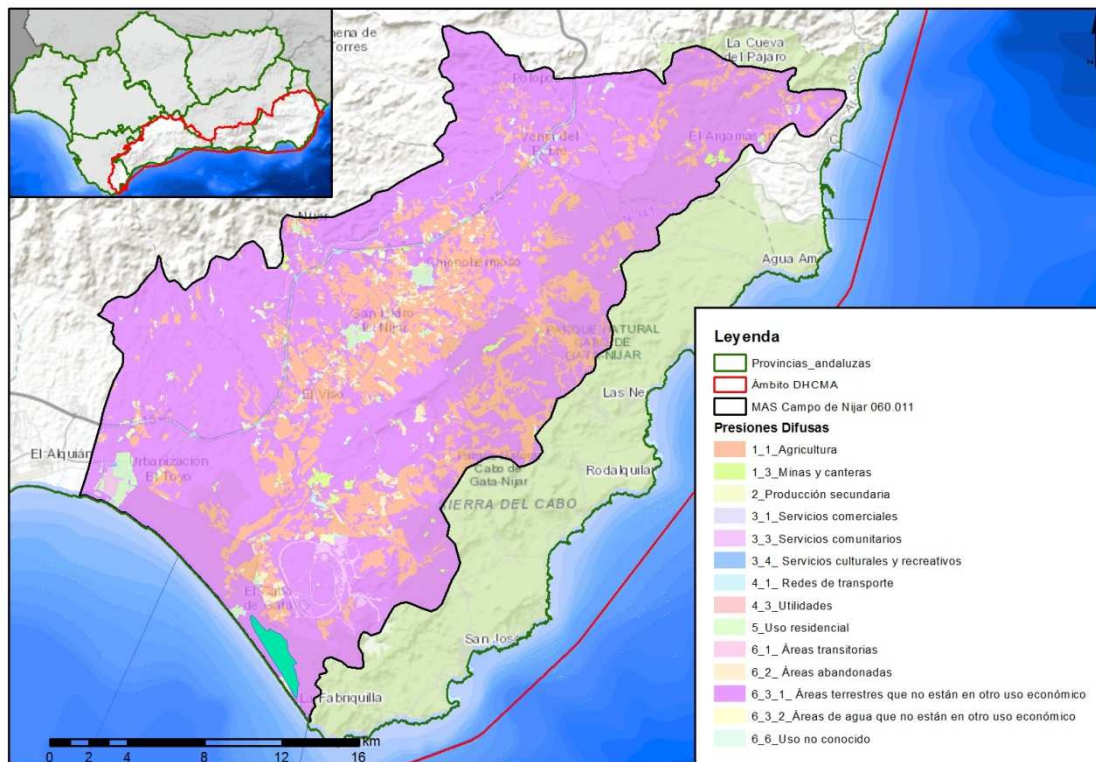


Figura nº 12. Mapa presiones difusas de la masa de agua subterráneas.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	1.025,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,762	No importante
2.2	11.760,6	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	20,204	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	445,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,766	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	354,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,609	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	631,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	6,205	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La masa de agua fue declarada provisionalmente sobreexplotada por el Real Decreto 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a acuíferos subterráneos al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas (Zona de Níjar). Posteriormente catalogada desde el Seguimiento y



Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada, al estimarse que las extracciones superaban en el año 2000 en más de un 100% a los recursos medios totales evaluados por el IGME, fue confirmada por Resolución de la Junta de Gobierno de la antigua Confederación Hidrográfica del Sur (CHSE), que declaraba como oficialmente sobreexplotados los acuíferos de la “Zona de Níjar” el 30 de diciembre de 2004.

El incremento continuo de los bombeos en las últimas décadas, fundamentalmente para riego, ha dado lugar a una situación de absoluta insostenibilidad, llegándose a alcanzar índices de explotación del orden de 2,5. Además, aunque el drenaje natural de algunos sectores de naturaleza evaporítica provoca el aumento natural del contenido en sales de las aguas, la elevada presión extractiva, que obliga a captar aguas profundas con elevado tiempo de residencia en los acuíferos, y el vertido incontrolado del rechazo de numerosas pequeñas desaladoras, también han favorecido dicho aumento tanto en las concentraciones en cloruros y sulfatos como en los valores de conductividad eléctrica, problemática que se ha visto a su vez muy agravada por los históricos procesos de intrusión marina en el sector costero de la masa como consecuencia de la evolución descendente y constante de los niveles piezométricos, procesos que han llegado a afectar a sectores alejados del litoral.

Por otro lado, la presión difusa ligada a la extensa superficie agrícola es la causante de que se sobrepasen los valores máximos permitidos de concentración de plaguicidas.

Por último, los elevados valores de amonio, que superan en varios puntos de control el valor límite de 0,5 mg/l, ponen de manifiesto la problemática que existe en esta comarca con los vertidos de aguas residuales urbanas, para cuya corrección el programa de medidas del Plan Hidrológico incorpora una ambiciosa actuación destinada al adecuado tratamiento de dichos vertidos, tanto del núcleo principal como de diversas barriadas de Níjar.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.011	16,50	13,09	32,76	2,50

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	X			X

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	5/15	25,7	21,2	16,7	20,9	19,4	23,6	24,4	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/32	8,4	7,8	7,5	7,9	7,6	8,1	8,1	Oct/76-May/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/32	2891	2360	1166	2332	1560	2445	2678	Oct/76-May/01
O ₂ DISUELTUO (mg/l)	5/15	8,8	4,9	2,8	4,4	3,5	5,5	7,6	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	5/32	1,9	0,9	0	1	0,8	1,1	1,6	Oct/76-May/01
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	5/15	675	496	263	541	346	620	668	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	5/15	271	185	40	224	165	238	250	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/32	390	286	125	288	245	356	383	Oct/76-May/01
SODIO (mg/l)	5/32	300	217	0	219	203	256	281	Oct/76-May/01
POTASIO (mg/l)	5/32	10	7,3	0	8	6,7	9	10	Oct/76-May/01
CALCIO (mg/l)	5/32	100	68	24	75	55	84	90	Oct/76-May/01



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	5/32	80	61	29	64	55	73	77	Oct/76-May/01
NITRATOS (mg/l)	5/32	7	3,8	0	4	2	5	7	Oct/76-May/01
ARSÉNICO (mg/l)	5/15	0,01	0,0016	0	0,0016	0	0	0,002	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	5/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	5/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	5/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	5/32	0,35	0,05	0	0	0	0	0,25	Oct/76-May/01
CLORUROS (mg/l)	5/32	298	258	85	269	260	275	285	Oct/76-May/01
SULFATOS (mg/l)	5/32	325	210	125	195	160	266	294	Oct/76-May/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	6/44	29	23	12,7	23,5	21	25,7	27	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	6/44	8,6	7,4	6,8	7,3	7,2	7,6	8,2	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	6/44	6340	4080	755	3765	3227	5445	6180	Sep/02-Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
O ₂ DISUELTO (mg/l)	6/44	8,8	3,4	0,8	3,2	2	4,3	5,7	Sep/02- Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	6/44	1342	784	125	741	484	1133	1228	Sep/02- Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	6/44	355	209	36	237	120	306	317	Sep/02- Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	6/44	397	282	36	288	248	373	385	Sep/02- Feb/09
SODIO (mg/l)	6/44	1175	571	83	461	335	871	948	Sep/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	6/44	42	16	3,7	14	8,3	25	28	Sep/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	6/44	340	144	18	110	82	188	296	Sep/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	6/44	195	102	15	99	74	150	170	Sep/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	6/44	314	45	0,025	4,1	1,6	10,5	190	Sep/02- Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/44	0,226	0,053	0	0,048	0,020	0,059	0,089	Sep/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	6/44	0,015	0,0026	0	0,00245	0,0005	0,0025	0,005	Sep/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	6/44	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	6/44	0,036	0,003	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	6/44	0,002	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	6/44	8,1	1	0	0,05	0,025	0,12	7	Sep/02- Feb/09
CLORUROS (mg/l)	6/44	2160	966	149	912	432	1415	1748	Sep/02- Feb/09
SULFATOS (mg/l)	6/44	1164	460	1	325	155	716	1107	Sep/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	6/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	6/6	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	6/44	0,04	0,003	0	0,0025	0,0005	0,0025	0,005	Sep/02- Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/44	4,2	0,5	0	0,12	0,0125	0,33	1,5	Sep/02- Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
FLUORUROS (mg/l)	6/44	1,6	0,8	0,05	0,9	0,44	1	1,2	Sep/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	6/44	0,25	0,03	0	0,005	0,005	0,027	0,09	Sep/02- Feb/09
BORO (mg/l)	6/44	15,4	4	0,16	1,2	0,75	2,8	15	Sep/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	6/44	1,8	0,12	0	0,0025	0,0025	0,04	0,44	Sep/02- Feb/09
NIQUEL (mg/l)	6/44	0,023	0,003	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,00356	Sep/02- Feb/09
ZINC (mg/l)	6/44	0,116	0,014	0	0,0075	0,0025	0,015	0,033	Sep/02- Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	6/44	0,076	0,03	0,005	0,026	0,005	0,05	0,06	Sep/02- Feb/09
CROMO Total (mg/l)	6/44	0,006	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.





CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	285 mg/l
SULFATO (mg/l)	295 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.680 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.11.001-B	574.218	4.086.699	132,40	129,00
C.06.11.002-B	579.819	4.090.731	167,90	140,00
C.06.11.003-B	569.172	4.074.784	18,00	26,00
P.06.11.004-B	575.550	4.077.550	95,00	119,00
P.06.11.101-B	573.640	4.085.583	-	-
P.06.11.005	-	-	-	-
MD5241	568.659	4.072.257		
MD5242	579.787	4.081.133		
MD5243	585.933	4.089.478		

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se



ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	N° ESTACIONES/ N° MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	7/60	31,900	24,408	13,800	24,100	22,200	26,400	28,630	May/14- Nov/19
pH (UD. pH)	7/60	8,960	7,613	6,740	7,550	7,330	7,693	8,546	May/14- Nov/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	7/60	6.490,000	3.824,750	1.008,000	3.825,000	3.182,500	4.535,000	5.288,000	May/14- Nov/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	7/28	7,500	4,587	0,720	4,780	3,370	5,675	7,200	May/14- Nov/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	7/36	1.385,548	746,271	64,874	762,376	559,141	1.088,224	1.205,215	May/14- Nov/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	7/25	435,000	238,440	92,000	252,000	176,000	279,000	325,200	May/14- Nov/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	7/36	435,000	229,639	92,000	245,000	136,750	279,500	338,000	May/14- Nov/19
SODIO (mg/l)	7/36	1.226,000	627,917	117,000	549,000	370,000	812,500	1.140,000	May/14- Nov/19
POTASIO (mg/l)	7/36	32,600	19,236	7,000	19,050	14,925	25,725	28,850	May/14- Nov/19
CALCIO (mg/l)	7/36	318,000	152,453	17,900	126,000	106,750	201,750	287,500	May/14- Nov/19
MAGNESIO (mg/l)	7/36	191,000	88,806	4,900	99,500	55,500	113,250	143,500	May/14- Nov/19
NITRATOS (mg/l)	7/60	335,000	35,523	0,500	3,100	0,500	19,225	96,000	May/14- Nov/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	7/60	2,356	1,025	0,000	0,316	0,025	2,269	2,269	May/14- Nov/19
ARSÉNICO (mg/l)	7/60	0,055	0,008	0,000	0,003	0,001	0,011	0,022	May/14- Nov/19
CADMIO (mg/l)	7/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Nov/19
PLOMO (mg/l)	7/36	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	May/14- Nov/19
MERCURIO (mg/l)	7/36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Nov/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	7/60	5,700	0,703	0,025	0,025	0,025	0,143	2,740	May/14- Nov/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CLORUROS (mg/l)	7/60	1.947,000	847,133	169,000	900,000	434,500	1.181,500	1.529,700	May/14- Nov/19
SULFATOS (mg/l)	7/60	1.199,000	374,266	1,500	212,500	154,250	557,250	1.029,500	May/14- Nov/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	7/36	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14- Nov/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Nov/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	7/36	10,459	0,637	0,003	0,024	0,003	0,346	1,474	May/14- Nov/19
MANGANESO (mg/l)	7/36	0,099	0,014	0,000	0,004	0,002	0,010	0,037	May/14- Nov/19
NITRITOS (mg/l)	7/58	0,710	0,035	0,010	0,024	0,010	0,025	0,049	May/14- Nov/19
ZINC (mg/l)	7/36	0,338	0,025	0,003	0,007	0,003	0,014	0,028	May/14- Nov/19
ALUMINIO (mg/l)	7/36	0,045	0,009	0,005	0,005	0,005	0,005	0,016	May/14- Nov/19
NIQUEL (mg/l)	7/36	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14- Nov/19
BORO (mg/l)	7/36	16,611	2,906	0,401	0,998	0,767	2,608	9,190	May/14- Nov/19
FLUORUROS (mg/l)	7/36	1,180	0,633	0,050	0,725	0,241	0,935	1,050	May/14- Nov/19
SELENIO (mg/l)	7/36	0,007	0,002	0,000	0,001	0,000	0,003	0,005	May/14- Nov/19
CROMO Total (mg/l)	7/36	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	May/14- Nov/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Nov/19
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.011 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica, amonio, arsénico y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ANÁLISIS DEL ESTADO

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.011	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afeción a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción.
	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina.
	SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
E.D.A.R. y agrupación de vertidos para la Aglomeración de El Cautivo. T.M. Níjar.
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desaladora de Carboneras 1ª Fase - Optimización Eficiencia Energética.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.
Uso sostenible de fitosanitarios.

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.012 MEDIO-BAJO ANDARAX

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: MEDIO-BAJO ANDARAX

Superficie: 43.254 ha	Afloramiento: 341,9 km ²	Confinado: En parte
-----------------------	-------------------------------------	---------------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 543.290	Y: 4.088.308	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

El límite Sur es abierto al mar. Se extiende a ambas márgenes del río Andarax desde Canjáyar, al noroeste, hasta Almería. Al Norte limita con la cuenca del río Nacimiento y el Campo de Tabernas. Al Oeste limita con el término municipal de Alhama de Almería y la masa de agua subterránea ES060MSBT060-013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor, y al Este con el Campo de Níjar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400502	La Fuente	530.568	4.098.828
A70400503	Peñón del Moro	533.498	4.098.830
A70401301	La Tandilla	550.656	4.077.649
A70401501	Las Corrientes	535.782	4.095.311
A70402401	Los Pinos	547.397	4.086.448
A70404701	José Mañas	543.620	4.091.082
A70405202	Club de tenis	548.340	4.081.909
A70407801	La Fuente	547.556	4.088.962
A70408001	La Hoya	534.967	4.097.129
A70408101	La Fuente	541.762	4.092.247
A70408102	La Calderona 1	543.146	4.091.649
A70408103	La Calderona 2	542.611	4.092.124
A70408104	La Calderona 3	542.669	4.091.907
A70408105	La Fábrica	541.403	4.091.567
A70410101	La Vega	550.711	4.082.709
A70410102	Las Ericas	551.753	4.083.108
A70410103	Casablanca	551.233	4.080.778
A70410104	La Juaida 1	551.121	4.080.567
A70490209	Barranco del Caballar	514.886	4.071.064

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70401101	Rambla de Huechar	539.338	4.092.187

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.



ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA13	Bajo Andarax	85,62

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alboloduy	715	650	615	616
Alhabia	692	724	671	671
Alhama de Almería	3.438	3.779	3.815	3.641
Almería	176.715	182.191	192.697	198.533
Alsodux	121	155	149	125
Benahadux	3.205	3.940	4.222	4.382
Bentarique	275	272	260	238
Canjáyar	1.573	1.506	1.405	1.214
Gádor	2.933	3.244	3.226	3.012
Huércal de Almería	11.128	14.937	16.442	17.651
Rioja	1.329	1.389	1.397	1.417
Santa Cruz de Marchena	237	232	214	208
Santa Fe de Mondújar	437	485	419	452
Terque	464	457	456	377
Viator	3.950	4.860	5.600	5.885
Pechina	3.284	3.661	3.736	4.037
Rágol (La mitad)	183	180	170	158
Instinción (La mitad)	262	246	240	224
Total	210.941	222.908	236.144	242.841

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Medio-Bajo Andarax.





2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.180
MÍNIMA:	0
MEDIA:	305

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-100	16,58
100-150	9,20
150-200	9,52
200-250	9,29
250-350	16,44
350-475	18,00
475-650	16,27
650-850	4,26
850-1.180	0,44

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



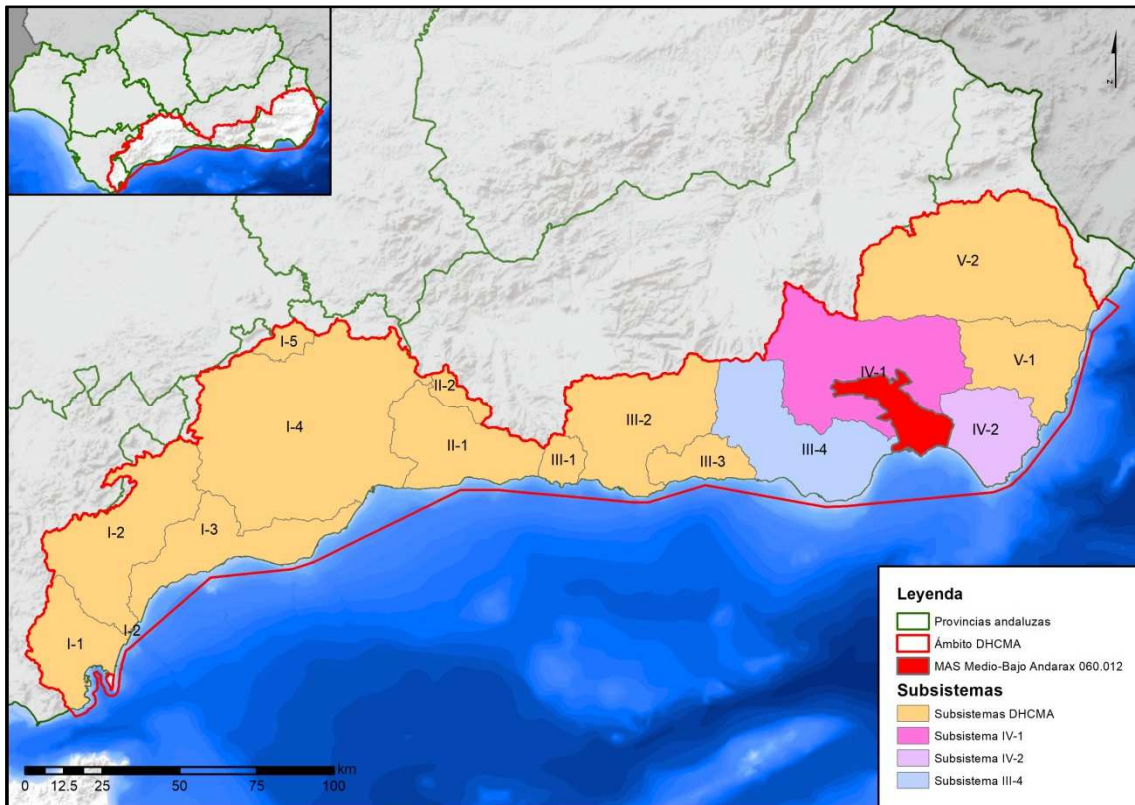


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

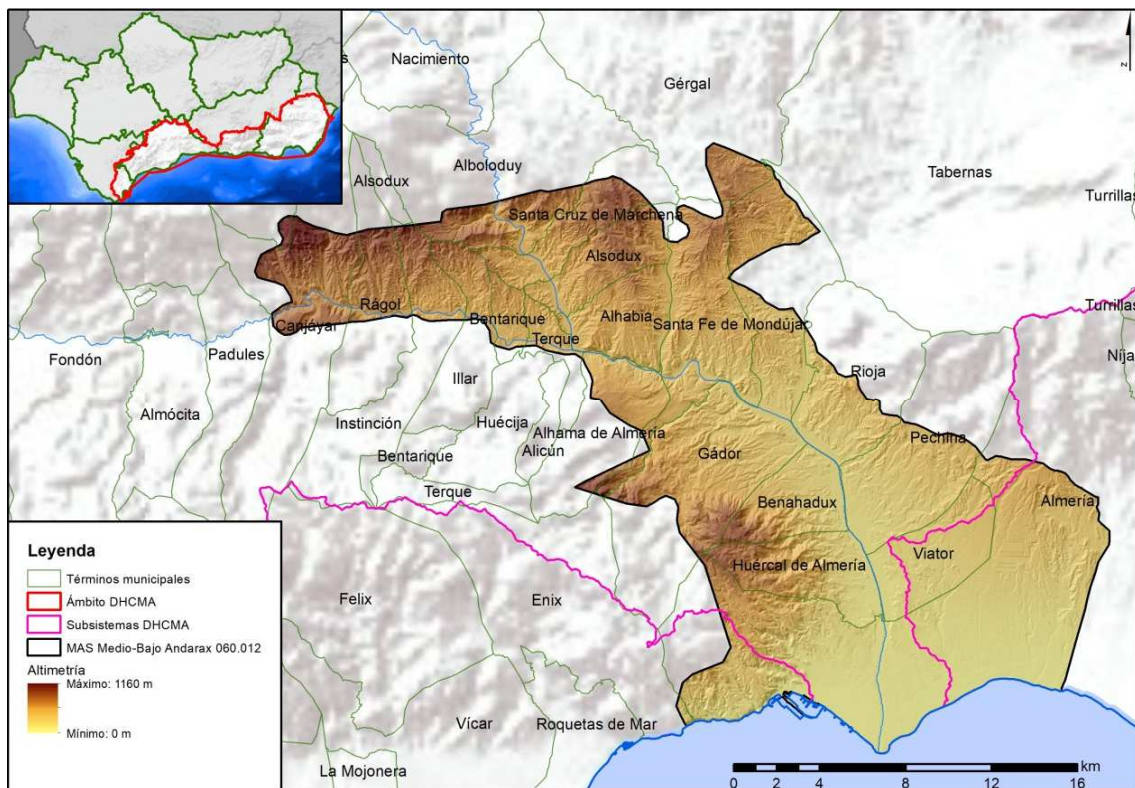


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con materiales metamórficos de baja permeabilidad de edad Paleozoico. Al Noreste limita con depósitos detríticos de edad Plioceno-Cuaternario, de la unidad Campo de Tabernas. Al Este, limita con materiales metamórficos y carbonatados incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-055 Sierra Alhamilla y al Sureste, con los detríticos cuaternarios de la unidad Campo de Níjar. Al Sur limita con el mar Mediterráneo, y al Oeste con materiales carbonatados (dolomías, calizas, mármoles y calcoesquistos) del Triásico pertenecientes a la Sierra de Gádor.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En la zona del Medio-Bajo Andarax están muy bien representados los Complejos Alpujárride y Nevado-Filábride, de edad Paleozoico-triásico, que constituyen el substrato aflorante en casi todas las sierras de la zona (Sierra de Alhamilla, Sierra de Gádor) y el fondo de las depresiones intramontañosas, parcialmente rellenas de materiales neógeno-cuaternarios. Estos materiales constituyen el acuífero principal de la masa de agua; están compuestos de conglomerados arcillosos, areniscas del Mioceno-Plioceno y arenas, gravas, limos y arcillas del aluvial cuaternario del río Andarax. Pueden alcanzar espesores desde 40 hasta 150 m. La zona está surcada por numerosas fallas, con dirección principal NO-SE, que compartimentan el acuífero. El conjunto tiene una estructura sinclinal en cuyo núcleo se sitúan los materiales neógenos.

Los materiales del sustrato alpujárride afloran en los extremos, en las sierras de Alhamilla y Gádor. Los materiales carbonatados triásicos pueden constituir acuíferos fisurados y karstificados. Presentan un comportamiento hidrogeológico muy heterogéneo y compartimentado, debido a las numerosas fracturas y efectos erosivos. En la zona del bajo Andarax, el manto de Gádor prácticamente desaparece fragmentado en escamas.



3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	63,07	20-200	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	63,23		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMORTE, ETC.)	129,64		CUATERNARIO PLIOCUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	76,72		
CALCARENITAS, ARENAS, GRAVAS, LIMOS Y ARCILLAS	0,74		PLIOCENO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	6,38		PLIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	4,41		PLIOCENO-MIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	3,76		MIOCENO
CALCARENITAS	17,16		MIOCENO
MARGAS ("MARGAS AZULES")	6,56		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	45,01	≈1.000	TRIÁSICO
FILITAS, CUARCITAS, MICAESQUISTOS Y YESOS ALPUJÁRRIDES	11,81		PRECÁMBRICO- TRIÁSICO
MICAESQUISTOS, CUARCITAS Y GNEISES NEVADO-FILÁBRIDES	4,37		PRECÁMBRICO- TRIÁSICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.



3.1.5. ESTRUCTURA

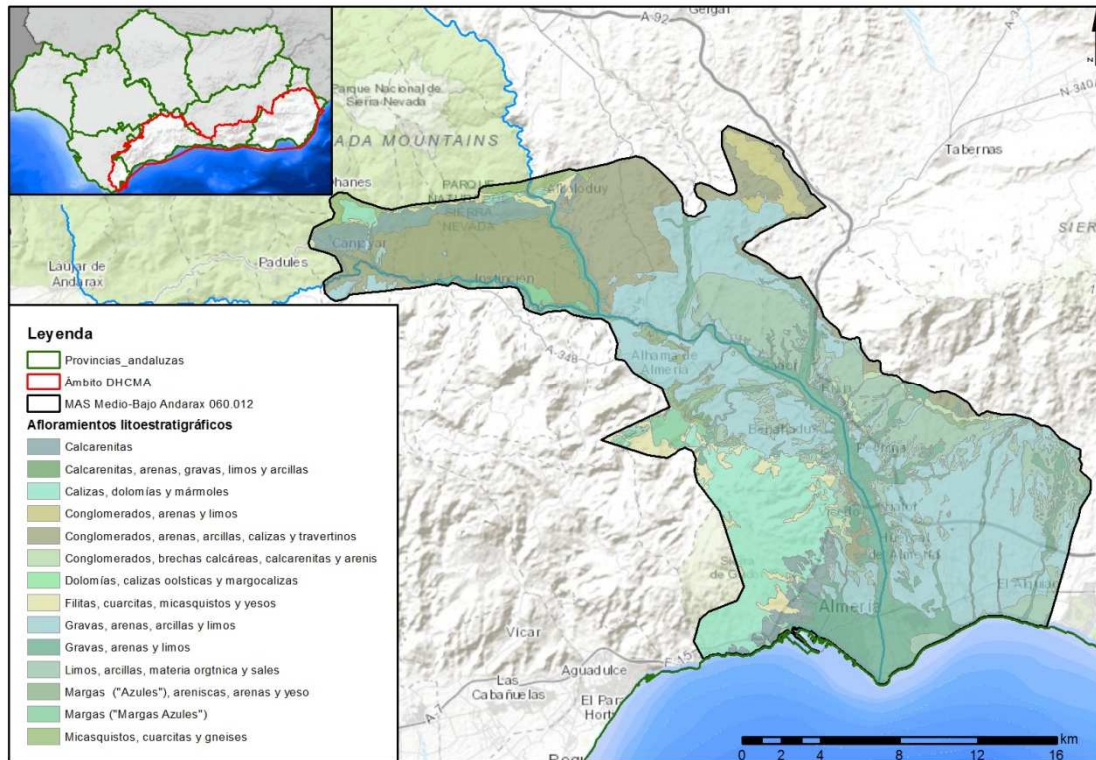


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
NORESTE	SEMIPERMEABLE	ENTRADA	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	ENTRADA	Convencional-Potencial constante
SURESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial Constante



LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
OESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGIA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
CUATERNARIO	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	255,94	Tabular compleja
CARBONATADO SUPERIOR	CARBONATADA	45,00	Anticlinal
CARBONATADO INFERIOR	CARBONATADA	NO AFLORA	Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
CARBONATADO SUPERIOR		
CARBONATADO INFERIOR		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
CUATERNARIO	LIBRE	10-20		10-150	50-1.200
CARBONATADO SUPERIOR	LIBRE				
CARBONATADO INFERIOR	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados arcillosos, areniscas del Mioceno-Plioceno y arenas, gravas, limos y arcillas del aluvial cuaternario del río Andarax. Calizas, dolomías y mármoles del Triásico; calizas arenosas y arrecifales, arenas y conglomerados de edad comprendida entre el Mioceno y Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,40
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUISOLES CALCAREOS Y LUISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,17
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	11,98
LITOSOLES; LUISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	2,88
FLUISOLES CALCAREOS (FLUISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	13,15

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSILES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSILES	ARCILLOSA	27,15
REGOSILES CALCAREOS; XEROSILES CALCICOS; INCLUSIONES DE LITOSILES Y FLUVISILES CALCAREOS.	FRANCA	1,72
XEROSILES CALCICOS	LIMOSA	4,21
XEROSILES CALCICOS; FLUVISILES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSILES CALCAREOS.	FRANCA	28,50
XEROSILES CALCICOS; REGOSILES CALCAREOS	FRANCA	9,83

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

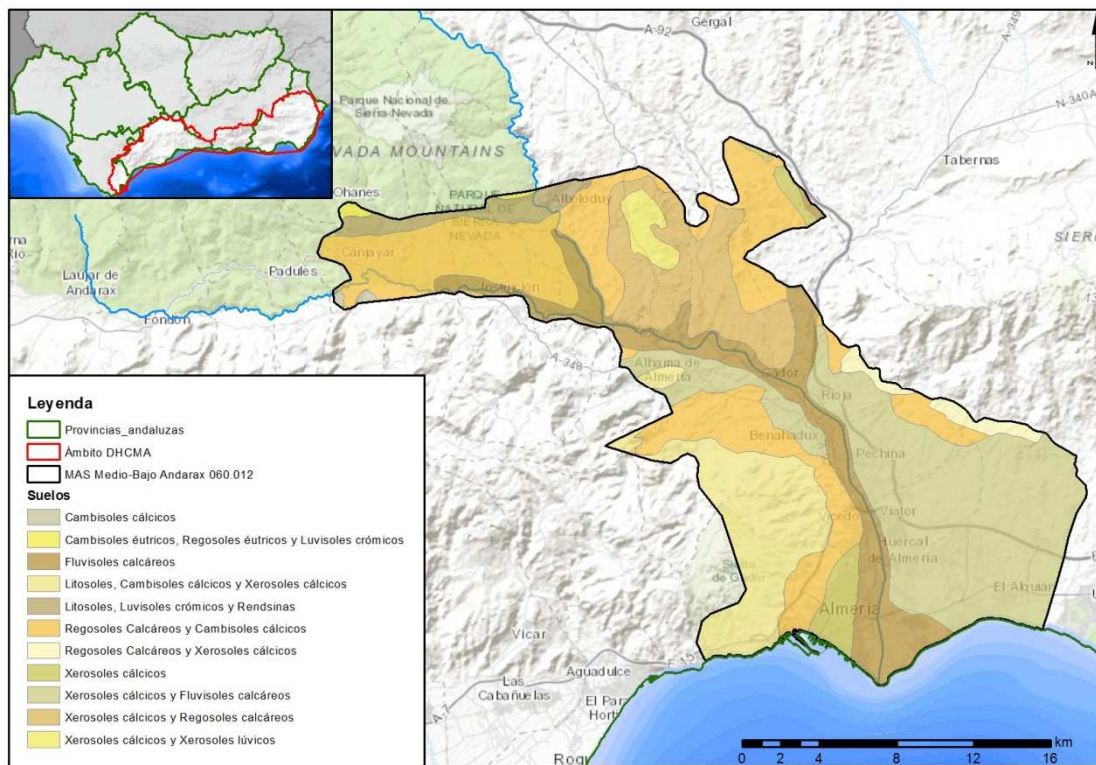


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,03	DRASTIC
2	3,79	
3	22,21	
4	25,88	



MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
5	9,55	
6	4,08	
7	2,45	
8	2,22	
MODERADA	0,28	COP
BAJA	6,34	
MUY BAJA	20,41	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

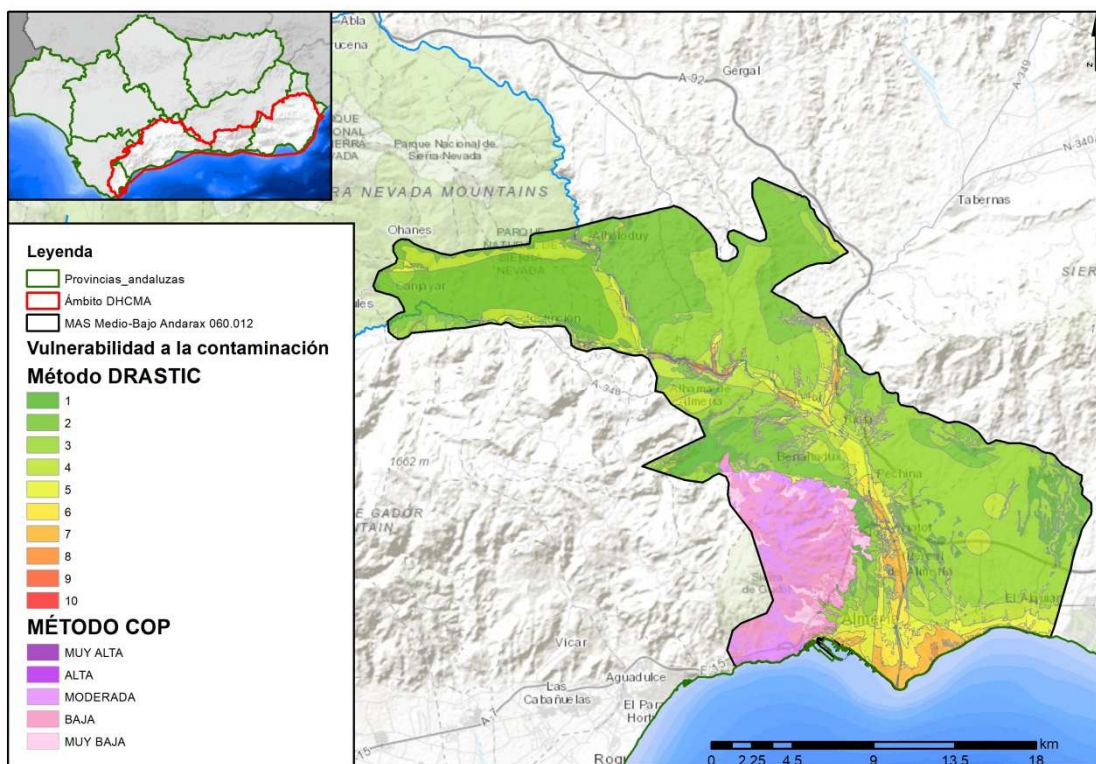


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.





3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.12.002-B	542.465	4.092.315	195,00	
P.06.12.003-B	542.920	4.090.669	203,34	
P.06.12.004-B	549.355	4.085.720	94,00	
P.06.12.005-B	552.157	4.083.270	113,00	
P.06.12.006-B	553.355	4.079.590	47,00	
P.06.12.007-B	550.762	4.077.352	19,00	
P.06.12.008-B	550.972	4.076.464	16,00	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.12.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	155,63	136,80	18,83
P.06.12.003-B	Noviembre/98 – Noviembre/13	164,97	123,69	41,28
P.06.12.004-B	Febrero/07 – Diciembre/19	75,90	64,59	11,31
P.06.12.005-B	Febrero/07 – Diciembre/19	73,52	71,55	1,97
P.06.12.006-B	Febrero/07 – Diciembre/19	27,73	23,04	4,69
P.06.12.007-B	Febrero/07 – Diciembre/19	3,55	-4,91	8,46
P.06.12.008-B	Febrero/07 – Diciembre/19	-1,13	-8,50	7,37

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.



3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

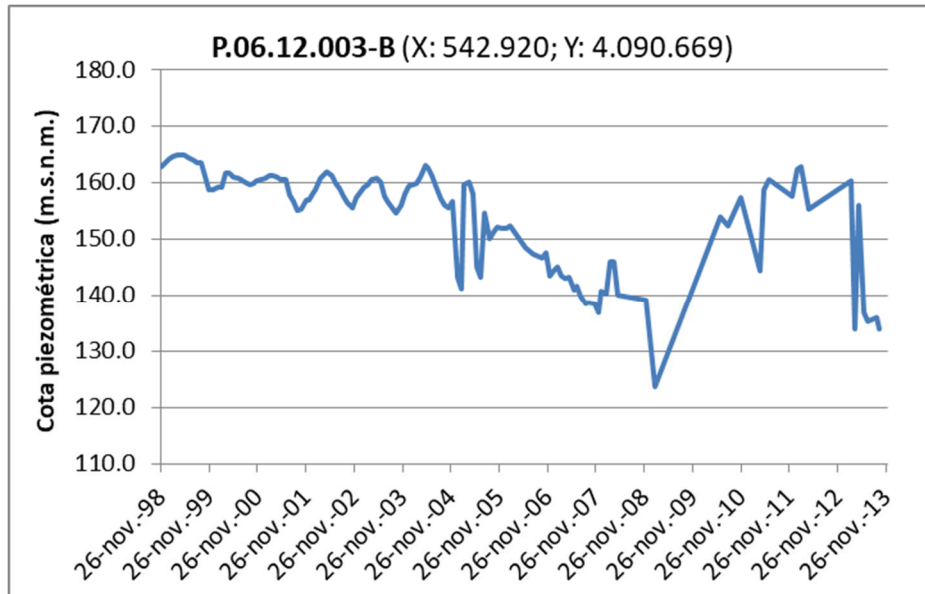


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.12.003-B.

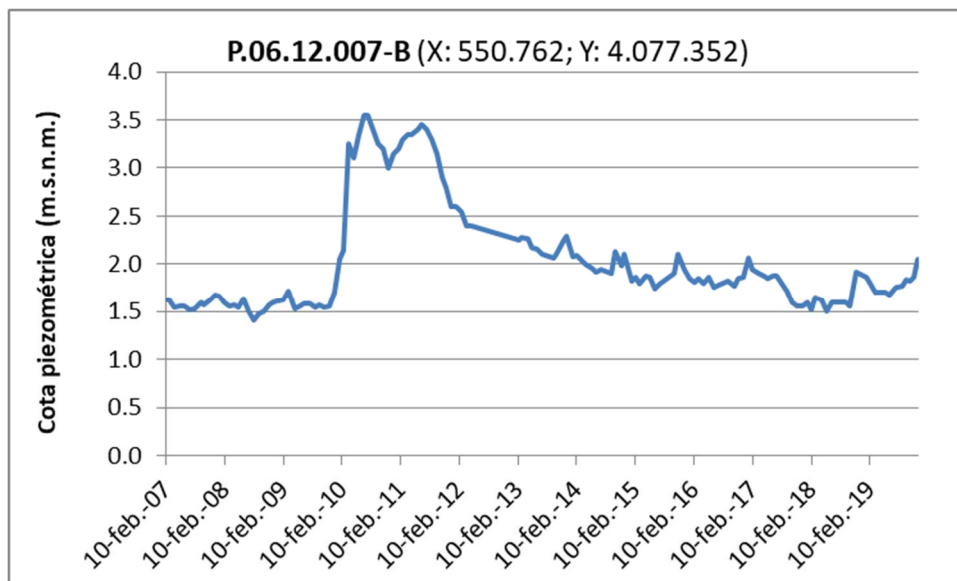


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.12.007-B.

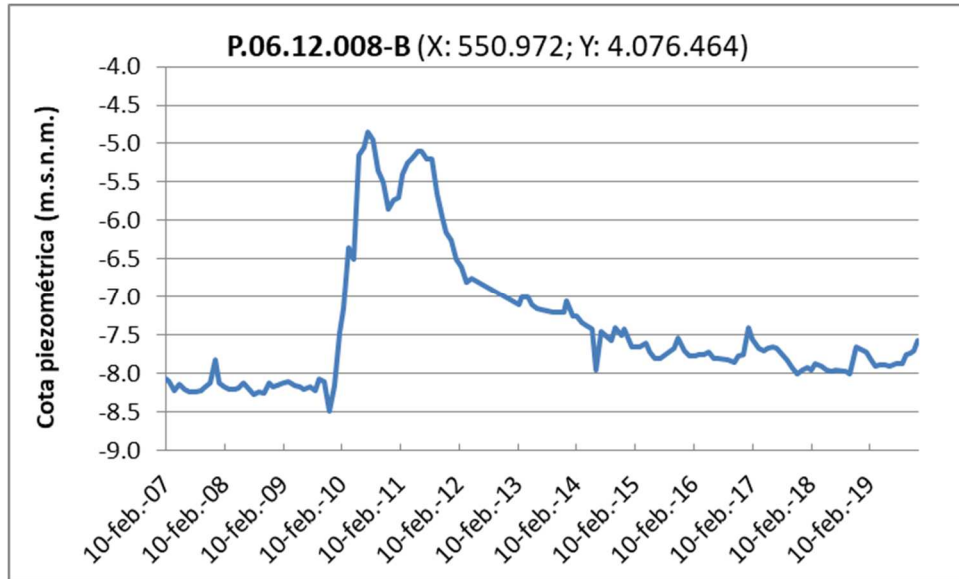


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.12.008-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

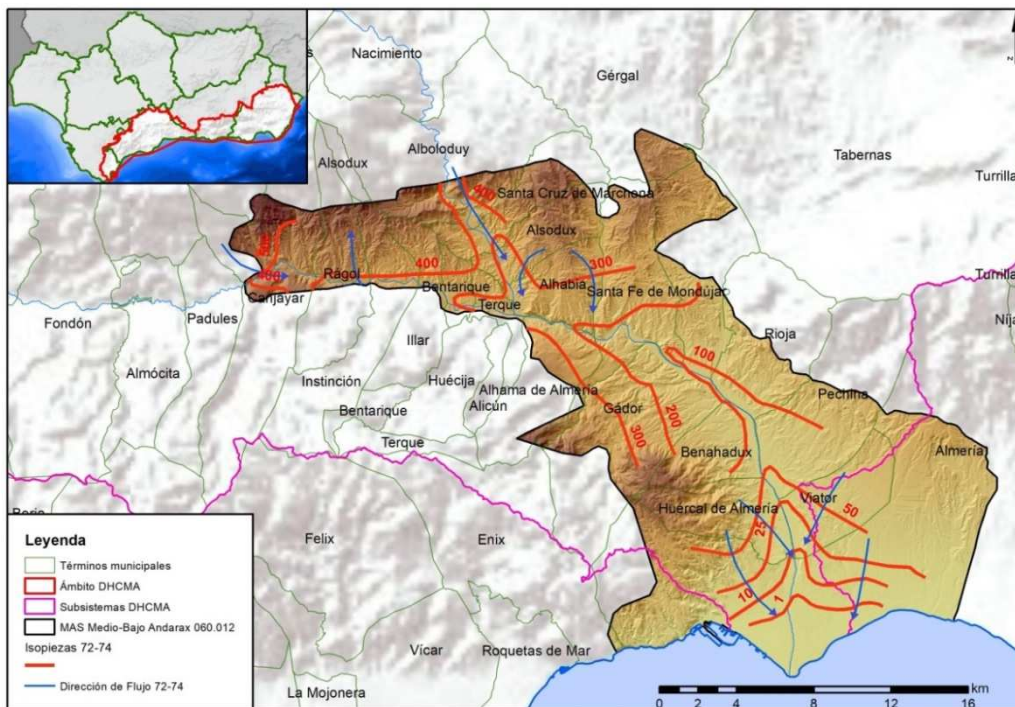


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

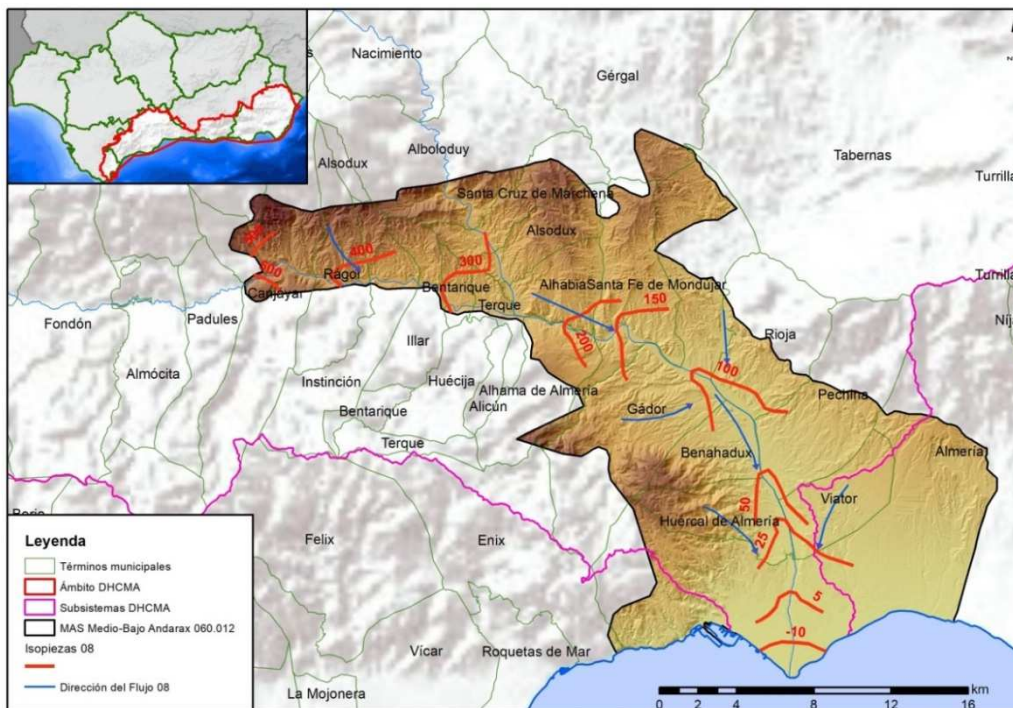


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Andarax y el acuífero.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Medio y Bajo Canjáyar	ES060MSPF0641020	
Curso Fluvial	Alto y Medio Nacimiento	ES060MSPF0641030	
Curso Fluvial	Bajo Nacimiento	ES060MSPF0641040	Masa de agua muy modificada
Curso Fluvial	Medio Andarax	ES060MSPF0641050	Masa de agua muy modificada



CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Bajo Andarax	ES060MSPF0641060Z	Masa de agua muy modificada

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	6,7	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	1,7	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	12,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Carrasco-Cantos y Martín-Zúñiga (1988) y Sánchez-Martos et al. (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	5,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Carrasco-Cantos y Martín-Zúñiga (1988)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	25,4			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se produce por descargas laterales subterráneas, manantiales y hacia el mar. De manera artificial, el agua se extrae de la masa por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan recargas artificiales en esta masa.





4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
4,17	14,63	0,10	0,00	0,00	18,90

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	2,38	55	12,03	2	0,04			2	1,02·10 ⁻³	2	8,76·10 ⁻³	61	14,44
Sección C (Registro temporal en privadas)			16	1,05	4	0,24					1	4,21·10 ⁻³	20	1,29
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	3,58·10 ⁻³	172	12,52	2	0,03			2	5,84·10 ⁻⁴	24	0,45	197	13,01
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	2	6,88·10 ⁻³	138	0,54	2	7,29·10 ⁻³			8	2,27·10 ⁻³	38	0,12	166	0,66
TOTAL	7	2,39	381	26,14	10	0,32			12	3,85·10 ⁻³	65	0,58	444	29,40

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	3,44	9	2,43							7	1,94	19	7,77
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	0,05									2	0,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			5	0,02					5	8,07·10 ⁻⁴	3	7,37·10 ⁻³	13	0,03
TOTAL	3	3,44	16	2,51					5	8,07·10⁻⁴	10	1,95	34	7,90

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

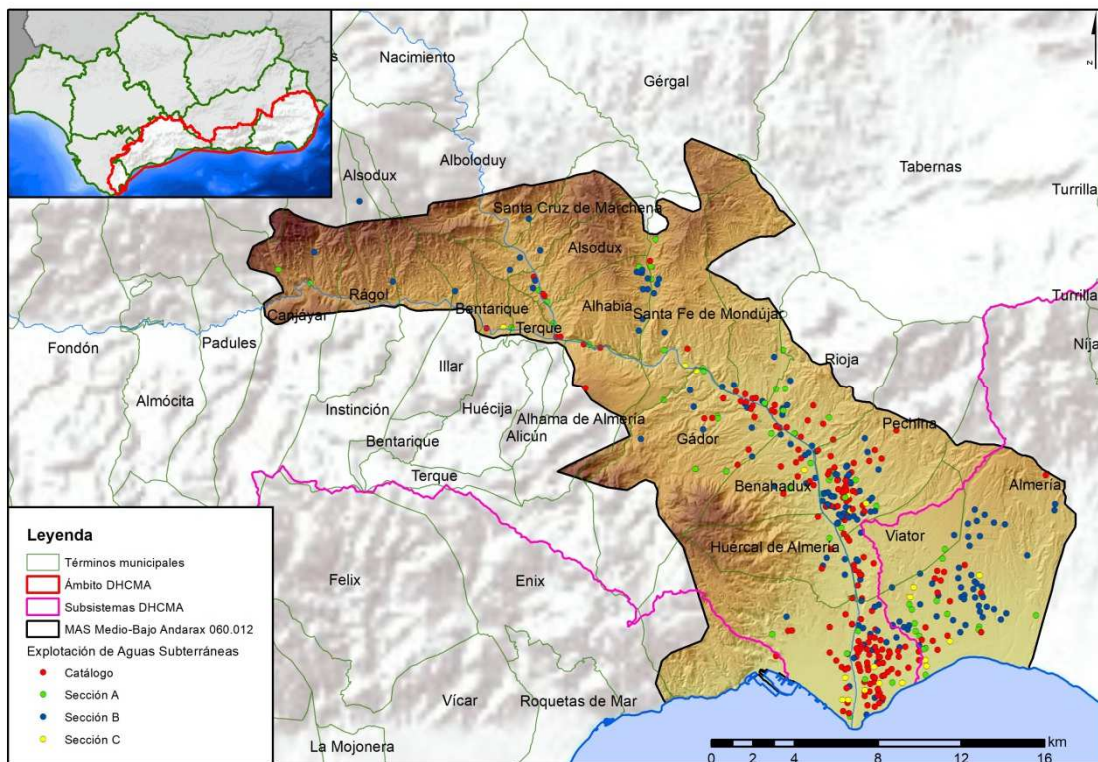


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.3. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm ³)	Doméstico (hm ³)	Abastecimiento (hm ³)	Ganadero (hm ³)	Industrial (hm ³)	Otros usos agrícolas (hm ³)	Recreativo (hm ³)	Total (hm ³)
Resueltos	21,80	0,10	2,63	0,01	0,28	0,00	0,01	24,83
En trámite	9,17	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	9,20
TOTAL	30,97	0,11	2,63	0,01	0,30	0,00	0,01	34,02

Tabla nº 27. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
3.142,21	9.008,90	30.132,74	811,18	245,28

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	348,819	0,806
Ensanche	112	757,159	1,749
Discontinuo	113	774,549	1,789
Zona verde urbana	114	62,430	0,144
Instalación agrícola y/o ganadera	121	78,878	0,182
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	186,531	0,431
Industrial	130	630,906	1,457
Servicio dotacional	140	341,522	0,789
Asentamiento agrícola y huerta	150	83,028	0,192
Red viaria o ferroviaria	161	565,860	1,307
Puerto	162	43,460	0,100
Aeropuerto	163	213,193	0,492
Infraestructura de suministro	171	86,941	0,201

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Infraestructura de residuos	172	83,161	0,192
Cultivo herbáceo	210	380,674	0,879
Invernadero	220	2.060,895	4,760
Frutal cítrico	231	882,181	2,037
Frutal no cítrico	232	15,918	0,037
Viñedo	233	55,593	0,128
Olivar	234	33,246	0,077
Otros cultivos leñosos	235	36,916	0,085
Combinación de cultivos leñosos	236	367,506	0,849
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	782,243	1,807
Combinación de cultivos con vegetación	260	1.622,823	3,748
Bosque de frondosas	311	90,296	0,209
Bosque mixto	313	2,501	0,006
Bosque de coníferas	312	347,684	0,803
Pastizal o herbazal	320	7.173,734	16,568
Matorral	330	15.361,464	35,478
Combinación de vegetación	340	2.125,110	4,908
Playa, duna o arenal	351	99,230	0,229
Roquedo	352	13,565	0,031
Temporalmente desarbolado por incendios	353	6.994,656	16,154
Suelo desnudo	354		
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	11,389	0,026
Curso de agua	511	529,239	1,222
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	10,974	0,025
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	5.846,758	13,503
1_2_Silvicultura	120	248,765	0,575
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	604,788	1,397
3_1_Servicios comerciales	310	97,879	0,226
3_3_Servicios comunitarios	330	203,853	0,471
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	9,222	0,021
4_1_Redes de transporte	410	710,794	1,642
4_3_Utilidades	430	20,897	0,048
5_Uso residencial	500	1.451,723	3,353
6_1_Áreas transitorias	610	153,927	0,355
6_2_Áreas abandonadas	620	123,513	0,285
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	32.810,351	75,776
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	10,974	0,025
6_6_Uso no conocido	660	960,829	2,219

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

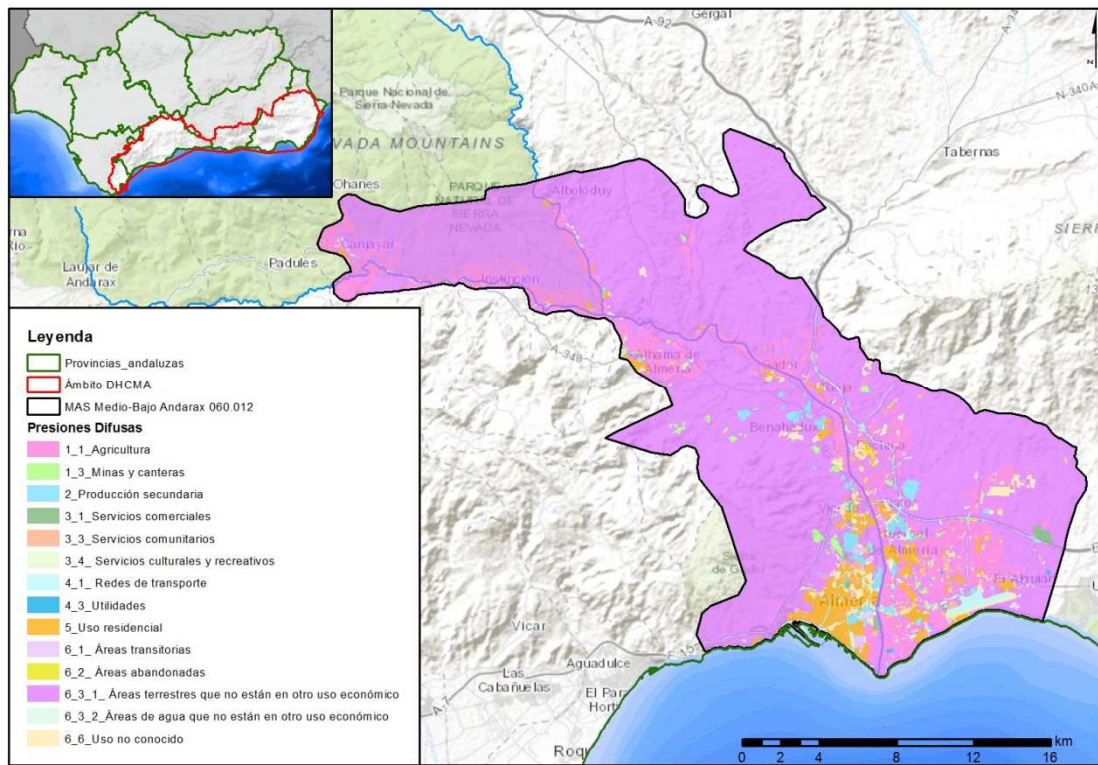


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	5	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,12	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	1.783,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	4,123	Importante
2.2	5.846,8	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	13,517	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	710,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,643	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	248,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,575	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	77,287	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,785	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

Existe presión por intrusión marina en la masa de agua subterránea. Prueba de ello son las cotas piezométricas negativas que se pueden observar en el piezómetro P.06.12.008-B ubicado a unos dos kilómetros de la costa, y que vienen provocadas por la alta densidad de puntos extractivos de agua en la zona costera.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.



5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua subterránea figuraba ya en el listado preliminar del MIMAM y fue incluida, posteriormente, en la relación de unidades hidrogeológicas sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001).

El diagnóstico de sobreexplotación actual se apoya en el balance de recursos disponibles-extracciones (con un índice de explotación en torno a 1,49) y, aunque el drenaje natural de la rambla de Tabernas (de naturaleza evaporítica) provoca el aumento natural del contenido en sales de las aguas, la elevada presión extractiva también está produciendo un grave deterioro de la calidad del agua (conductividad eléctrica y contenido en cloruros y sulfatos), confirmando el diagnóstico.

Por otro lado, dicha presión extractiva ligada a la agricultura de regadío y al servicio de las demandas para abastecimiento está induciendo procesos de intrusión marina en el sector deltaico-costero de la masa como consecuencia de la evolución descendente y constante de los niveles piezométricos, lo que a su vez genera una problemática de caudales insuficientes en las masas de agua superficial del río Andarax, con las que está hidráulicamente conectado.

Por último, la presión difusa asociada a las importantes zonas agrícolas asentadas sobre la superficie de la masa de agua subterránea es la responsable de que se sobrepasen ampliamente los valores máximos permitidos de concentración de nitratos, con un promedio de casi 50 mg/l para este último.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.012	23,70	12,70	18,90	1,49

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	X	X		X

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	6/24	25,9	20,2	15,1	19,6	18,8	20,6	24,4	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	7/35	8,3	7,7	7,3	7,7	7,6	7,9	8,1	Jul/91- Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	7/35	5810	2153	507	1547	1256	2959	3611	Jul/91- Sep/03
O ₂ DISUELTTO (mg/l)	6/24	7,2	5,3	2,2	5,4	4,8	6,2	6,5	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	6/24	1,4	0,7	0	0,8	0,6	1,1	1,2	Jul/91- Sep/03
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	6/24	990	748	434	790	613	898	974	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	6/24	333	265	205	270	250	280	304	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	7/35	293	204	111	196	151	252	277	Jul/91- Sep/03
SODIO (mg/l)	7/35	161	101	16	116	60	131	155	Jul/91- Sep/03
POTASIO (mg/l)	7/35	7	2,5	0,1	2	2	2	6,4	Jul/91- Sep/03
CALCIO (mg/l)	7/35	140	96	29	108	81	124	125	Jul/91- Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	7/35	69	48	18	50	46	55	60	Jul/91- Sep/03
NITRATOS (mg/l)	7/35	10	6,8	0	8	5	9	9,6	Jul/91- Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	6/24	0,003	0,002	0	0	0	0	0,002	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	6/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	6/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	6/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	7/35	0	0	0	0	0	0	0	Jul/91-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	7/35	544	239	18	170	117	427.5	475	Jul/91-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	7/35	852	402	46	390	284	540	665	Jul/91-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	8/32	26,5	19,7	8	20,1	17,7	22,2	24	Sep/02-Feb/09
pH (UD. pH)	8/32	7,9	7,3	6,3	7,3	7,1	7,5	7,7	Sep/02-Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	8/32	5680	2644	710	2320	1670	3737	4532	Sep/02-Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	8/32	8,1	4,4	0,6	4,2	3,5	5,6	6,8	Sep/02-Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	8/32	2319	1051	375	945	692	1357	1768	Sep/02-Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	8/32	386	266	180	258	225	292	372	Sep/02-Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	8/32	500	312	171	304	255	348	420	Sep/02-Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	8/32	702	217	16	179	95	297	445	Sep/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	8/32	15	6,5	0,1	5,2	2,7	9,6	12	Sep/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	8/32	437	223	84	200	143	289	372	Sep/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	8/32	331	120	40	105	80	152	210	Sep/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	8/32	207	43	0	27	10	48	125	Sep/02- Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	8/32	2,123	0.289	0.002	0.005	0.003	0.07	0.745	Sep/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	8/32	0,011	0,0015	0	0,0011	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	8/32	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	8/32	0,018	0,002	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	8/32	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	8/32	0,7	0,06	0	0,025	0,025	0,05	0,05	Sep/02- Feb/09
CLORUROS (mg/l)	8/32	983	317	20	180	108	488	755	Sep/02- Feb/09
SULFATOS (mg/l)	8/32	1855	766	172	675	520	1014	1301	Sep/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	8/8	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	8/8	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	8/32	0,0061	0,0022	0	0,0025	0,001	0,0025	0,005	Sep/02- Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	8/32	5,5	0,4	0,006	0,02	0,01	0,1	1,3	Sep/02- Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	8/32	0,9	0,42	0,0004	0,4	0,24	0,68	0,76	Sep/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	8/32	0,54	0,044	0	0,005	0,005	0,0225	0,14	Sep/02- Feb/09
BORO (mg/l)	8/32	0,95	0,4	0,05	0,27	0,12	0,69	0,84	Sep/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	8/32	0,12	0,011	0	0,0025	0,0025	0,0115	0,028	Sep/02- Feb/09
NIQUEL (mg/l)	8/32	0,014	0,0024	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	8/32	0,5	0,026	0	0,0125	0,005	0,02325	0,044	Sep/02- Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	8/32	0,069	0,028	0,005	0,026	0,005	0,05	0,06	Sep/02- Feb/09
CROMO Total (mg/l)	8/32	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	475 mg/l
SULFATO (mg/l)	665 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	3.610 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.12.001-B	535.912	4.093.285	282,00	-
C.06.12.002-B	541.525	4.091.825	218,00	80,00
C.06.12.003-B	542.700	4.091.297	260,00	252,00
C.06.12.004-B	545.675	4.090.025	150,00	26,28
C.06.12.005-B	548.215	4.088.228	121,00	23,00
C.06.12.006-B	551.932	4.083.261	120,00	150,00
C.06.12.007-B	551.925	4.079.340	58,00	150,00
C.06.12.008-B	550.577	4.075.224	18,50	21,00
C.06.12.105-B	548.060	4.087.879		
MD5244	551.953	4.075.449		

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	9/87	26,900	19,836	12,500	20,300	18,200	21,800	23,240	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
pH (UD. pH)	9/87	8,940	7,419	6,870	7,280	7,110	7,600	7,916	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	9/87	6520,000	2715,080	855,000	2360,000	1471,000	3380,000	5798,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	9/47	9,600	7,213	4,460	7,200	6,550	8,100		Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	9/59	2677,030	1135,319	272,471	964,883	633,882	1447,115	2332,946	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	9/35	483,000	294,086	150,000	280,000	223,500	339,500	436,600	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	9/59	483,000	288,271	150,000	264,000	221,500	339,500	436,200	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	9/59	700,000	255,095	33,900	208,000	98,000	296,500	626,400	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	9/59	17,900	7,425	2,140	7,800	3,850	10,100	12,220	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	9/59	547,000	239,500	23,400	210,000	141,500	307,500	471,200	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	9/59	364,000	130,508	49,000	101,000	68,500	165,000	248,000	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	9/87	460,000	51,503	0,500	23,700	13,150	42,500	148,000	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	9/87	12,500	1,084	0,000	0,316	0,025	2,269	2,271	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	9/59	0,010	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	9/59	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	9/59	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	9/53	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	9/87	0,129	0,027	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	9/87	1324,000	334,411	21,500	220,000	100,500	352,500	937,400	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	9/87	2241,000	770,391	63,000	632,000	386,000	958,500	1470,000	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	9/53	0,500	0,439	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	9/59	2,521	0,141	0,003	0,010	0,003	0,059	0,182	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	9/59	0,021	0,004	0,000	0,002	0,000	0,005	0,011	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	9/86	0,240	0,029	0,010	0,023	0,010	0,026	0,054	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	9/59	0,435	0,024	0,003	0,010	0,007	0,024	0,035	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	9/59	0,040	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	9/59	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	9/59	1,308	0,412	0,035	0,300	0,130	0,611	0,868	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	9/59	0,720	0,317	0,103	0,280	0,214	0,400	0,492	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	9/59	0,012	0,003	0,000	0,002	0,001	0,004	0,009	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	9/59	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.012 se superan los umbrales o normas de calidad para cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y nitratos.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.012	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X





TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS	
	Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
	Mejora y modernización de regadíos.
	Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
	Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
	Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
	Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
	Uso sostenible de fertilizantes.
	Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 45. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.013 CAMPO DE DALÍAS-SIERRA DE GÁDOR

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CAMPO DE DALÍAS-SIERRA DE GÁDOR		
Superficie: 103.640 ha	Afloramiento: 797,09 km ²	Confinado: En parte

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 523.242	Y: 4.079.735	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

El acuífero de la Sierra de Gádor aflora de Norte a Sur entre Sierra Nevada y el Campo de Dalías, y de Este a Oeste entre los ríos Adra y Andarax. Por su parte, el acuífero del Campo de Dalías se sitúa al oeste de la ciudad de Almería, constituyendo una llanura costera, limitada al Norte por la Sierra de Gádor y al Este, Oeste y Sur por el mar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70401103	Mármoles	537.210	4.089.081
A70401104	Rincón	537.905	4.087.802
A70401105	Nuevo	538.077	4.087.750
A70401201	San Sebastián	535.796	4.090.163
A70402303	San Roque	519.403	4.097.518
A70402801	Bentarique	533.132	4.092.463
A70403002	San Miguel	520.408	4.097.639
A70403003	Santa Cruz	522.776	4.093.061
A70403802	Alto	514.808	4.073.900
A70404101	Peñas Blancas	536.254	4.080.937
A70404303	Llano Moreno	530.415	4.080.883
A70404304	La Molina	526.492	4.083.179
A70404305	Olla Morales	530.673	4.081.115
A70404604	El Adelfar	513.160	4.091.916
A70404605	Fuente Victoria	510.734	4.093.045
A70404607	El Cerrillo	512.907	4.094.331
A70405101	San Isidro	535.020	4.090.375
A70405102	Los Molinicos	533.999	4.090.926
A70405103	Nuevo	533.878	4.090.769
A70405401	El Porvenir	531.648	4.092.968
A70405501	El Rincón	529.836	4.093.982
A70405702	El Nacimiento	509.858	4.095.783
A70405703	Cercado Aguilar	509.904	4.092.460
A70407101	Las Cartagenas	519.772	4.092.299
A70407701	El Retiro	527.570	4.093.783
A70407702	San Miguel	528.018	4.094.314
A70409101	Cerro Milano	537.042	4.090.275
A70409102	El Humbrión	536.196	4.090.071
A70409102	Los Decididos	536.196	4.090.071
A70410201	Edapsa 1	530.887	4.071.900

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70410202	Edapsa 2	530.977	4.071.973
A70410203	El Cañuelo	529.930	4.070.892
A70410204	La Junta	530.302	4.070.395
A70410205	La Puebla	526.802	4.074.055
A70410206	Vícar	531.812	4.075.933
A70410207	San Manuel	529.923	4.070.798
A70410208	Sol y Arena 21	530.334	4.070.276
A70410209	Sol y Arena 23	529.963	4.070.166
A70410210	Navarro	531.423	4.071.571
A70410211	Casablanca	526.098	4.075.578
A70490201	Bernal 1	524.607	4.073.202
A70490202	Bernal 2	524.607	4.073.202
A70490203	Bernal 3	524.617	4.073.340
A70490204	Bernal 4	524.457	4.073.048
A70490205	Bernal 5	524.317	4.073.403
A70490206	Bernal 6	524.421	4.073.448
A70490207	Bernal 7	524.683	4.073.248
A70490208	Bernal 8	524.530	4.073.402
A70490209	Bajo	514.886	4.071.064
A70490210	Balerna	509.870	4.067.572
A70490211	Nuevo	515.058	4.070.710
A70490212	Santa María del Águila	520.249	4.071.904
A70490301	El Cosarío	528.080	4.072.449
A70490302	Llano las Cuadras	527.160	4.072.972

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70402301	El Molinillo	518.691	4.095.821
A70402302	El Borbotón	516.355	4.099.717
A70402802	La Fuente	533.770	4.093.353

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70403001	Las Nieves	521.123	4.097.590
A70404301	El Pozuelo	530.973	4.082.661
A70404302	La Narigüela	531.757	4.082.246
A70404601	Las Navas	514.753	4.100.078
A70404602	Las Olivillas	513.641	4.094.973
A70404603	Marabú	510.156	4.090.388
A70404606	Mina Nacimiento	512.992	4.090.422
A70405701	El Nacimiento	509.803	4.095.433
A70407703	La Fuente	527.572	4.094.354

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
04B200013	El Sillero	8,30
04B300002	El Sillero	8,30

Tabla nº 6. Perímetros de protección de aguas minerales y termales

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA12	Campo de Dalías - Río Adra	632,22

Tabla nº 7. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
RAM53	Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar	19,48

Tabla nº 8. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH611001	Charcones de Punta Entinas	2,03
IH611002	Laguna de la Gravera	0,05

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH611004	Salinas de Cerrillos	6,69
IH611005	Cañada de las Norias	1,38

Tabla nº 9. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA611001	Charcones de Punta Entinas	2,03
IHA611002	Laguna de la Gravera	0,05
IHA611004	Salinas de Cerrillos	6,69
IHA611005	Cañada de las Norias	1,38

Tabla nº 10. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Alcolea (La mitad)	483	454	425	413
Alicún	253	254	244	206
Almócita	167	167	177	169
Beires	126	126	114	110
Berja	14.249	15.035	15.521	12.415
Canjáyar (Barriada de Alcor)	53	39	28	24
Dalías	3.773	3.958	3.972	4.006
El Ejido	68.828	84.227	82.983	83.594
Enix	322	484	451	466
Felix	534	654	667	628
Fondón	934	991	990	989
Huécija	539	539	533	480
Illar	419	436	366	394
Rágol (La mitad)	184	181	170	158
Instinción (La mitad)	262	246	240	224
Láujar de Andarax	1.836	1.796	1.671	1.536
La Mojonera	7.900	8.301	8.844	9.021



DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Ohanes	795	776	710	580
Padules	504	491	500	410
Paterna del Río	396	448	431	371
Roquetas de Mar	65.886	82.665	87.868	96.800
Vícar	19.830	22.853	24.233	26.028
Total	188.756	225.575	231.563	239.022

Tabla nº 11. Población asentada en la masa de agua subterránea Campo de Dalías-Sierra de Gádor.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	2.240
MÍNIMA:	0
MEDIA:	694

Tabla nº 12. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-60	16,15
60-150	12,02
150-250	4,65
250-400	5,37
400-575	8,16
575-850	13,55
850-1.150	16,32
1.150-1.650	18,53
1.650-2.240	5,25

Tabla nº 13. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



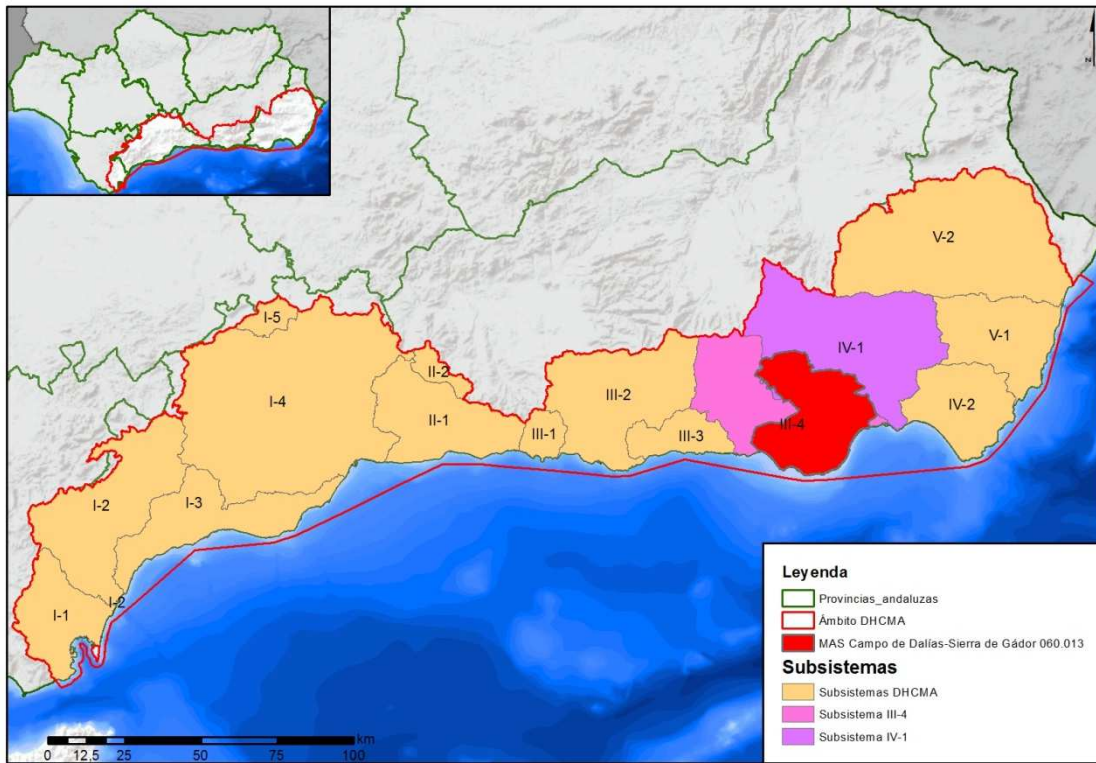


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

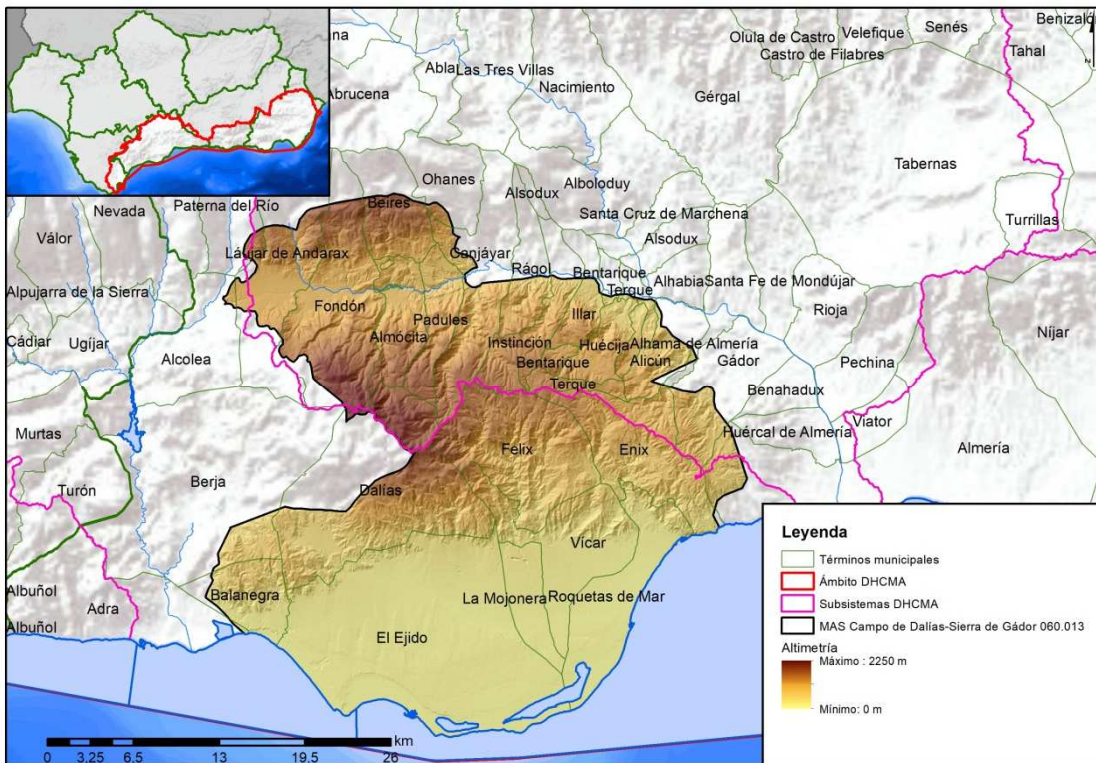


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con las rocas metamórficas de baja permeabilidad de Sierra Nevada. El límite Este se establece por el contacto entre los materiales carbonatados que componen esta masa con los detríticos de la masa de agua ES060MSBT060-012 Medio-Bajo Andarax. Al Sur limita con el mar Mediterráneo. Al Noroeste, limita con materiales metamórficos paleozoicos incluidos en la unidad Laderas Meridionales de Sierra Nevada. El límite Oeste, se sitúa próximo a la divisoria de las cuencas del río Andarax y los ríos Adra y Chico. Al Suroeste, el límite se define por el contacto entre los carbonatos de esta masa y los cuaternarios del Delta del Adra.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

En la mitad norte de la masa de agua afloran los materiales calizo-dolomíticos de la Sierra de Gádor. El macizo de la Sierra de Gádor constituye un anticlinorio de eje E-O, afectado por fallas inversas (o cabalgamientos) y fallas normales, que originan una notable compartimentación. El acuífero dolomítico principal es de edad triásica y llega a superar los 600 m de potencia. La mitad sur de la masa de agua está constituida por el Campo de Dalías. Forma una llanura costera en la que la red hidrográfica tiene escaso desarrollo. Presenta un substrato paleozoico-triásico alpujárride, con dos mantos o unidades tectónicas superpuestas, que aparecen en superficie en el antiforme de la Sierra de Gádor, y en profundidad en la llanura y el mar, hundido bajo una cobertera miocena-pliocena y cuaternaria de gran variedad litológica, que colmata parcialmente la fosa que sucede por el sur a dicha sierra. Se encuentra afectada por varias generaciones de fallas con distintas direcciones dominantes, entre las que destacan las próximas a la O-E.

Dentro de la llanura del Campo de Dalías, se consideran distintos acuíferos relacionados directa o indirectamente entre sí y con el mar. De estos acuíferos los más importantes son los dos inferiores

(inferior occidental, e inferior noreste), formados por materiales carbonatados del manto de Gádor. Los dos superiores (superior central y superior noreste), están formados por 100-150 m de calcarenitas, gravas, arenas y conglomerados del plioceno. Además, se considera un tercer grupo de acuíferos muy compartimentados; los acuíferos intermedios noreste y central, y de la "Escama de Balsa Nueva", formados por 100-300 m de cobertera miocena (calizas, dolomías, calcarenitas, conglomerados y arenas).

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	146,52		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	19,72		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE Y SUPERFICIES)	165,60		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	7,95	100-150	CUATERNARIO-MIOCENO
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	16,10		MIOCENO-PLIOCENO
ROCAS VOLCÁNICAS	0,54		MIOCENO-PLIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS (FACIES DE BORDE)	33,43	200-300	MIOCENO
CALCARENITAS	28,12		MIOCENO
TURBIDITAS	0,41		MIOCENO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y CALCOESQUISTOS ALPUJÁRRIDES	542,24	200-1.000	TRIÁSICO
FILITAS, CUARCITAS Y MICAESQUISTOS ALPUJÁRRIDES	66,13		TRIÁSICO MEDIO-PRECÁMBRICO

Tabla nº 14. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

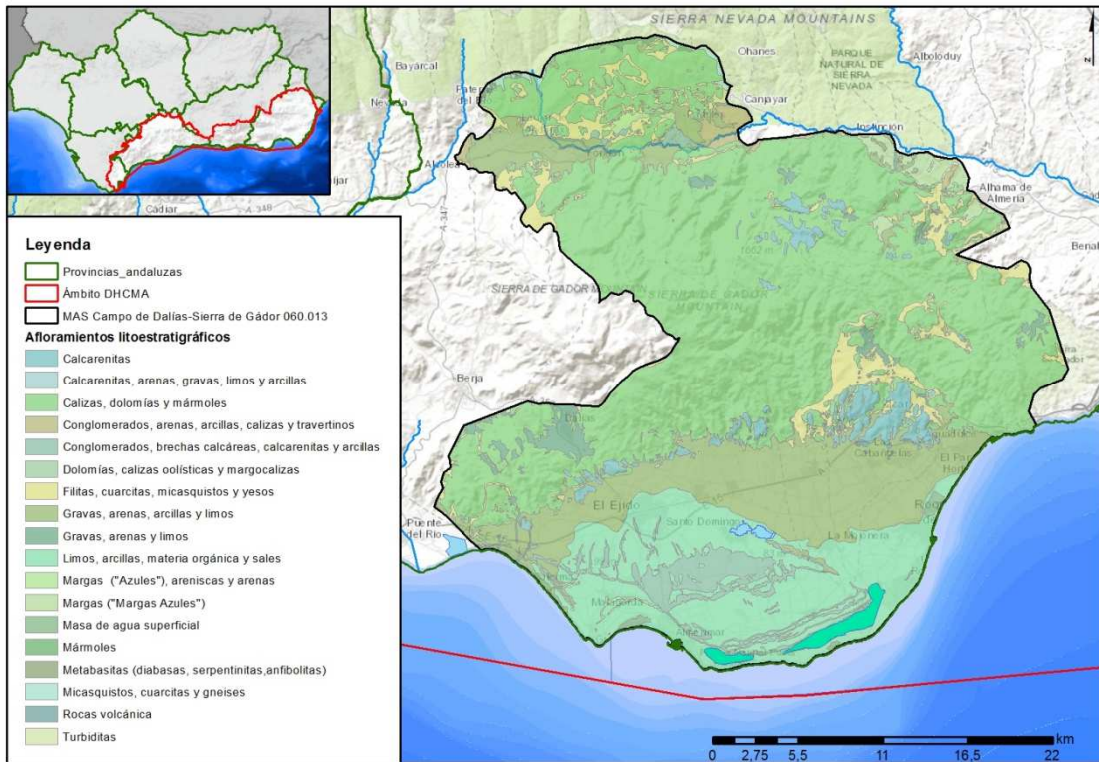


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 15. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional-mecánico
NOROESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico
SUROESTE	ABIERTO	NULO	Contacto convencional-mecánico
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
ESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 16. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
ACUÍFERO DEL ALTO ANDARAX	CARBONATADA		Compleja
ACUÍFERO INFERIOR OCCIDENTAL (AIO)	CARBONATADA	540	Compleja
ACUÍFERO INFERIOR NORESTE (AIN)	CARBONATADA		Compleja
ACUÍFERO SUPERIOR CENTRAL (ASC)	DETRÍTICO NO ALUVIAL	270	Tabular
ACUÍFERO SUPERIOR NORESTE (ASN)	DETRÍTICO NO ALUVIAL		Tabular
ACUÍFERO INTERMEDIO NORESTE (AITN)	DETRÍTICO NO ALUVIAL		Compleja
ACUÍFERO INTERMEDIO CENTRAL (AITC)	DETRÍTICO NO ALUVIAL		Compleja
ESCAMA DE Balsa Nueva (EBN)	CARBONATADO Y DETRÍTICO NO ALUVIAL		Tabular-Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 17. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Acuífero del Alto Andarax		
Acuífero Inferior Occidental (AIO)		
Acuífero Inferior Noreste (AIN)		
Acuífero Superior Central (ASC)		
Acuífero Superior Noreste (ASN)		
Acuífero Intermedio Noreste (AltN)		
Acuífero Intermedio Central (AltC)		
Escama de Balsa Nueva (EBN)		

Tabla nº 18. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Acuífero del Alto Andarax	LIBRE				
AIO		2-5 (zonas libres)	2,5 · 10 ⁻⁴ - 1,5 · 10 ⁻³		14.400-21.600
AIN					
ASC	LIBRE	10-20			240-720
ASN	LIBRE				
AltN					720-1.400
AltC					
EBN					

Tabla nº 19. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Triásico; calcarenitas, gravas, arenas y conglomerados del Plioceno; calizas, dolomías, calcarenitas, conglomerados y arenas del Mioceno.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 20. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,92
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,46
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,65
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS	FRANCA	1,32
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	45,57
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	6,98
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	6,35
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	1,10
LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITOSOLES	ARCILLOSA	0,87
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	4,45
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LUVISOLES CROMICOS Y FLUVISOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	1,18
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS	FRANCA	0,04
REGOSOLES EUTRICOS; XEROSOLES HAPLICOS; LITOSOLES.	FRANCA	2,26
XEROSOLES CALCICOS; FLUVISOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,67
OLONCHAKS TAKIRICOS Y GLEICOS.	ARCILLOSA	3,27
XEROSOLES CALCICOS	LIMOSA	23,31

Tabla nº 21. Edafología de la masa de agua subterránea.

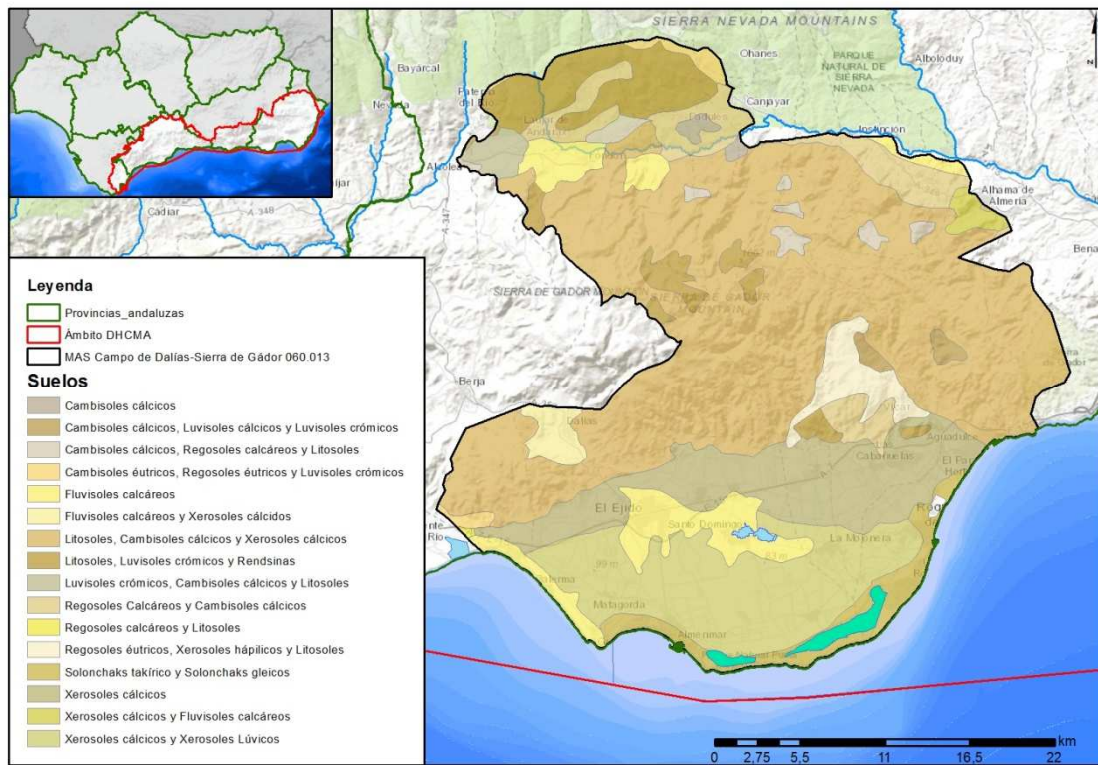


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,01	DRASTIC
2	0,03	
3	4,63	
4	15,52	
5	5,26	
6	4,05	
7	0,93	
8	0,45	
MUY ALTA	0,03	COP
ALTA	0,02	
MODERADA	2,39	
BAJA	25,80	
MUY BAJA	31,48	

Tabla nº 22. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

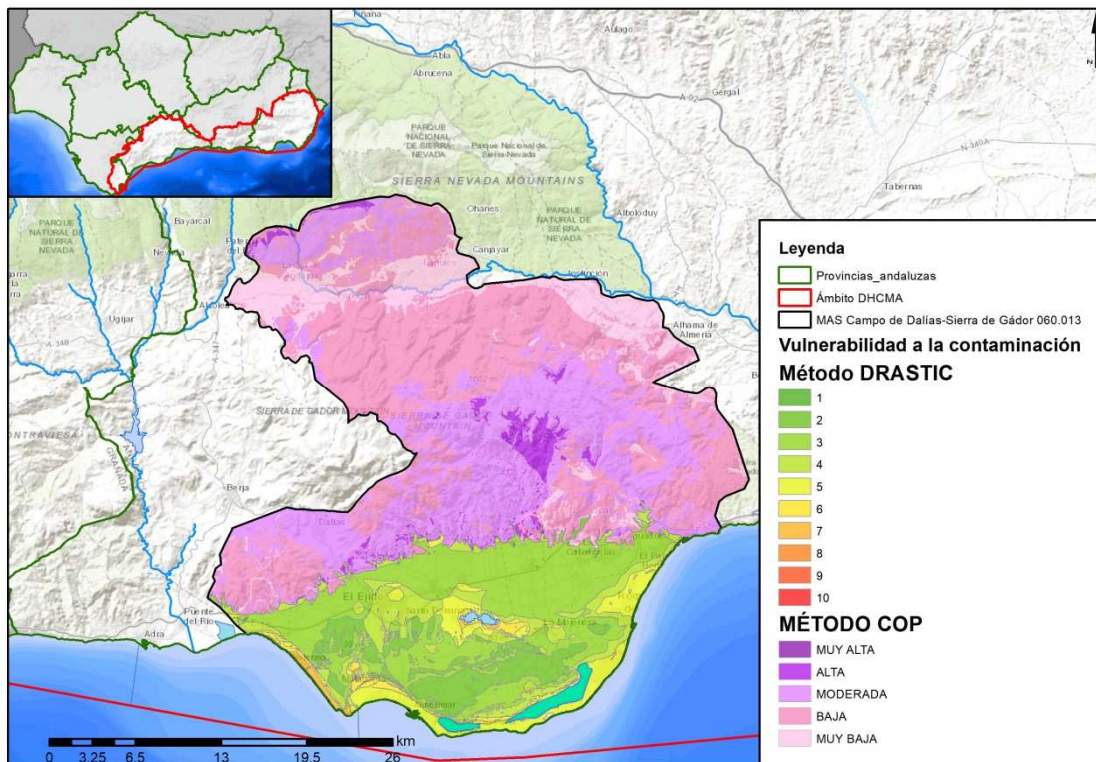


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.13.001-B	509.890	4.095.899	864,00	
P.06.13.002-B	513.842	4.093.384	785,00	
P.06.13.003-B	516.976	4.092.585	798,00	
P.06.13.004-B	523.731	4.093.179	664,00	
P.06.13.005-B	528.937	4.093.909	522,00	
P.06.13.006-B	536.365	4.090.093		
P.06.14.001-B	528.010	4.069.390	60,00	
P.06.14.001-S	524.451	4.072.820	220,00	
P.06.14.002-B	532.404	4.071.560	56,00	
P.06.14.003-B	536.183	4.073.590	45,00	
P.06.14.003-S	518.068	4.072.822	250,00	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.14.004-B	532.150	4.070.013	35,00	
P.06.14.005-B	530.722	4.068.536	30,00	
P.06.14.006-B	520.206	4.070.349	50,00	
P.06.14.007-B	534.387	4.069.635	5,00	
P.06.14.008-B	537.212	4.072.655	8,00	
P.06.14.009-B	519.472	4.066.192	50,00	
P.06.14.010-B	512.775	4.072.120	280,00	
P.06.14.011-B	515.830	4.073.342	270,00	
P.06.14.012-B	509.113	4.067.688	75,00	
P.06.14.013-B	513.266	4.061.843	40,00	
P.06.14.014-B	541.595	4.075.904	100,00	
P.06.14.015-B	534.870	4.077.669	250,00	

Tabla nº 23. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.13.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	860,50	844,00	16,50
P.06.13.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	772,50	749,70	22,80
P.06.13.003-B	Noviembre/98 - Diciembre/19	728,50	715,90	12,60
P.06.13.004-B	Febrero/07 – Noviembre/19	626,30	623,22	3,08
P.06.13.005-B	Noviembre/01 – Diciembre/19	410,37	398,32	12,05
P.06.13.006-B	Febrero/07 – Septiembre/19	450,00	426,00	24,00
P.06.14.001-B	Junio/01 – Diciembre/19	26,49	16,35	10,14
P.06.14.001-S	Mayo/99 – Diciembre/19	28,00	6,45	21,55
P.06.14.002-B	Junio/01 - Diciembre/19	1,75	-4,50	6,25
P.06.14.003-B	Junio/01 - Diciembre/19	3,52	-1,38	4,90
P.06.14.003-S	Mayo/99 – Octubre/14	74,38	52,07	22,31
P.06.14.004-B	Junio/01 - Diciembre/19	11,25	7,13	4,12
P.06.14.005-B	Junio/01 - Diciembre/19	16,98	12,94	4,04
P.06.14.006-B	Junio/01 - Diciembre/19	30,89	21,67	9,22
P.06.14.007-B	Junio/01 - Diciembre/19	5,00	4,54	0,46

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.14.008-B	Junio/01 - Diciembre/19	-2,10	-6,73	4,63
P.06.14.009-B	Noviembre/01 - Diciembre/19	32,80	16,95	15,85
P.06.14.010-B	Junio/01 - Febrero/18	16,05	-46,15	62,20
P.06.14.011-B	Junio/01 - Diciembre/19	-19,21	-55,25	36,04
P.06.14.012-B	Junio/01 - Diciembre/19	-6,55	-30,90	24,35
P.06.14.013-B	Junio/01 - Diciembre/19	1,35	-2,62	3,97
P.06.14.014-B	Junio/01 - Diciembre/19	-3,90	-6,95	3,05
P.06.14.015-B	Junio/01 - Julio/15	208,55	203,97	4,58

Tabla nº 24. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

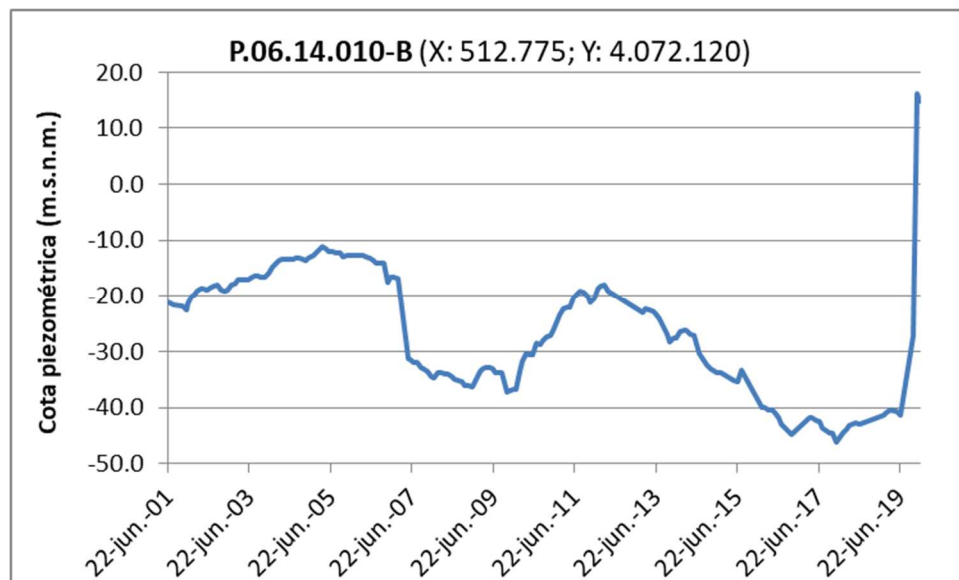


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.14.010-B.

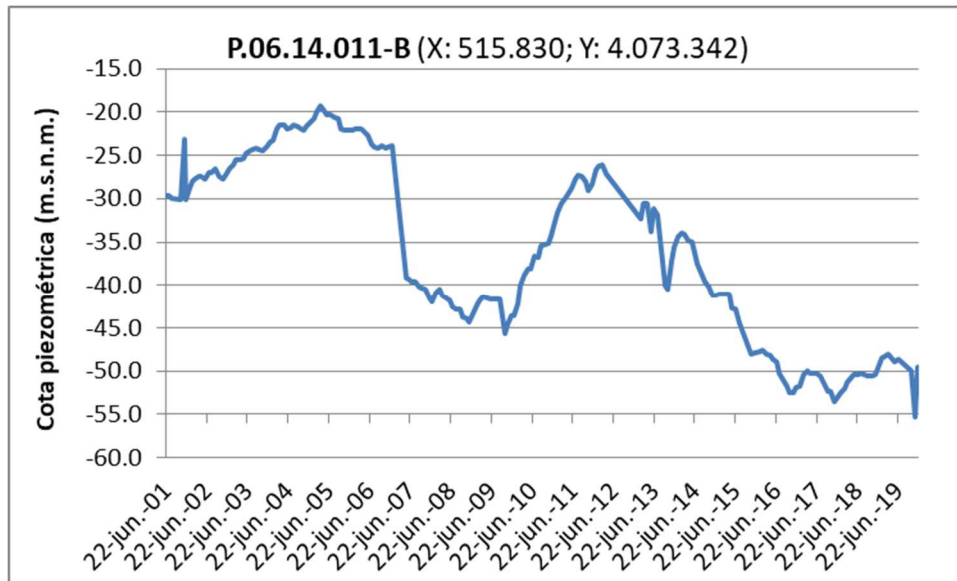


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.14.011-B.

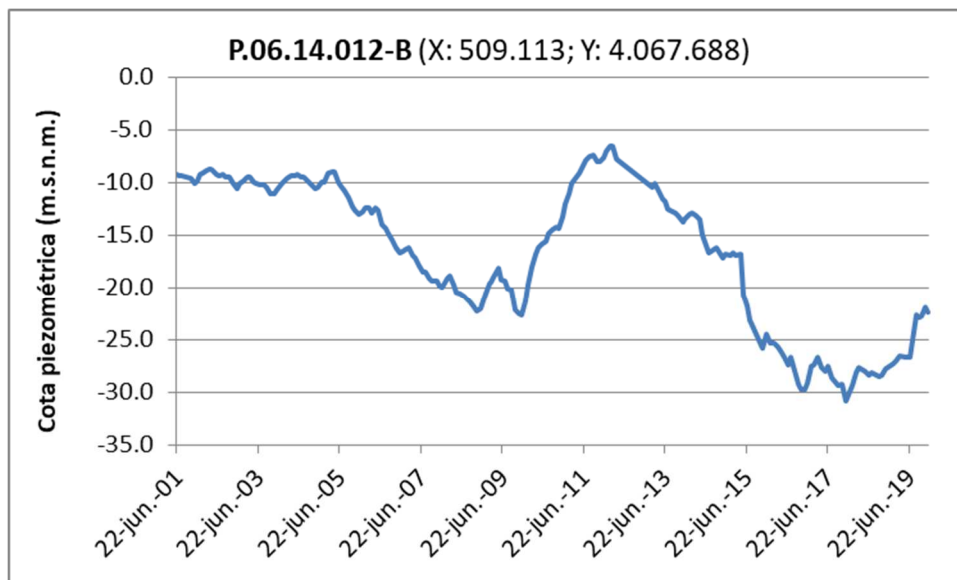


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.14.012-B.



3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

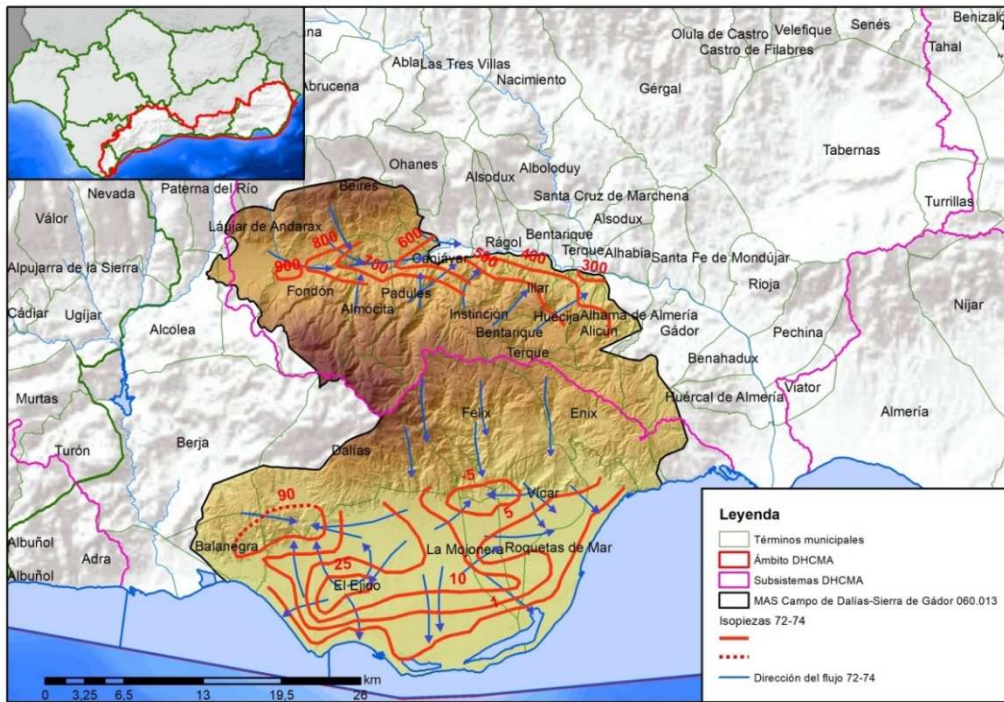


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

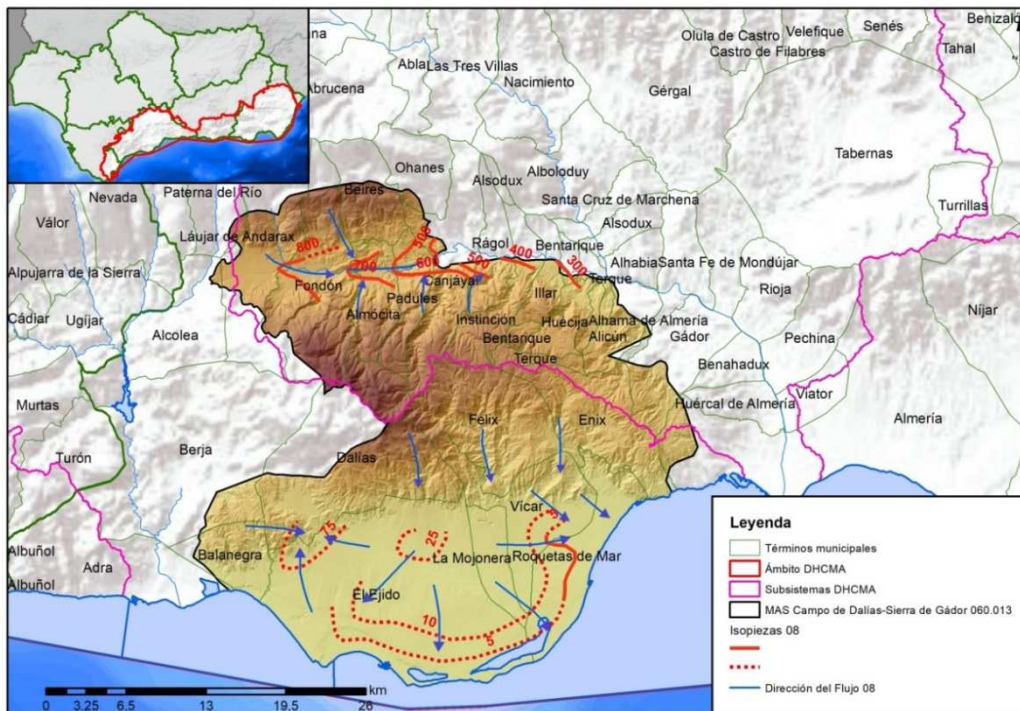


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 25. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: En condiciones naturales, las surgencias en la vertiente norte constituían una fracción significativa del caudal circulante por el río Andarax, hasta la confluencia con el río Nacimiento. En la actualidad dichos aportes se han visto disminuidos por las captaciones de agua subterránea. A pesar de existir tal afección, y de que podría haber una cierta conexión hidráulica entre el acuífero y el río en el tramo en el que éste circula sobre terrenos permeables, se considera que una explotación intensiva de la masa de agua subterránea no pondría en peligro la conservación de los ecosistemas acuáticos, ya que estos dependen fundamentalmente de los caudales aportados por la cuenca, que proceden en su mayor parte de Sierra Nevada.

En el sector meridional, y ya en el entorno del Campo de Dalías, están catalogados diversos humedales, aunque debido a su reducido tamaño ninguno de ellos ha sido definido como masa de agua superficial. De todas solamente la Cañada de las Norias (Balsa del Sapo) presenta una relación de dependencia entre dichos humedales y las aguas subterráneas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Lago	Cañada de las Norias		INZH Cañada de las Norias (IH611005) IHA Cañada de las Norias (1058006) Masa de agua artificial

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 26. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	92,3	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	3,6		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	26,0	1976-1995	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998) y Plan de Ordenación del Campo de Dalías (CHSE, 2001)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	8,0			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	129,9			

Tabla nº 27. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se lleva a cabo principalmente por bombeos, así como mediante descarga directa al mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

Abastecimiento (hm ³)	VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO				TOTAL (hm ³)
	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	
31,35	122,17	0,05	1,64	0,00	155,20

Tabla nº 28. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	9	3,28	12	9,03									21	12,31
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	0,5	75	54,12									76	54,62
CATÁLOGO DE PRIVADAS	18	1,13	169	79,38	1	0,35			2	5,84·10 ⁻⁴	6	0,2	188	81,06
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	3	9,4·10 ⁻³	64	0,22					3	8,7·10 ⁻⁴	16	0,06	83	0,29
TOTAL	31	4,91	320	142,75	1	0,35			5	9,5·10 ⁻⁴	22	0,26	368	148,28

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	18	25,78	31	4,04	1	3,22							50	33,04
Sección C (Registro temporal en privadas)			6	0,04									6	0,04
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0	8	8,42									10	8,42
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	3	7,58·10 ⁻³	12	0,03	1	6,57·10 ⁻⁴			5	1,02·10 ⁻³			16	0,04

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
TOTAL	23	25,78	57	12,53	2	3,22			5	1,02·10 ⁻³			82	41,54

Tabla nº 30. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

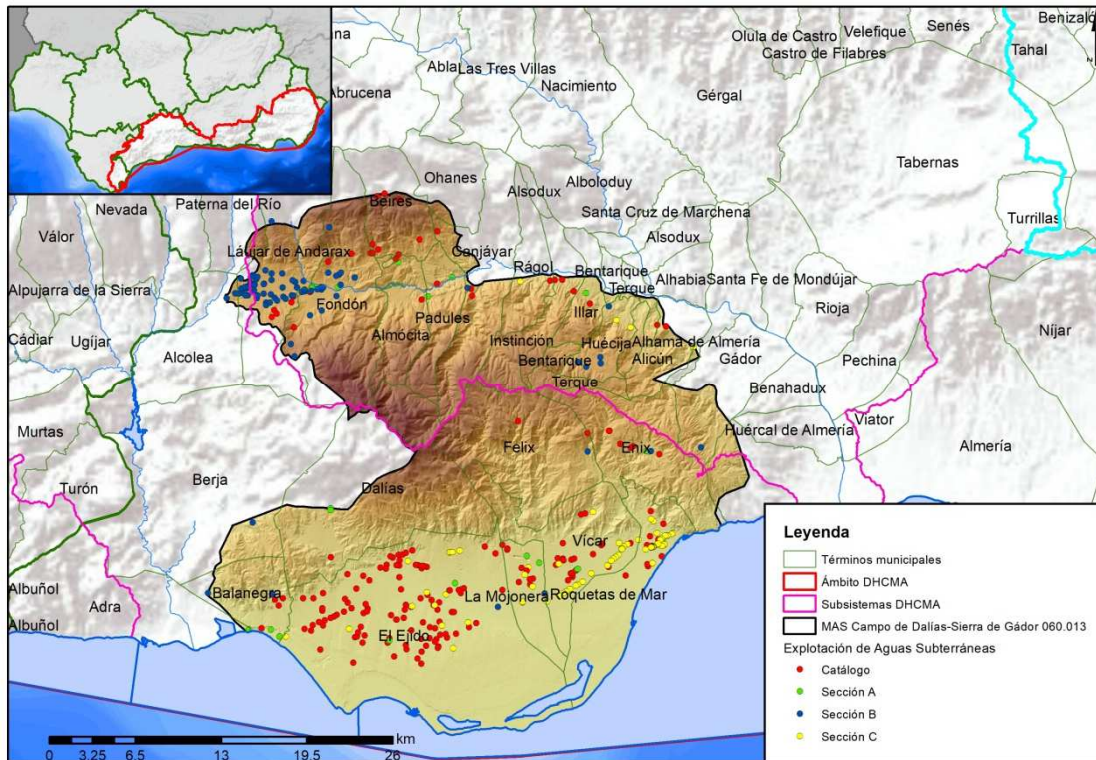


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.1.2.1. ACTUALIZACIÓN

Un análisis más actualizado, realizado en abril de 2021 por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Junta de Andalucía también a partir del Sistema Agua0, muestra los siguientes resultados:

Situación	Riego (hm ³)	Doméstico (hm ³)	Abastecimiento (hm ³)	Ganadero (hm ³)	Industrial (hm ³)	Otros usos agrícolas (hm ³)	Recreativo (hm ³)	Total (hm ³)
Resueltos	152,77	0,02	19,38	0,14	0,35	0,00	0,00	172,65
En trámite	21,55	0,01	15,19	0,00	0,00	0,00	0,00	36,76
TOTAL	174,32	0,03	34,57	0,14	0,35	0,00	0,00	209,41

Tabla nº 1. Datos concesionales de la masa de agua subterránea.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
3.509,43	30.764,63	67.961,66	1.026,74	478,41

Tabla nº 2. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	281,916	0,272
Ensanche	112	1.257,573	1,212
Discontinuo	113	912,195	0,879
Zona verde urbana	114	62,422	0,060
Instalación agrícola y/o ganadera	121	94,988	0,092
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	280,221	0,270
Industrial	130	605,990	0,584
Servicio dotacional	140	456,603	0,440
Asentamiento agrícola y huerta	150	25,420	0,025
Red viaria o ferroviaria	161	585,329	0,564
Puerto	162	13,319	0,013
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	16,367	0,016
Infraestructura de residuos	172	185,746	0,179
Cultivo herbáceo	210	1.083,712	1,045
Invernadero	220	20.545,453	19,808
Frutal cítrico	231	134,688	0,130
Frutal no cítrico	232	335,287	0,323
Viñedo	233	135,637	0,131
Olivar	234	216,929	0,209
Otros cultivos leñosos	235	426,679	0,411
Combinación de cultivos leñosos	236	779,533	0,752
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	1.681,869	1,621
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.914,627	2,810
Bosque de frondosas	311	1.215,247	1,172
Bosque mixto	313	1.051,807	1,014
Bosque de coníferas	312	5.298,032	5,108
Pastizal o herbazal	320	7.489,808	7,221
Matorral	330	26.672,990	25,715
Combinación de vegetación	340	13.456,327	12,973
Playa, duna o arenal	351	241,464	0,233
Roquedo	352	66,439	0,064
Temporalmente desarbolado por incendios	353	271,794	0,262
Suelo desnudo	354	12.809,499	12,350
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	156,157	0,151
Salina	414	1.025,284	0,988
Lámina de agua artificial	514	110,102	0,106
Curso de agua	511	411,400	0,397
Lago o laguna	512	265,660	0,256
Embalse	513		
Mar	515	66,237	0,064
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 3. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	27.213,591	26,237
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	417,569	0,403
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	580,566	0,560
3_1_Servicios comerciales	310	175,416	0,169
3_3_Servicios comunitarios	330	266,482	0,257
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	46,042	0,044

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
4_1_ Redes de transporte	410	588,008	0,567
4_3_Utilidades	430	47,496	0,046
5_Uso residencial	500	1.937,688	1,868
6_1_ Áreas transitorias	610	233,014	0,225
6_2_ Áreas abandonadas	620	86,898	0,084
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	70.817,223	68,275
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	331,897	0,320
6_6_ Uso no conocido	660	898,863	0,867

Tabla nº 4. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

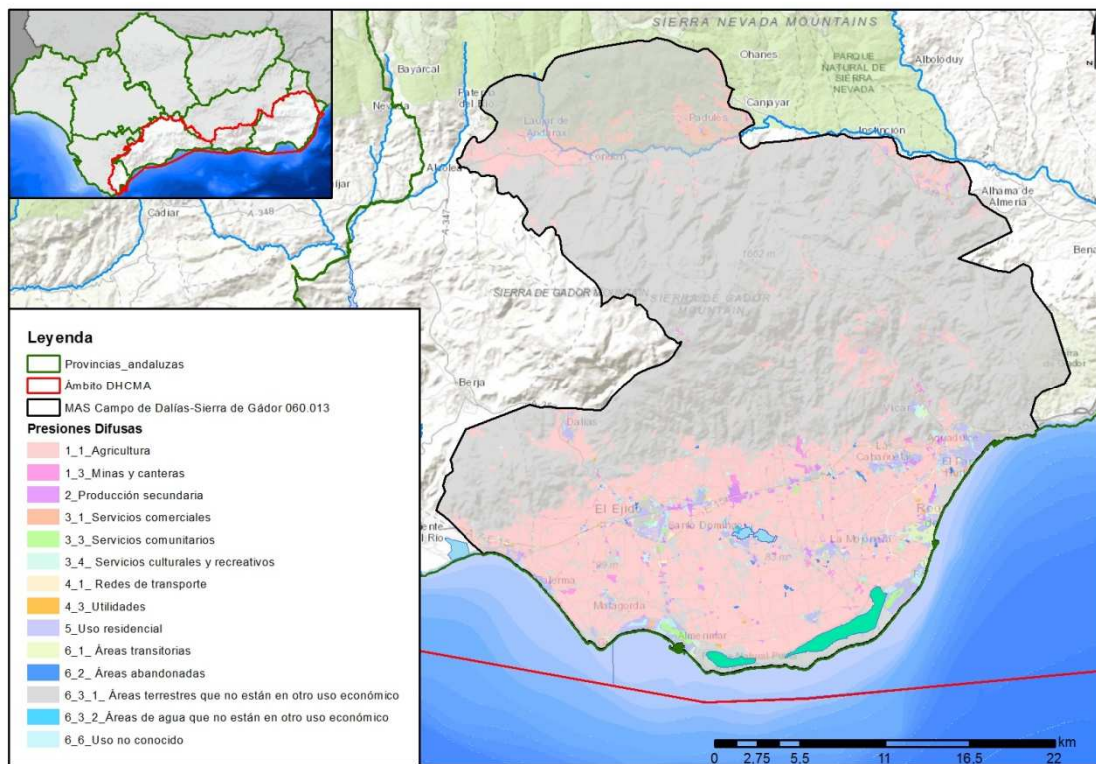


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,03	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	1	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0,01	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 5. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	2.473,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	2,386	Importante
2.2	27.213,6	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	26,258	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	588,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,567	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	417,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,403	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	188,98	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,822	No importante

Tabla nº 6.

Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

En el punto de control piezométrico P.06.14.011-B, situado a unos 10 km de la costa, se han medido valores del nivel del agua próximos a -50 m con respecto al nivel del mar. Además, todos los puntos de control situados a menos de 2 km de la costa presentan cotas negativas, a excepción del P.06.14.007-B que está protegido de la intrusión por la presencia de depósitos limosos y arcillosos de baja permeabilidad.

Se han medido también valores altos de conductividad eléctrica y otros parámetros relacionados con la salinidad en muchos puntos de la red de control cercanos a la costa.

No hay duda, por tanto, de que la masa de agua presenta una presión por intrusión marina muy importante, aunque no puede describirse como generalizada debido a la gran extensión de la masa, su complejidad estructural e hidrogeológica y la presencia de niveles impermeables.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 7. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Las subidas piezométricas en el Acuífero Superior Central, en el que están prohibidas desde hace años las extracciones, no cambian el diagnóstico de sobreexplotación generalizada de esta masa de agua, en la que con sus anteriores límites (los de las UU.HH. 06.13 y 06.14) las extracciones superaban en el año 2000 en más de 70 hm³/año a los recursos disponibles evaluados, situación que no ha mejorado en los últimos años puesto que el volumen sobreexplotado actual se estima en unos 58 hm³. Gran parte del ámbito de la masa cuenta con Declaración Provisional de sobreexplotación por Resolución de la Junta Central de la Confederación Hidrográfica del Sur, de septiembre de 1995.

Según las observaciones históricas recogidas por la red del IGME, la conductividad media superaba los 2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y en varios puntos los 10.000 (máximo 59.592 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Los datos obtenidos en las mediciones realizadas con la red de la DHCMA pueden parecer algo más alentadores, puesto que el valor máximo medido es 3.680 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y el valor medio se ha reducido a poco más de 1.560 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sin embargo, esta red sólo cuenta con 17 puntos de observación frente a los 191 con los que contaba la del IGME y, teniendo en cuenta las enormes dimensiones de la masa de agua (1.036 km^2), se puede concluir que la red actual es menos representativa además de poseer pocos puntos de control realmente cercanos a la costa.

La problemática de intrusión marina también está muy extendida en los acuíferos del Campo de Dalías, y representa una gravísima problemática, no solo ambiental sino también para la propia sostenibilidad de las explotaciones.

La hidroquímica del Campo de Dalías – Sierra de Gádor es tan heterogénea como extensa es la superficie que ocupa la masa y distinta la naturaleza de las unidades que la conforman. Así, se encuentran aguas con facies muy diferenciadas según pertenezcan al acuífero carbonatado de la Sierra de Gádor o al acuífero detrítico del Campo de Dalías y, dentro de éste, en función de la distancia de la costa a que se sitúen los puntos de muestreo. En consecuencia, la variedad de facies es muy amplia, abarcando desde las bicarbonatadas cálcico-magnésicas de los materiales calizos y dolomíticos de la unidad de Gádor, hasta las sulfatadas cálcicas de la zona oriental limítrofe con el Medio Andarax y las cloruradas sódicas de la zona costera a causa de la intrusión marina.

En el caso de los nitratos ocurre de forma semejante. Designada por la Junta de Andalucía como Zona Vulnerable frente a la contaminación por nitratos, las concentraciones tienen amplios rangos de variación, oscilando entre valores apenas detectables y concentraciones máximas de 208 mg/l según el sector de la masa al que pertenezcan los registros.

También cabe citar las concentraciones que se registran tanto de amonio y nitritos como de hierro y manganeso, normalmente asociados a condiciones de anaerobiosis y a la presencia de materia orgánica.

Las concentraciones de sulfatos también superan en muchas ocasiones el valor umbral establecido. El hecho de que en la mayoría de los casos estén en consonancia también con elevadas concentraciones de nitratos descarta su posible origen natural, salvo en el sector más próximo al Río Andarax donde sí coincide con facies sulfatadas cálcicas.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.013	126,30	97,43	155,20	1,59

Tabla nº 8. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	X			X

Tabla nº 9. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	16/106	27,7	20,9	8,7	20,8	18,4	24,3	26	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	35/380	8,5	8,1	7,3	8	7,9	8,1	8,3	Sep/72-Oct/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	35/380	2563	1656	440	1583	1023	1840	2235	Sep/72-Oct/01
O ₂ DISUELTO (mg/l)	16/106	8,2	3,9	2,5	3,5	3,15	4	5,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	35/380	1,5	0,7	0	0,8	0,5	0,9	1,2	Sep/72-Oct/01

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	16/106	769	557	407	530	480	605	673	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	16/106	394	223	128	205	180	253	294	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	35/380	540	228	100	226	202	247	275	Sep/72- Oct/01
SODIO (mg/l)	35/380	237	44	1	16	10	78	111	Sep/72- Oct/01
POTASIO (mg/l)	35/380	14	2,8	0	2	1	4	6	Sep/72- Oct/01
CALCIO (mg/l)	35/380	170	51	20	44	39	53	72	Sep/72- Oct/01
MAGNESIO (mg/l)	35/380	118	35	10	32	26	41	52	Sep/72- Oct/01
NITRATOS (mg/l)	35/380	10	2	0	1	0	4	7	Sep/72- Oct/01
ARSÉNICO (mg/l)	16/106	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	16/106	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	16/106	0,5	0,005	0	0,0025	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	16/106	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	35/380	0	0	0	0	0	0	0	Sep/72- Oct/01
CLORUROS (mg/l)	16/106	248	74	2	33	15	134	195	Sep/72- Oct/01
SULFATOS (mg/l)	16/106	724	169	15	144	127	164	205	Sep/72- Oct/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 10. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	19/167	28,5	20	7,9	20,1	17,6	22,7	24,5	Abr/02- Feb/09
pH (UD. pH)	19/167	8,6	7,4	6,6	7,4	7,2	7,7	7,9	Abr/02- Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm2)	19/167	5310	1563	280	1140	790	2140	3192	Abr/02- Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	19/167	9,1	3,5	0,3	3,2	2,2	4,3	6,4	Abr/02- Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	19/167	994	450	144	448	288	598	710	Abr/02- Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	19/167	394	218	127	210	190	237	296	Abr/02- Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	19/167	494	267	127	250	220	290	367	Abr/02- Feb/09
SODIO (mg/l)	19/167	612	138	2,6	80,4	20	202	403	Abr/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	19/167	63	6	0,15	3,1	1,3	5,3	19	Abr/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	19/167	178	83	37	76	55	105	130	Abr/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	19/167	148	58	11	55	38	78	92	Abr/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	19/167	282	33	0	9,3	3	32	111	Abr/02- Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	19/19	0,59	0	0	0	0	0	0	Abr/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	19/167	0,0075	0,0016	0	0,0014	0,0005	0,0025	0,0025	Abr/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	19/167	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Abr/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	19/167	0,589	0,0057	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Abr/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	19/167	0,002	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Abr/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	19/167	3,8	0,114	0	0,05	0,025	0,05	0,1	Abr/02- Feb/09
CLORUROS (mg/l)	19/167	1039	269	2,4	185	48	389	735	Abr/02- Feb/09
SULFATOS (mg/l)	19/167	509	128	13	77	50	202	258	Abr/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	19/19	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	19/19	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	19/167	20,6	0,29	0,005	0,02	0,0125	0,09	0,3	Abr/02- Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	19/167	0,1	0,006	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0154	Abr/02- Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	19/167	2	0,056	0	0,005	0,005	0,016	0,1	Abr/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	19/167	1,6	0,034	0	0,017	0,005	0,0325	0,05	Abr/02- Feb/09
BORO (mg/l)	19/167	0,066	0,024	0,005	0,023	0,005	0,037	0,05	Abr/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	19/167	0,047	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/02- Feb/09
NIQUEL (mg/l)	19/167	0,84	0,19	0,0005	0,09	0,03	0,25	0,62	Abr/02- Feb/09
ZINC (mg/l)	19/167	1,75	0,43	0,03	0,35	0,2	0,56	0,83	Abr/02- Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	19/167	0,048	0,0025	0	0,0018	0,001	0,0025	0,003	Abr/02- Feb/09
CROMO Total (mg/l)	19/167	0,08	0,0028	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Abr/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 11. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 12. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 13. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.13.005	509.970	4.095.615	943,00	
C.06.13.007	531.725	4.093.118	480,00	285
C.06.13.008	537.450	4.089.394	520,00	250
C.06.14.001	508.926	4.067.548	61,90	110
C.06.14.002	532.550	4.071.800	79,00	210
C.06.14.003	515.000	4.070.800	150,00	280
C.06.14.004	520.336	4.066.726	46,50	95
C.06.14.005	524.662	4.073.586	237,00	315
C.06.14.008	528.099	4.072.210	158,70	300
C.06.14.009	526.700	4.074.250	265,00	350
C.06.14.010	536.641	4.075.164	97,20	135
C.06.14.011	508.449	4.069.176	163,25	260
C.06.14.012	514.050	4.068.441	82,00	480
C.06.14.013	522.072	4.068.336	30,00	40
C.06.14.014	533.457	4.072.465	57,08	87
H.06.13.003	518.000	4.093.525	740,00	
C.06.14.113-B	520.992	4.069.294	-	-

Tabla nº 14. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	16/149	29,900	21,013	12,100	21,400	19,200	23,000	24,540	Mar/14- Nov/19
pH (UD. pH)	16/149	8,550	7,651	7,060	7,620	7,440	7,800	8,092	Mar/14- Nov/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	16/149	3680,000	1562,477	258,000	1349,000	841,000	2320,000	2784,000	Mar/14- Nov/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	16/24	9,600	8,317	5,600	8,600	7,975	8,800	9,170	Mar/14- Nov/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	16/116	840,468	468,536	141,915	453,511	303,595	634,676	741,126	Mar/14- Nov/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	16/63	398,000	232,619	64,000	220,000	197,500	260,000	317,800	Mar/14- Nov/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	16/115	510,000	231,530	64,000	211,000	194,000	264,500	320,600	Mar/14- Nov/19
SODIO (mg/l)	16/116	480,000	151,298	3,310	91,500	20,450	247,000	398,000	Mar/14- Nov/19
POTASIO (mg/l)	16/116	120,000	6,520	0,352	3,050	1,358	5,800	16,000	Mar/14- Nov/19
CALCIO (mg/l)	16/116	156,000	87,571	38,200	82,500	56,750	115,500	129,500	Mar/14- Nov/19
MAGNESIO (mg/l)	16/116	115,000	60,697	11,300	55,000	43,000	81,500	101,000	Mar/14- Nov/19
NITRATOS (mg/l)	16/149	208,000	31,554	0,500	8,600	4,100	27,000	122,400	Mar/14- Nov/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	16/149	4,214	1,069	0,000	0,316	0,025	2,269	2,369	Mar/14- Nov/19
ARSÉNICO (mg/l)	16/116	0,011	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Nov/19
CADMIO (mg/l)	16/116	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Nov/19
PLOMO (mg/l)	16/116	0,025	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14- Nov/19
MERCURIO (mg/l)	16/95	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Nov/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	16/149	38,000	0,574	0,025	0,025	0,025	0,025	0,100	Mar/14- Nov/19
CLORUROS (mg/l)	16/149	1014,000	269,428	1,500	189,000	39,300	431,000	626,400	Mar/14- Nov/19
SULFATOS (mg/l)	16/149	439,000	119,446	9,200	74,000	49,700	184,000	225,200	Mar/14- Nov/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	16/95	0,500	0,463	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14- Nov/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Nov/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	16/116	2,700	0,085	0,003	0,006	0,003	0,054	0,155	Mar/14-Nov/19
MANGANESO (mg/l)	16/116	0,059	0,003	0,000	0,001	0,000	0,003	0,005	Mar/14-Nov/19
NITRITOS (mg/l)	16/149	1,160	0,036	0,010	0,010	0,010	0,025	0,046	Mar/14-Nov/19
ZINC (mg/l)	16/116	0,094	0,016	0,003	0,008	0,003	0,023	0,050	Mar/14-Nov/19
ALUMINIO (mg/l)	16/116	0,175	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,020	Mar/14-Nov/19
NIQUEL (mg/l)	16/116	0,014	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Mar/14-Nov/19
BORO (mg/l)	16/116	0,682	0,162	0,005	0,082	0,027	0,195	0,549	Mar/14-Nov/19
FLUORUROS (mg/l)	16/116	1,200	0,249	0,000	0,196	0,088	0,365	0,535	Mar/14-Nov/19
SELENIO (mg/l)	16/116	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Nov/19
CROMO Total (mg/l)	16/116	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Nov/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Nov/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 15. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.013 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, amonio, cloruros, sulfatos y conductividad eléctrica. Además, se considera que existe afección a la masa de agua superficial asociada y ecosistema terrestre dependiente de las aguas subterráneas Cañada de las Norias (ES060MSPF0634510; IHA611005).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.013	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 16. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 17. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	<p>LOWT – Descenso piezométrico por extracción.</p> <p>INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina.</p> <p>QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.</p> <p>ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.</p> <p>SALI – Intrusión o contaminación salina.</p>

Tabla nº 18. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Agrupación de vertidos y colectores en El Ejido.
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Ampliación IDAM Campo de Dalías.
Explotación conjunta en cuenca del Adra y Campo de Dalías.
Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el Campo de Dalías. Otras actuaciones.
Mejora y modernización de regadíos.
Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Red secundaria de distribución para abastecimiento.
Conexión del depósito de Pipa Alta al de San Cristóbal.T.M. Almería.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 19. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



Cabe destacar además que se ha aprobado la Resolución de 25 de julio de 2017, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se adoptan las medidas dispuestas en el artículo 54 de la Ley de Aguas de Andalucía, para mejorar el estado cuantitativo y cualitativo de la masa de agua subterránea 060.013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor, Almería.



ES060MSBT060.015 DELTA DEL ADRA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DELTA DEL ADRA

Superficie: 4.880 ha	Afloramiento: 36,55 km ²	Confinado: Parcialmente
----------------------	-------------------------------------	-------------------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	ALMERÍA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 500.238	Y: 4.070.480	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la zona occidental de Almería, al Sur de Berja. Al Este limita con el Campo de Dalías. En su parte Oeste se encuentra la población de Adra y al Sur está en contacto con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400301	Azano	499.883	4.067.736



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A70400302	Puente del Río	500.771	4.068.219
A70400303	Puente del Río	501.079	4.067.935
A70402908	Río Chico	500.226	4.071.608

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6110001	Albufera de Adra	ZEC /ZEPA	1,31
ES6110018	Río Adra	ZEC	2,88

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
RAM31	Albufera de Adra	1,32

Tabla nº 6. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH611007	Albufera Honda	0,15
IH611008	Albufera Nueva	0,32

Tabla nº 7. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA611007	Albufera Honda	0,15
IHA611008	Albufera Nueva	0,32

Tabla nº 8. Humedales del inventario de humedales de Andalucía.



2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Adra	19.566	18.381	19.835	19.873
Adra (La Alquería)	272	244	230	181
Adra (Puente del Río)	1.813	1.733	1.769	1.716
Adra (El Canal)	18	15	13	23
Adra (Cuatro Higueras)	271	254	255	286
Adra (Venta Nueva)	102	94	77	98
Adra (La Fuente del Ahijado)	63	47	52	39
Adra (El Lance de la Virgen)	102	126	125	118
Adra (Guainos Bajos)	197	199	211	203
Berja (Varias pedanías)	149	217	258	223
Total	22.553	21.310	22.825	22.760

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Delta del Adra.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	880
MÍNIMA:	0
MEDIA:	195

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-15	16,85
15-30	6,27
30-60	11,75
60-100	11,38
100-150	9,51
150-250	12,94
250-400	16,01

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
400-600	10,14
600-880	5,13

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

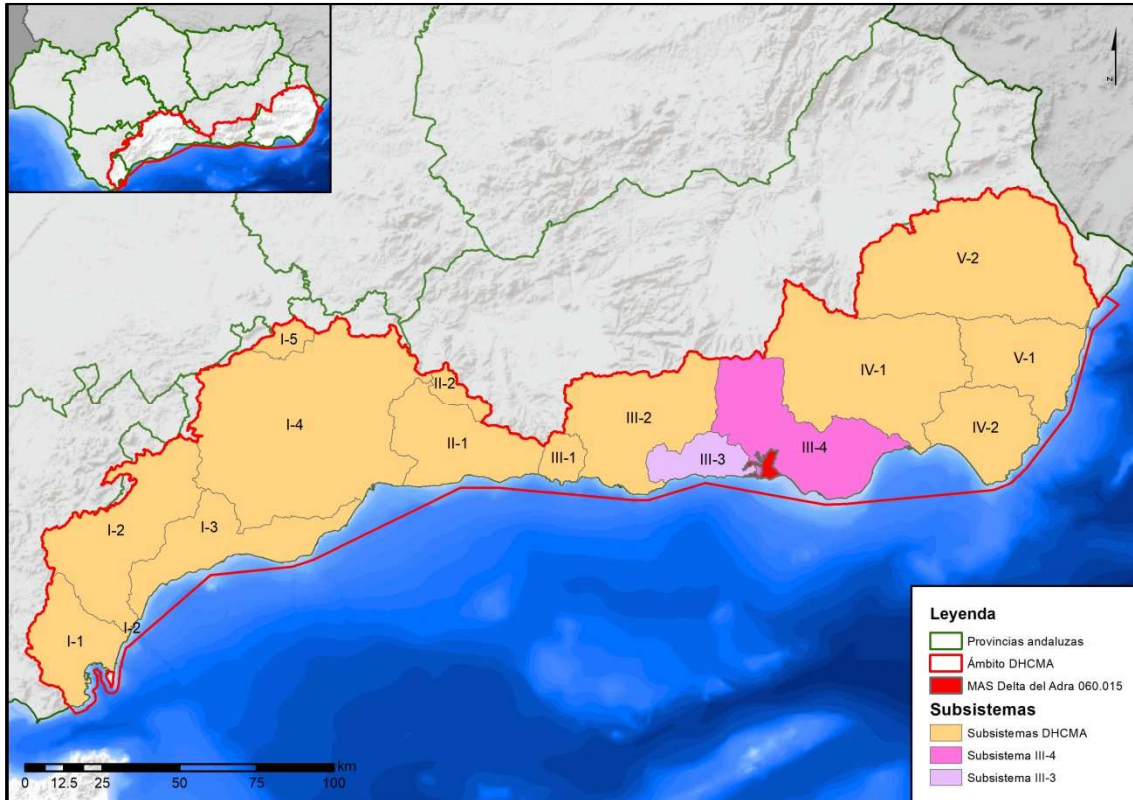


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

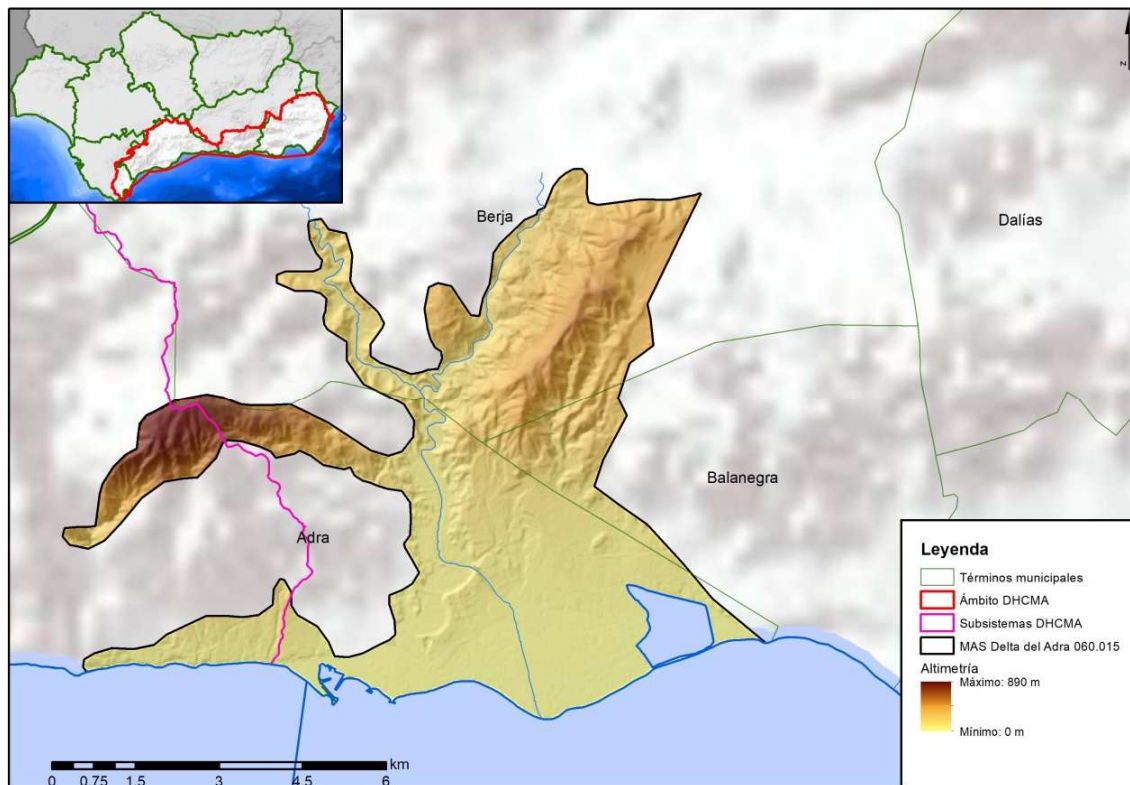


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Este limita con depósitos carbonatados del Pérmico-Triásico pertenecientes a la masa de agua ES060MSBT060-013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor. Al Norte limita con materiales cuaternarios pertenecientes a la masa de agua ES060MSBT060-014 Oeste de Sierra de Gádor. El límite Oeste se define por el contacto entre los detríticos que componen esta masa y materiales metamórficos de baja permeabilidad. Al Sur, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formado por materiales cuaternarios, pliocenos y miocenos más o menos permeables, de espesor medio próximo a 100 m y saturados en su mayor parte, sobre un sustrato alpujárride impermeable. El acuífero está compuesto de dos a tres capas que intercalan acuitardos: limos fangosos de albufera, que separan el aluvial actual de los materiales deltaicos y litorales pliocenos, y margas limosas pliocenas que se interponen entre este último tramo y el mioceno. Los materiales permeables se componen de calcarenitas, areniscas y gravas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,98		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	8,65		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	12,16		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	1,89	20-100	PLIOCENO
CONGLOMERADOS, BRECHAS CALCÁREAS, CALCARENITAS, ARENISCAS Y ARENAS	0,06	20-100	MIOCENO
ROCAS CARBONATADAS ALPUJÁRRIDES	13,79		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	11,10		TRIÁSICO INFERIOR- PRECÁMBRICO

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

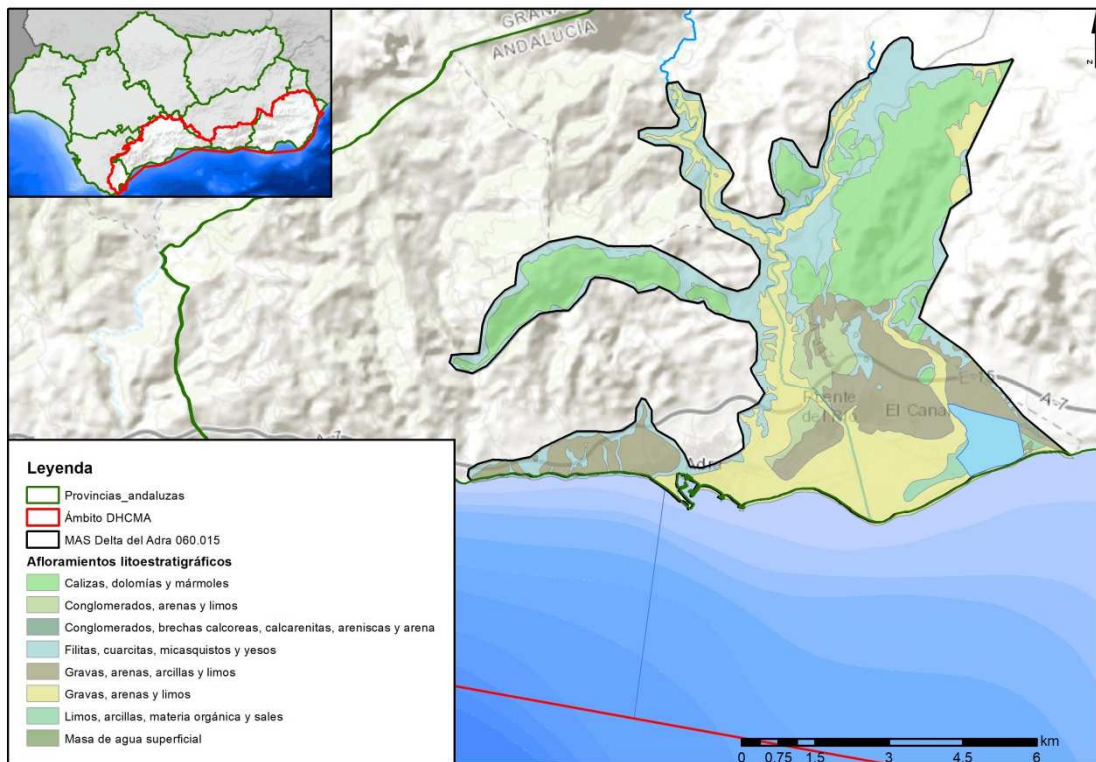


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
ESTE	ABIERTO	NULO	Contacto mecánico
OESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Delta del Adra	Detrítico	22,00	Tabular
Carbonatados	Carbonatada	13,79	

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Delta del Adra		
Carbonatados		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Delta del Adra	LIBRE	10-20		10-1.000	600-2.400
Carbonatados	LIBRE	0,1-5		1-1.000	1-1.000

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, calcarenitas, areniscas y gravas de edad Terciario Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	19,46
LITOSOLES; CAMBISOLES CALCICOS; XEROSOLES CALCICOS.	FRANCA	24,61
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	5,25
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	36,40
FLUVISOLES CALCAREOS; XEROSOLES CALCICOS; CON INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS.	ARENOSA	1,32
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	12,26

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.



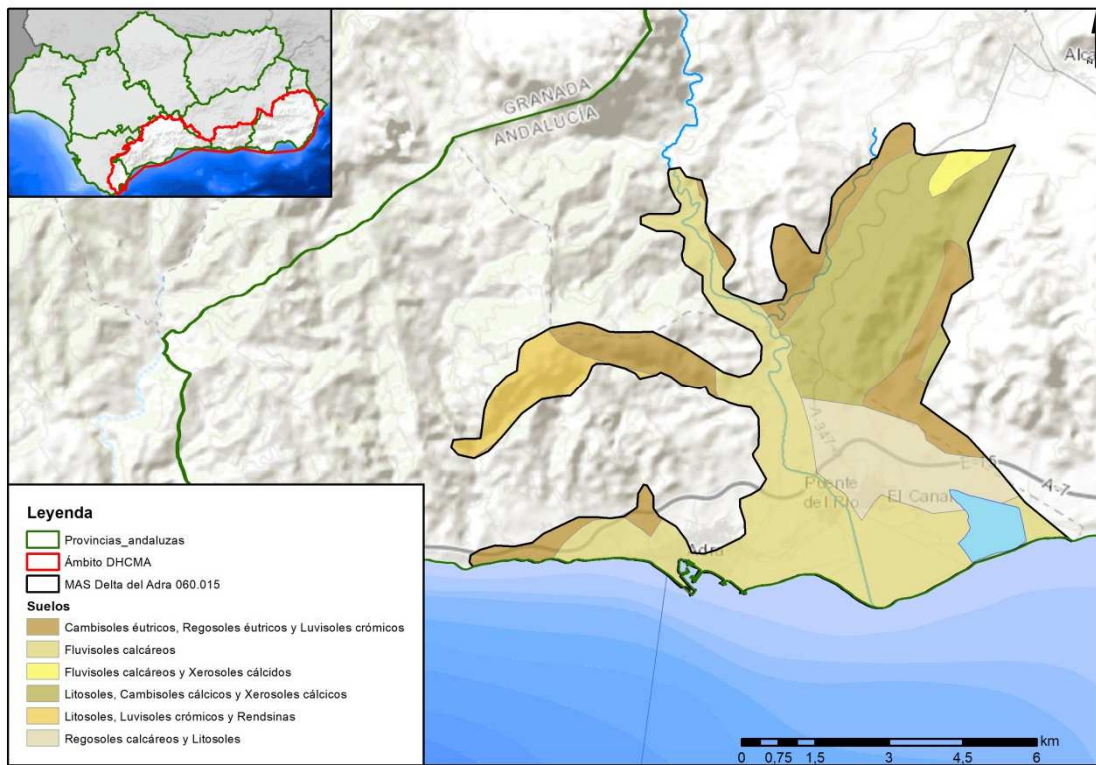


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,13	DRASTIC
2	0,00	
3	5,26	
4	13,87	
5	19,48	
6	8,89	
7	6,39	
8	9,61	
MUY ALTA	0,03	COP
ALTA	0,83	
MODERADA	21,39	
BAJA	8,48	
MUY BAJA	1,82	

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

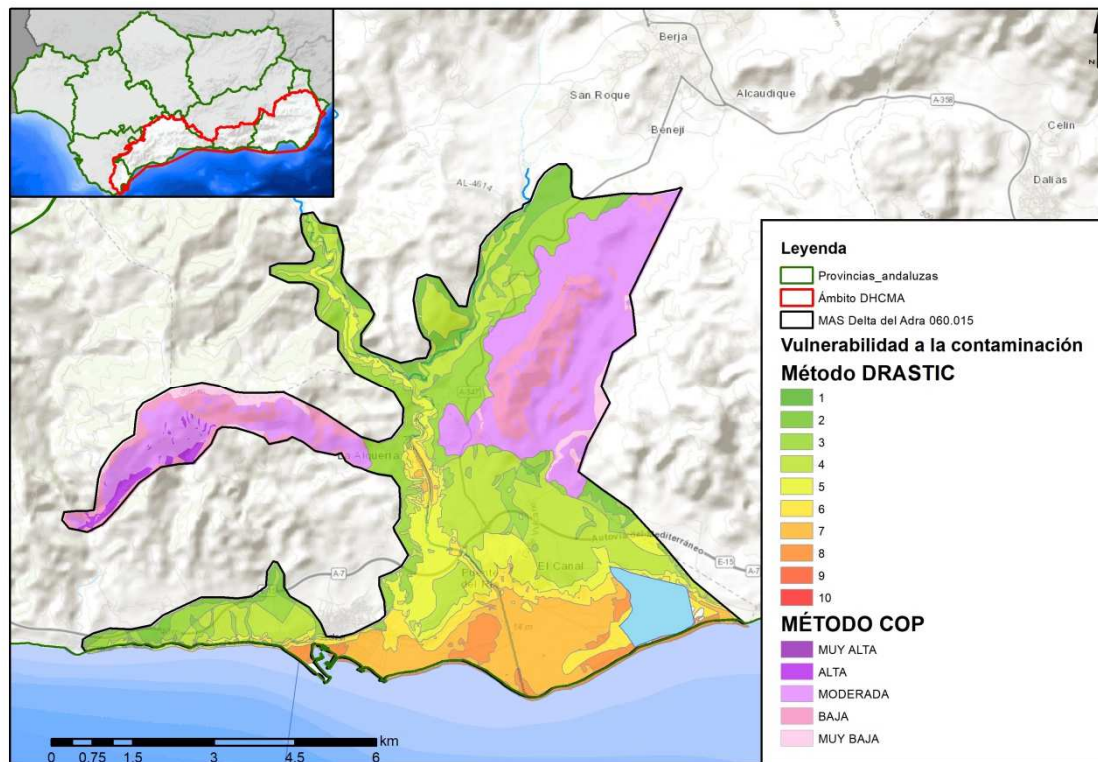


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.15.001-B	501.274	4.068.026	31,00	
P.06.15.001-S	501.760	4.066.841	9,61	
P.06.15.002-B	501.621	4.067.013	13,00	
P.06.15.003-S	502.105	4.066.881	7,22	
P.06.15.004-S	499.600	4.066.516	7,08	
P.06.15.005-S	502.629	4.066.593	3,69	
P.06.15.007-S	502.911	4.066.749	3,00	
P.06.15.010-S	501.444	4.066.959	9,62	
P.06.15.011-S	503.420	4.067.131	3,49	
P.06.15.012-S	500.988	4.066.508	3,94	
P.06.15.013-S	503.488	4.067.857	9,26	



CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.15.015-S	502.981	4.067.684	9,40	
P.06.15.021-S	500.219	4.069.835	60,00	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.15.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	21,20	1,40	19,80
P.06.15.001-S	Octubre/75 – Septiembre/19	5,61	-1,70	7,31
P.06.15.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	10,65	1,38	9,27
P.06.15.003-S	Octubre/76 – Julio/18	4,17	-0,03	4,20
P.06.15.004-S	Octubre/91 – Enero/16	1,45	-0,47	1,92
P.06.15.005-S	Agosto/75 – Diciembre/19	1,69	-0,61	2,30
P.06.15.007-S	Octubre/75 – Diciembre/19	1,80	-1,25	3,05
P.06.15.010-S	Agosto/82 – Noviembre/19	3,62	-1,18	4,80
P.06.15.011-S	Agosto/75 – Diciembre/19	1,79	-0,46	2,25
P.06.15.012-S	Octubre/75 – Diciembre/19	0,72	-0,36	1,08
P.06.15.013-S	Agosto/75 – Diciembre/19	1,66	-0,74	2,40
P.06.15.015-S	Octubre/75 – Noviembre/19	3,40	-2,90	6,30
P.06.15.021-S	Octubre/94 – Diciembre/19	55,00	29,54	25,46

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.



3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

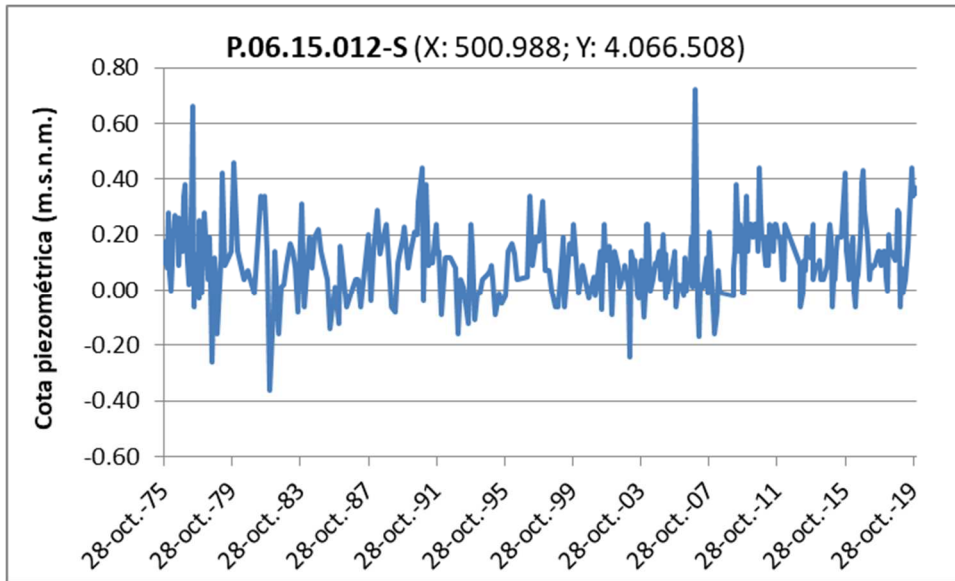


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.15.012-S.

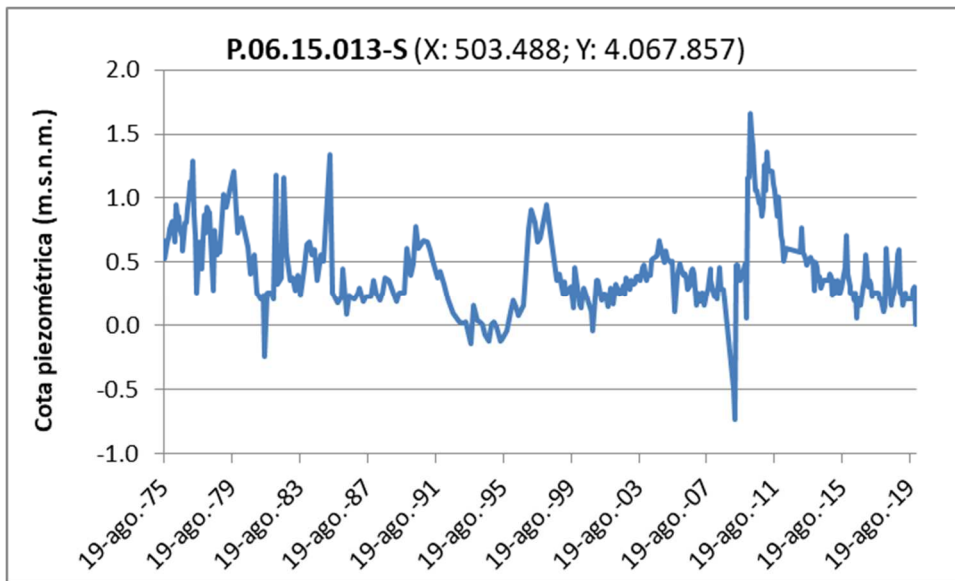


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.15.013-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

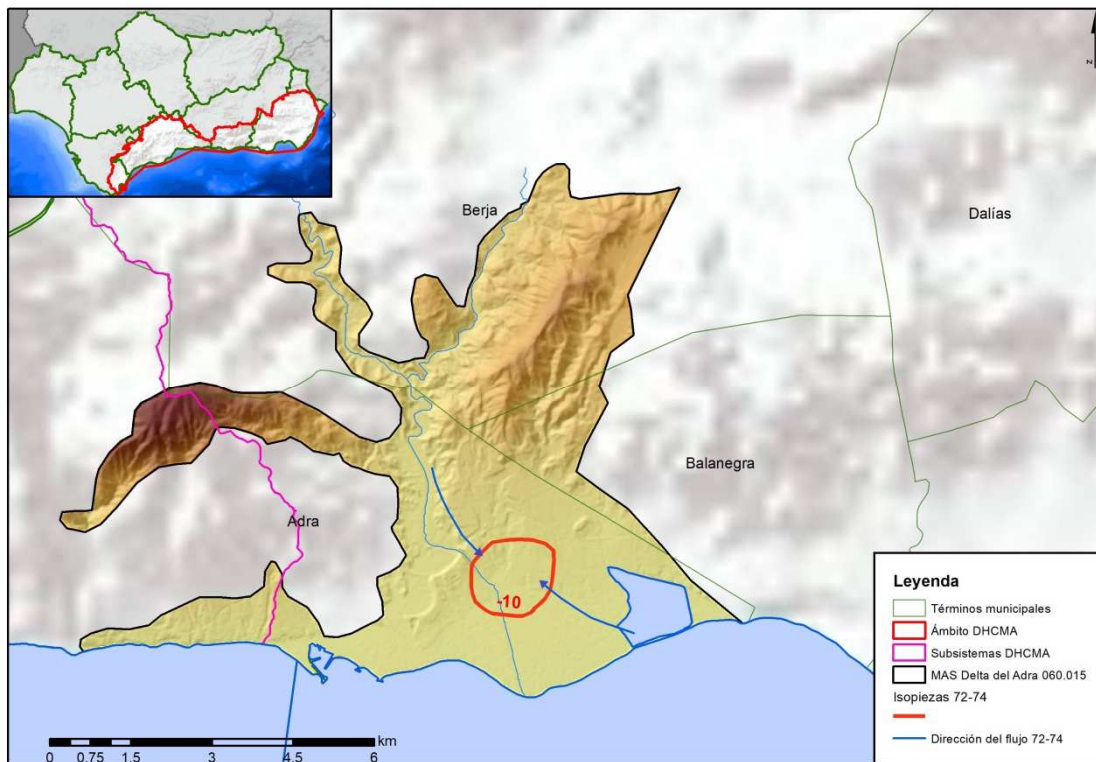


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

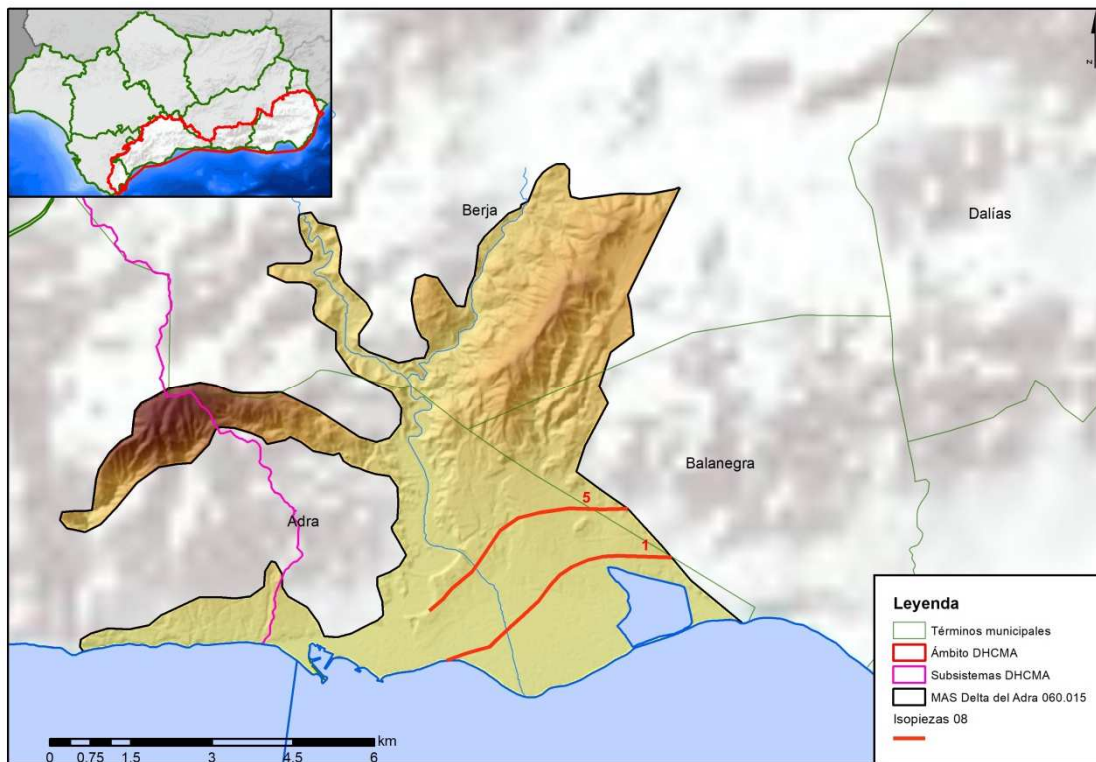


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: El humedal Albufera de Adra está íntimamente relacionado con el nivel piezométrico en el sector oriental de la masa de agua subterránea.

Existe además conexión hidráulica entre el acuífero y el río Adra, que pese a tratarse de un tramo muy modificado por el encauzamiento existente, se trata de un LIC fluvial.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	ES060MSP0634070B	LIC Río Adra (ES6110018)
Curso Fluvial	Chico de Adra	ES060MSP0634080	LIC Río Adra (ES6110018)
Curso Fluvial	Bajo Adra	ES060MSP0634090	LIC Río Adra (ES6110018) Masa de agua muy modificada
Lago	Albufera de Adra	ES060MSP0634500	LIC Albufera de Adra (ES6110001) Ramsar Albufera de Adra (31) IHA Albufera Honda de Adra (1057001) IHA Albufera Nueva de Adra (1057002) Reserva Natural Albufera de Adra

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	2,1	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	1,1		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	15,0	1989-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5			IGME (2019)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	18,7			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las descargas se efectúan por bombeos principalmente, aunque también existen salidas hacia el mar y hacia las lagunas.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existe recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
2,48	4,28	0,00	0,00	0,00	6,75

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			17	5,91									17	5,91
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,16									1	0,16
CATÁLOGO DE PRIVADAS			5	1,41							1	2,92·10 ⁻⁴	6	1,41
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			17	0,06					1	2,92·10 ⁻⁴	1	3·10 ⁻³	18	0,06
TOTAL			40	7,54					1	2,92·10 ⁻⁴	2	3,30·10 ⁻³	42	7,54

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	0,05	13	5,67									14	5,72
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			6	1,43·10 ⁻³					1	2,92·10 ⁻⁴			6	1,43·10 ⁻³
TOTAL	1	0,05	19	5,67					1	2,92·10⁻⁴			20	5,72

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

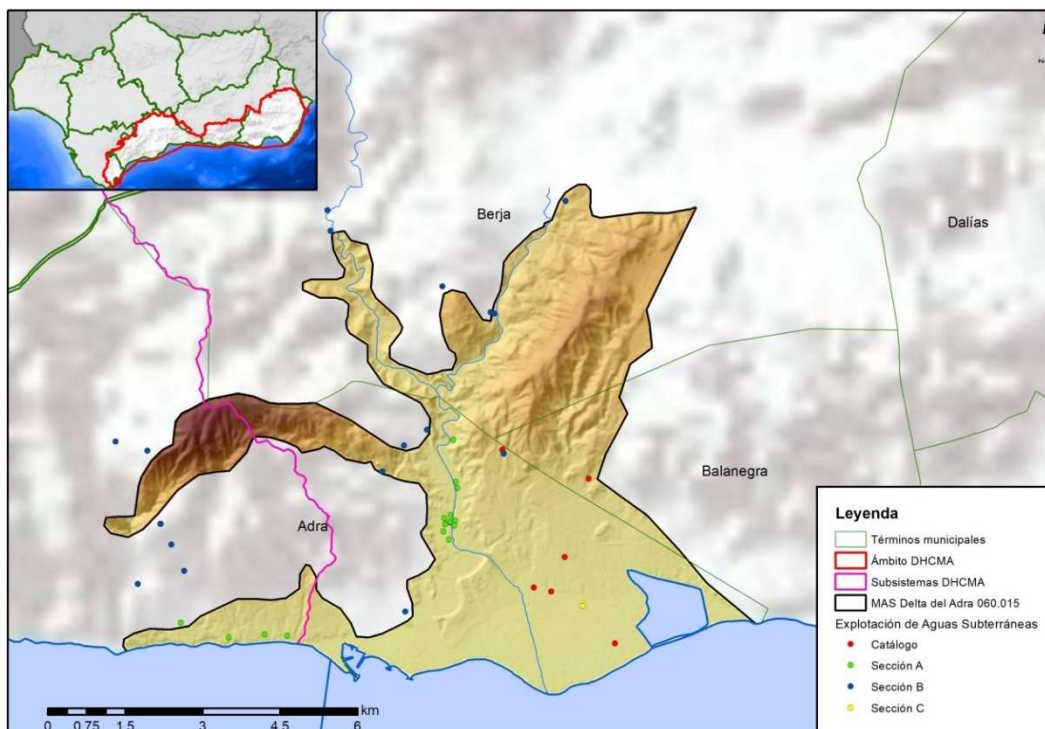


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
232,56	1.841,24	2.694,68	129,11	17,62

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	45,077	0,916
Ensanche	112	94,449	1,919
Discontinuo	113	20,548	0,417
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	1,093	0,022
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	15,725	0,319
Industrial	130	42,717	0,868
Servicio dotacional	140	13,077	0,266
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,432	0,029
Red viaria o ferroviaria	161	80,578	1,637
Puerto	162	9,140	0,186
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	1,038	0,021
Infraestructura de residuos	172	18,476	0,375
Cultivo herbáceo	210	95,885	1,948
Invernadero	220	1.338,884	27,197
Frutal cítrico	231	23,382	0,475
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	9,500	0,193
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	33,023	0,671
Combinación de cultivos con vegetación	260	180,252	3,661
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	8,668	0,176
Pastizal o herbazal	320	562,864	11,433
Matorral	330	1.166,893	23,703
Combinación de vegetación	340	74,426	1,512
Playa, duna o arenal	351	43,545	0,885
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	66,083	1,342
Suelo desnudo	354	868,924	17,650
Zona húmeda y pantanosa	411	0,674	0,014
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512	57,037	1,159
Embalse	513		
Mar	515	6,519	0,132
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.596,124	32,422
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	24,155	0,491
1_4_Acuicultura y pesca	140		0,000
2_Producción secundaria	200	37,673	0,765
3_1_Servicios comerciales	310	6,499	0,132
3_3_Servicios comunitarios	330	2,500	0,051
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		

4_1_ Redes de transporte	410	86,160	1,750
4_3_Utilidades	430	1,038	0,021
5_Uso residencial	500	143,231	2,909
6_1_ Áreas transitorias	610	5,511	0,112
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.876,850	58,437
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	63,556	1,291
6_6_Uso no conocido	660	36,614	0,744

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

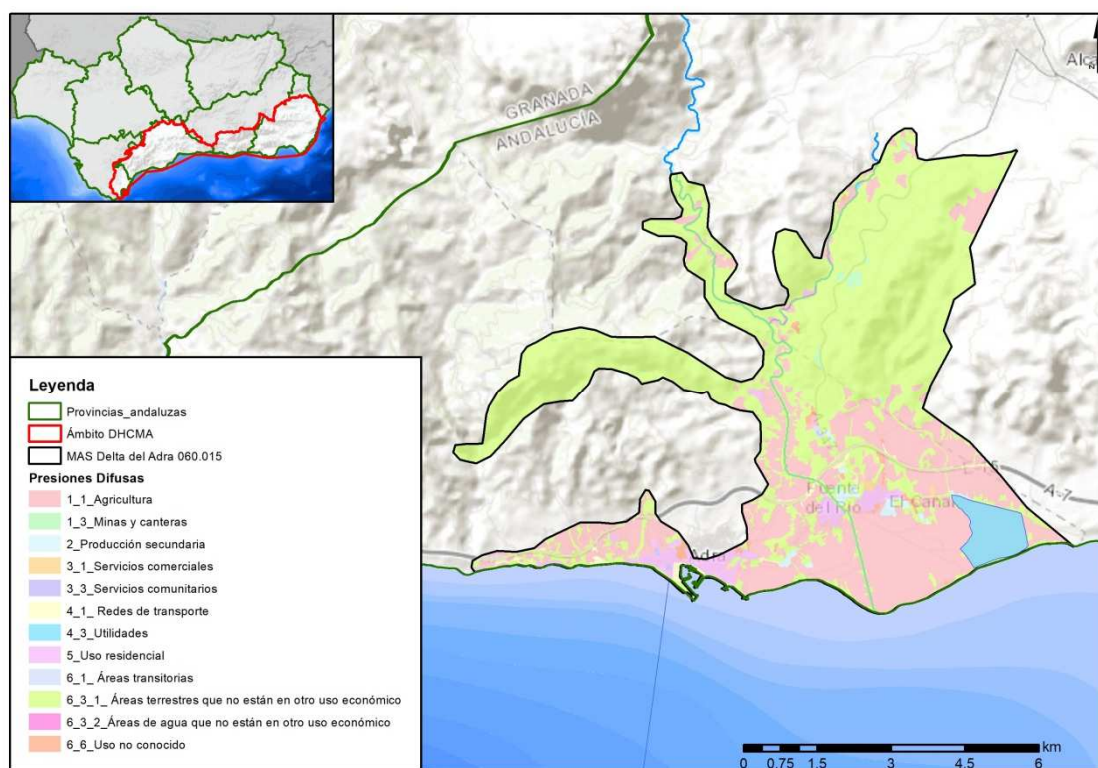


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	153,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,141	Importante
2.2	1.596,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	32,707	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	86,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,766	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	24,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,495	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	6,36	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,292	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta presión por intrusión marina, especialmente en el área oriental, y acentuada en periodos de sequía.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Desembocadura	Canalización del río que reduce la recarga del acuífero
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		En épocas de sequía se aumenta la explotación y provoca aumento de la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua no se encontraba incluida ni en el listado preliminar del MIMAM ni en la relación de unidades sobreexplotadas del SRPHCS.

Al margen de este dato, para evaluar el riesgo cuantitativo de la masa de agua ES060MSBT060.015 conviene tener en cuenta el peculiar sistema de aprovechamiento del agua en esta zona. El origen del agua utilizada por los regantes del Bajo Adra varía dependiendo de la situación hidrológica, y en particular (indirectamente) del estado de las reservas en el embalse de Benínar. Salvo en periodos de reservas muy bajas, las filtraciones en el vaso que resurgen por las Fuentes de Marbella -con un régimen muy regular- son suficientes para garantizar gran parte de las necesidades de los riegos. Sin embargo, si las reservas embalsadas son escasas las filtraciones disminuyen y, con ellas, el caudal del río, por lo que los agricultores intensifican las extracciones desde el acuífero. El hecho de que desde enero de 1996 el agua almacenada en Benínar no haya bajado en ningún momento de los 10 hm³ (teóricos, ya que existe un importante volumen de acarreos), ha actuado sin duda como freno a los bombeos realizados por los agricultores, lo que se traduce en que la evolución de la piezometría en los últimos años haya mostrado en general una tendencia positiva, tendencia que podría invertirse si se producen situaciones prolongadas de escasez de precipitaciones con el consiguiente incremento de los bombeos.

El diagnóstico de la situación de riesgo de este acuífero es, por lo tanto, aparentemente menos concluyente que en otras masas de agua, aunque teniendo en cuenta el índice de explotación estimado en 1,03, se considera que debe ser incluida entre las masas de agua en mal estado cuantitativo.

La red de control actual, perteneciente a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, cuenta únicamente con tres puntos de control en esta masa de agua, ubicados en la zona suroriental del acuífero y situados muy cercanos entre sí. Es por este motivo por lo que, para identificar la evolución de la salinidad, se ha considerado la antigua red de control perteneciente al IGME, que cuenta con mayor número de registros y mejor distribuidos para este fin. Considerando los niveles piezométricos, se ha evaluado la conductividad en cinco puntos de control desde el sector de cabecera hasta la zona coincidente con la desembocadura del Río Adra, durante los años comprendidos entre 1999 y 2002.

A pesar de que se trata de una masa de agua con problemas de salinidad generalizados, se aprecia un aumento progresivo de la conductividad a medida que los sondeos se encuentran más alejados del sector de cabecera. Así se distingue en la siguiente gráfica, donde de valores cercanos a 2.300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ se alcanzan registros muy próximos a 3.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en las inmediaciones al mar.

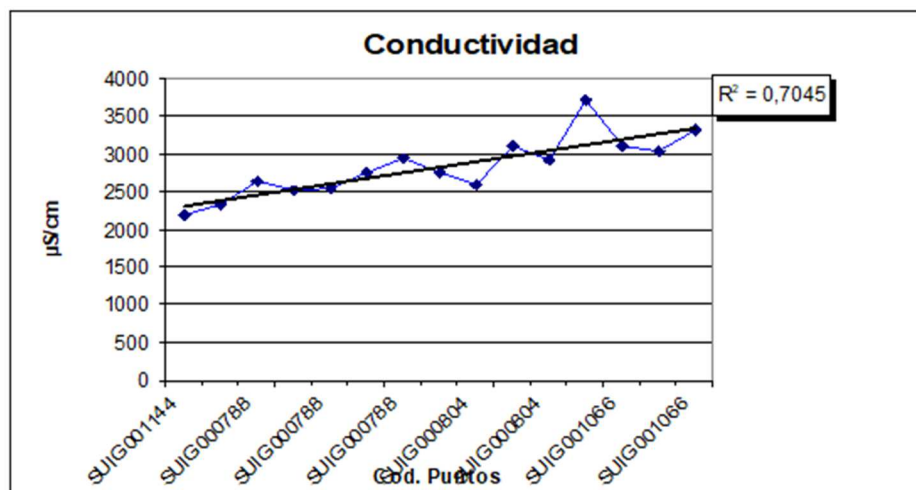


Figura nº 1. Conductividad en puntos de control de la masa de agua subterráneas.

Distinguir en qué medida este aumento de la conductividad se debe a una posible intrusión marina zonal se hace complicado en este caso, ya que no existe cambio de facies en los registros a medida que se avanza en el sentido de flujo. La facies es sulfatada-clorurada cálcica en toda la masa y no se aprecian cambios significativos aguas abajo, por lo que se hace difícil identificar si el aumento de la conductividad se debe a una posible intrusión o a una alta tasa de extracción de los recursos.

Por otra parte, la dificultad para discernir en qué medida la problemática de salinidad está relacionada con la entrada subterránea de agua de mar se ve acrecentada por el hecho de que el río Adra, principal fuente de recarga del acuífero, llega al mismo con concentraciones que ya superan ampliamente el umbral. Esta característica del recurso superficial tiene al menos en parte un origen natural, ya que las Fuentes de Marbella -lugar donde surge la práctica totalidad del caudal del río aguas abajo de la presa de Benínar- siempre han tenido una alta mineralización, que parece haberse acentuado de manera notable con la entrada en servicio del embalse, ya que sus abundantes filtraciones han favorecido el lavado de sales en zonas del acuífero que antes no estaban saturadas.

No obstante, la puesta en funcionamiento del embalse ha propiciado también la reducción del volumen de agua bombeada con la subsiguiente reducción de la intrusión de agua marina. Pese a esto, la masa de agua no debe considerarse libre de este impacto, al menos de manera temporal ya que, tal y como se ha comentado, el origen del agua utilizada por los regantes del Bajo Adra varía dependiendo de la situación hidrológica e, indirectamente, del estado de las reservas del embalse de Benínar, por lo que en épocas en que estas escaseen podría agravarse la problemática.

El cambio más apreciable es el aumento de la concentración de nitratos y sulfatos en el sector septentrional de la masa de agua, coincidente con la zona donde la agricultura de regadío está más extendida, por lo que su origen parece residir en estas actividades. En el diagrama de Schöller-Berkaloff se aprecia bien este aumento general y progresivo de todas las especies iónicas, pero manteniendo la facies, y cómo el único cambio más acusado es el que sufren los nitratos en los registros que coinciden con la zona de regadío.

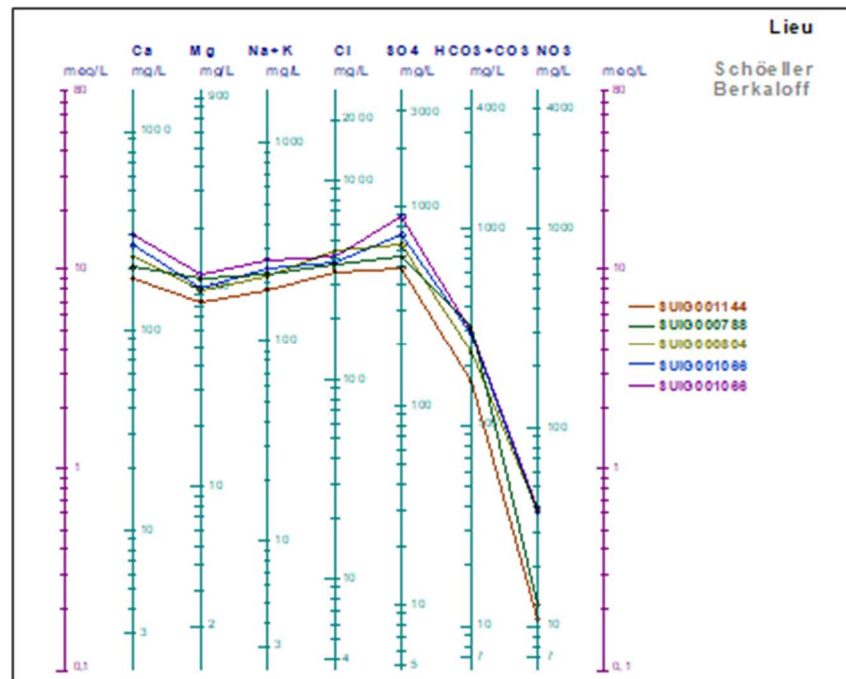


Figura nº 2. Características químicas en puntos de control de la masa de agua subterráneas.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL ($\text{hm}^3/\text{año}$)	RECURSO DISPONIBLE ($\text{hm}^3/\text{año}$)	EXTRACCIONES ($\text{hm}^3/\text{año}$)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.015	17,60	6,55	6,75	1,03

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.015	Delta del Adra	X	X	X	X

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/4	21	18,4	15,2	18,6	17,2	19,7	20,3	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	2/12	8,9	8	7,5	7,9	7,8	8	8,3	Dic/86-Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/12	2390	1719	1140	1780	1626	1906	2160	Dic/86-Sep/03
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/4	7,3	5	3,3	4,3	3,9	6,1	7,1	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	2/12	1,9	1,2	0	1,3	0,95	1,5	1,8	Dic/86-Sep/03
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/4	846	804	745	810	794	818	830	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/4	430	246	207	216	213	221	306	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/12	220	152	41	194	108	198	209	Dic/86-Sep/03
SODIO (mg/l)	2/12	283	190	165	177	172	184	225	Dic/86-Sep/03
POTASIO (mg/l)	2/12	17	8,4	6	7	6,5	8	11,6	Dic/86-Sep/03
CALCIO (mg/l)	2/12	201	142	38	176	110	180	190	Dic/86-Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	2/12	85	68	52	72	62	73	78	Dic/86-Sep/03
NITRATOS (mg/l)	2/12	12	7,1	0	9,5	2,5	11	11,3	Dic/86-Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/12	0	0	0	0	0	0	0	Dic/86- Sep/03
CLORUROS (mg/l)	2/12	333	279	135	300	273	321	332	Dic/86- Sep/03
SULFATOS (mg/l)	2/12	392	237	112	200	176	302	376	Dic/86- Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/11	22	18,8	15,2	19,1	17	20,4	21,4	Sep/02- Feb/09
pH (UD. pH)	3/11	7,8	7,3	6,8	7,3	7,1	7,4	7,6	Sep/02- Feb/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/11	3610	2443	2080	2350	2130	2485	2940	Sep/02- Feb/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/11	11,5	4,8	0,8	4,1	3,3	6,1	7,3	Sep/02- Feb/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	1336	868	745	821	808	855	880	Sep/02- Feb/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/11	430	246	207	216	213	221	306	Sep/02- Feb/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	430	276	211	252	247	265	384	Sep/02- Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	3/11	236	176	148	171	164	180	188	Sep/02- Feb/09
POTASIO (mg/l)	3/11	68	13	5,7	8	6,7	8,5	10	Sep/02- Feb/09
CALCIO (mg/l)	3/11	265	204	177	204	188	209	220	Sep/02- Feb/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	164	87	71	81	74	84	90	Sep/02- Feb/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	105	29	16,2	23	17	28	31	Sep/02- Feb/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0,276	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0023	0,0025	Sep/02- Feb/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02- Feb/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,007	0,0023	0,0015	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,005	0,0005	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02- Feb/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/11	0,05	0,027	0	0,025	0,025	0,025	0,05	Sep/02- Feb/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	443	338	282	336	325	350	357	Sep/02- Feb/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	825	526	420	502	486	525	548	Sep/02- Feb/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,00112	0	0,001	0,00037	0,00175	0,0025	Sep/02- Feb/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	0,058	0,024	0,0125	0,0125	0,0125	0,0305	0,04	Sep/02- Feb/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	0,9	0,54	0,32	0,5	0,35	0,64	0,8	Sep/02- Feb/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,17	0,03	0,005	0,005	0,005	0,025	0,05	Sep/02- Feb/09
BORO (mg/l)	3/11	0,35	0,25	0,2	0,23	0,22	0,25	0,29	Sep/02- Feb/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,084	0,01	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Feb/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,0054	0,0024	0	0,0025	0,00205	0,0025	0,0033	Sep/02- Feb/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	3/11	0,05	0,015	0	0,005	0,0025	0,0275	0,032	Sep/02- Feb/09
ALUMINIO (mg/l)	3/11	0,055	0,025	0,005	0,02	0,01	0,032	0,05	Sep/02- Feb/09
CROMO Total (mg/l)	3/11	0,0025	0,00112	0	0,001	0,00038	0,00175	0,0025	Sep/02- Feb/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	330 mg/l
SULFATO (mg/l)	375 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 mg/l

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.15.001-B	501.174	4.068.146	35,00	50,00
2144-7-0014	502.878	4.067.210	6,13	8,00
2144-3-0035	503.600	4.067.950	4,66	5,43

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/30	23,100	20,117	16,000	20,050	19,200	21,450	22,330	May/14- Oct/19
pH (UD. pH)	3/30	8,260	7,701	7,070	7,615	7,400	8,157	8,191	May/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/30	2790,000	1640,900	149,000	2020,000	442,250	2350,000	2688,000	May/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/15	9,500	6,447	2,250	6,600	5,800	8,100	8,840	May/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/22	1267,582	703,771	91,387	818,717	324,951	953,100	1063,526	May/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	386,000	236,667	78,000	234,000	137,000	352,250	380,900	May/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/22	402,000	238,864	78,000	232,500	157,500	321,250	385,500	May/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	3/22	218,000	136,827	8,700	170,500	57,275	186,750	194,800	May/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/22	28,700	10,345	5,700	7,150	6,800	13,000	17,760	May/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/22	290,000	160,577	21,100	193,500	75,500	206,000	226,100	May/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/22	140,000	73,550	8,600	79,000	31,825	107,500	121,600	May/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/30	36,700	11,387	0,500	9,700	5,950	15,600	21,500	May/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/30	56,244	2,845	0,000	0,350	0,025	2,321	2,381	May/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/22	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,002	May/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/22	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/22	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/30	0,530	0,068	0,025	0,025	0,025	0,025	0,096	May/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/30	425,000	208,170	10,600	225,500	40,275	330,000	367,700	May/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/30	722,000	317,220	8,600	284,000	36,550	532,500	648,900	May/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,472	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/22	0,066	0,017	0,003	0,010	0,003	0,019	0,057	May/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/22	0,319	0,051	0,000	0,002	0,000	0,053	0,210	May/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/30	0,046	0,018	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	May/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	3/22	0,089	0,011	0,003	0,007	0,003	0,011	0,015	May/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	3/22	0,081	0,015	0,005	0,005	0,005	0,016	0,035	May/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	3/22	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	May/14- Oct/19
BORO (mg/l)	3/22	0,337	0,182	0,042	0,191	0,102	0,217	0,290	May/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/22	1,560	0,564	0,050	0,365	0,201	0,753	1,437	May/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/22	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/22	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.015 se superan los umbrales o normas de calidad para sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.015	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afcción a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.



6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 45. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Conducción de abastecimiento a Adra desde IDAM Campo de Daías.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 46. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.016 ALBUÑOL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: ALBUÑOL

Superficie: 3.477 ha	Afloramiento: 21,15 km ²	Confinado: NO
----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Albuñol.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Albuñol.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 481.282	Y: 4.073.299	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Albuñol.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende a ambas márgenes del río Albuñol, en la zona suroriental de Granada. Al Norte se encuentra en las proximidades de las poblaciones de Las Vargas y Los Cozares; al Oeste limita con la masa de la Contraviesa Occidental, y al Sur se encuentra en contacto con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

No existen zonas protegidas en esta masa de agua.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Albuñol	2.920	3.317	3.484	3.718
Albuñol (Los Castillas)	355	341	321	283
Albuñol (La Ermita)	4	14	7	1
Albuñol (El Pozuelo)	382	336	346	406
Albuñol (La Rábita)	1.799	1.906	1.982	2.081
Total	5.460	5.914	6.140	6.489

Tabla nº 4. Población asentada en la masa de agua subterránea Albuñol.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.060
MÍNIMA:	1
MEDIA:	590

Tabla nº 5. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
1-200	14,05
200-350	10,11
350-450	7,15
450-600	13,78
600-700	12,33
700-800	13,24
800-850	7,88
850-950	14,06
950-1.060	7,40

Tabla nº 6. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

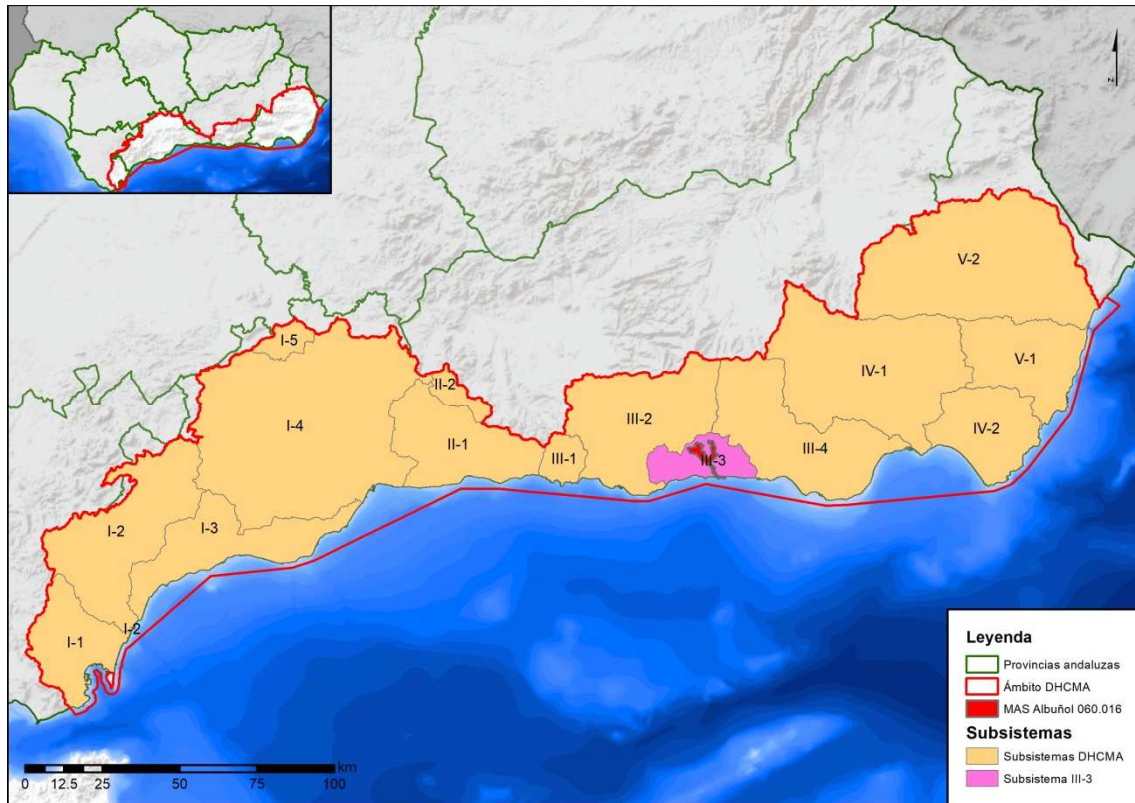


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

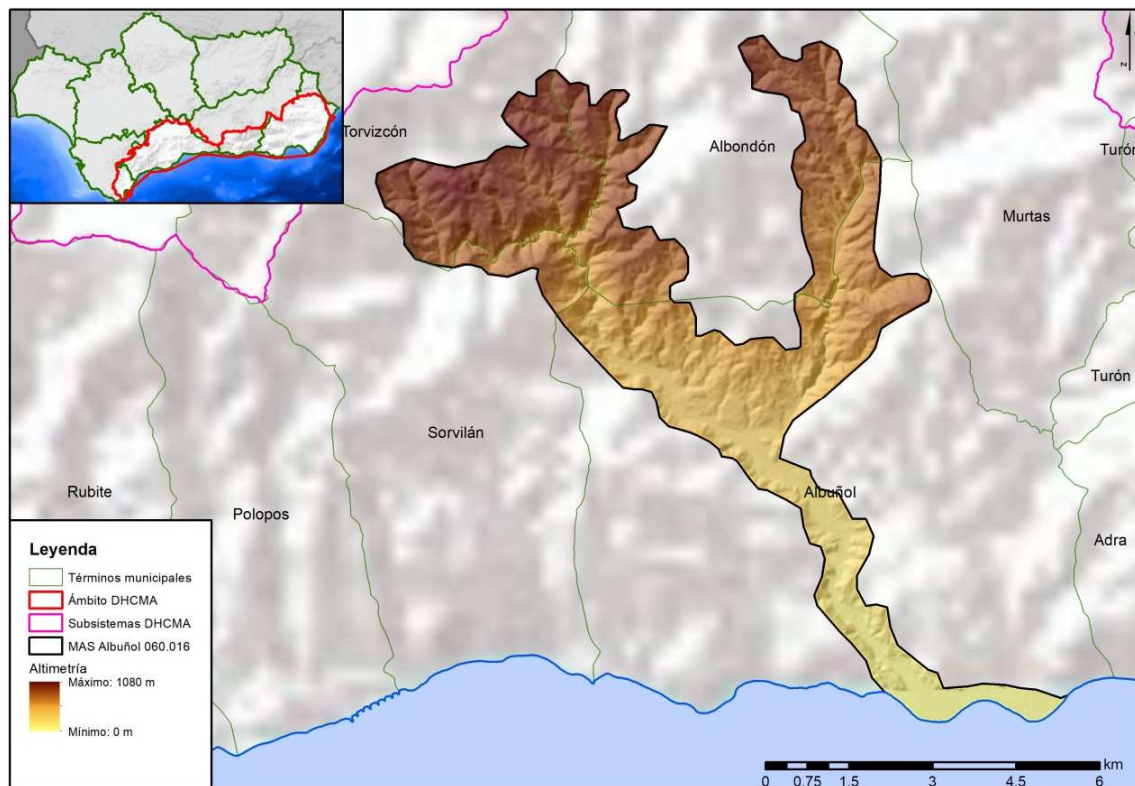


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Está rodeada de materiales metamórficos del Paleozoico de baja permeabilidad, salvo en el límite Sur, donde se encuentra el mar Mediterráneo. Los límites de la mitad Norte de la masa coinciden con frentes de cabalgamiento que ponen en contacto los materiales metamórficos anteriormente citados con los carbonatos de esta unidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se diferencian dos acuíferos de características distintas; por un lado, las calizas de Albuñol, que aparecen como una ventana tectónica aflorando debido a la acción erosiva de las ramblas de Aldájar y Albuñol. Está formado por calizas y dolomías que pertenecen al manto de Lújar, con una potencia superior a los 500 m. Por otra parte, el acuífero detrítico formado por el aluvial de la Rambla de Albuñol, está constituido por gravas, arenas y limos, y en menor medida por arcillas, que incrementan su proporción en las áreas próximas a la desembocadura. Su espesor medio oscila entre 20 y 60 m, pudiendo alcanzar valores superiores en algunas zonas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	3,69	20-60	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	0,91		CUATERNARIO-MIOCENO
CALIZAS Y DOLOMÍAS ALPUJÁRRIDES	16,56	500	TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	13,57		PRECÁMBRICO

Tabla nº 7. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

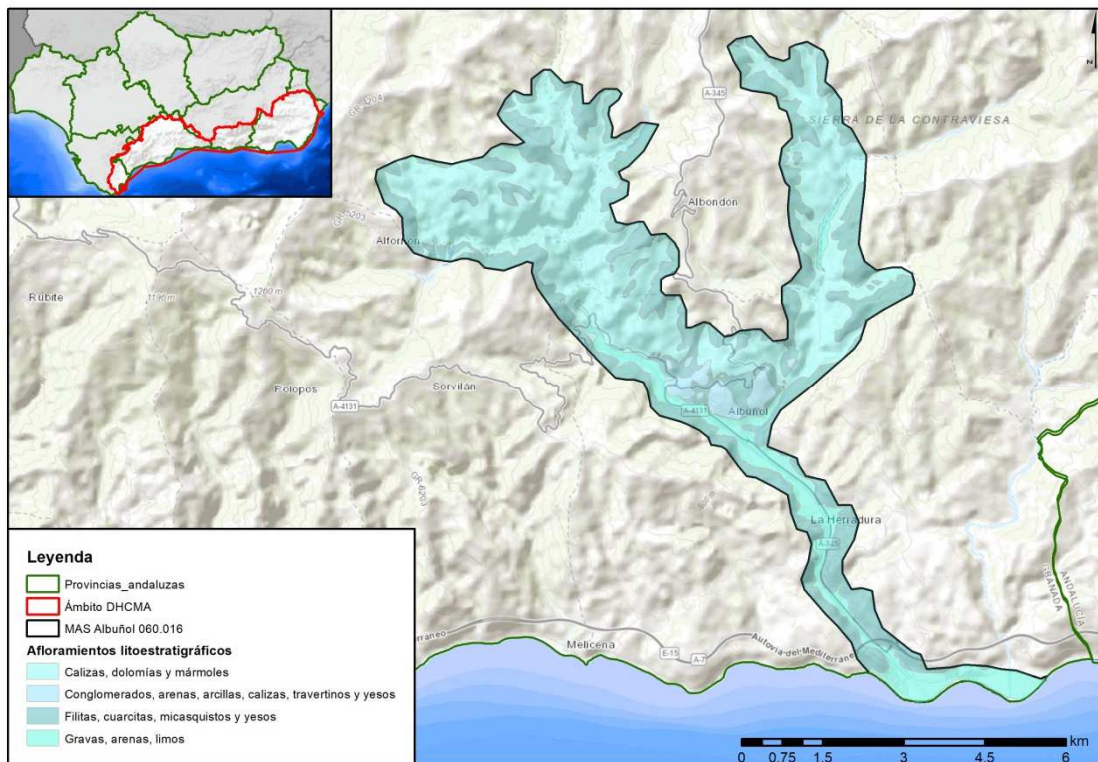


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 8. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	SALIDA	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 9. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
CALIZAS DE ALBUÑOL	CARBONATADO	16,56	
ALUVIAL DE LA RAMBLA DE ALBUÑOL	ALUVIAL	3,69	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 10. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CALIZAS DE ALBUÑOL		
ALUVIAL DE LA RAMBLA DE ALBUÑOL		

Tabla nº 11. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Calizas de Albuñol	LIBRE				
Aluvial de la Rambla de Albuñol	LIBRE				700-2.000

Tabla nº 12. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Triásico; gravas, arenas y limos del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 13. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	45,95
LITOSOLES; LUISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	44,13
FLUISOLES CALCAREOS (FLUISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	9,91

Tabla nº 14. Edafología de la masa de agua subterránea.



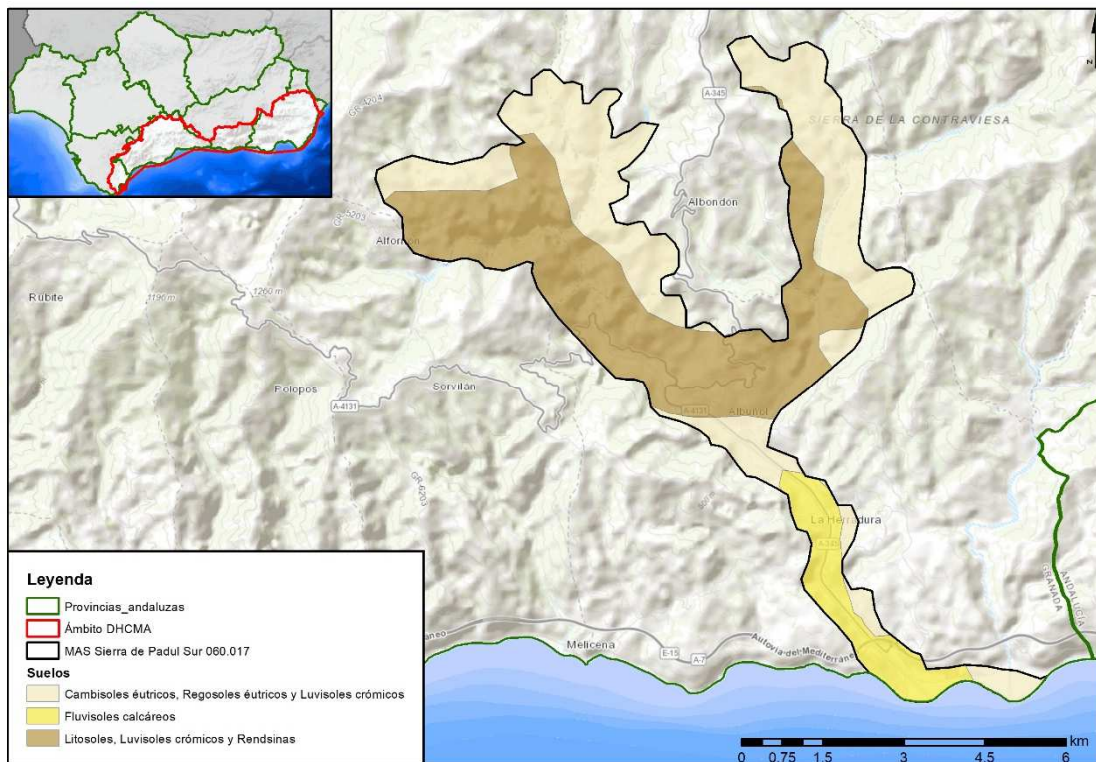


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
2	4,67	DRASTIC
3	7,71	
4	7,97	
5	1,68	
6	1,33	
7	1,29	
8	0,53	
MUY ALTA	0,52	
ALTA	25,29	
MODERADA	23,12	
BAJA	12,98	
MUY BAJA	12,91	

Tabla nº 15. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

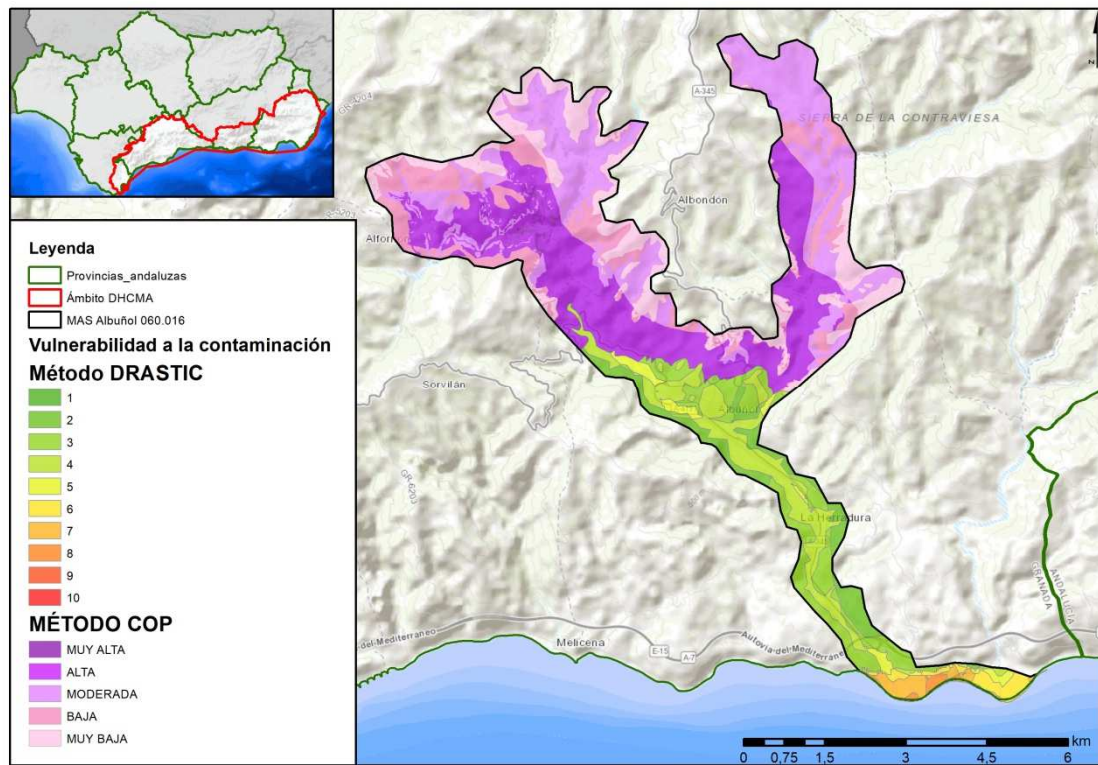


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No hay puntos de control piezométrico de la actual red de la DHCMA en esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No hay datos disponibles.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

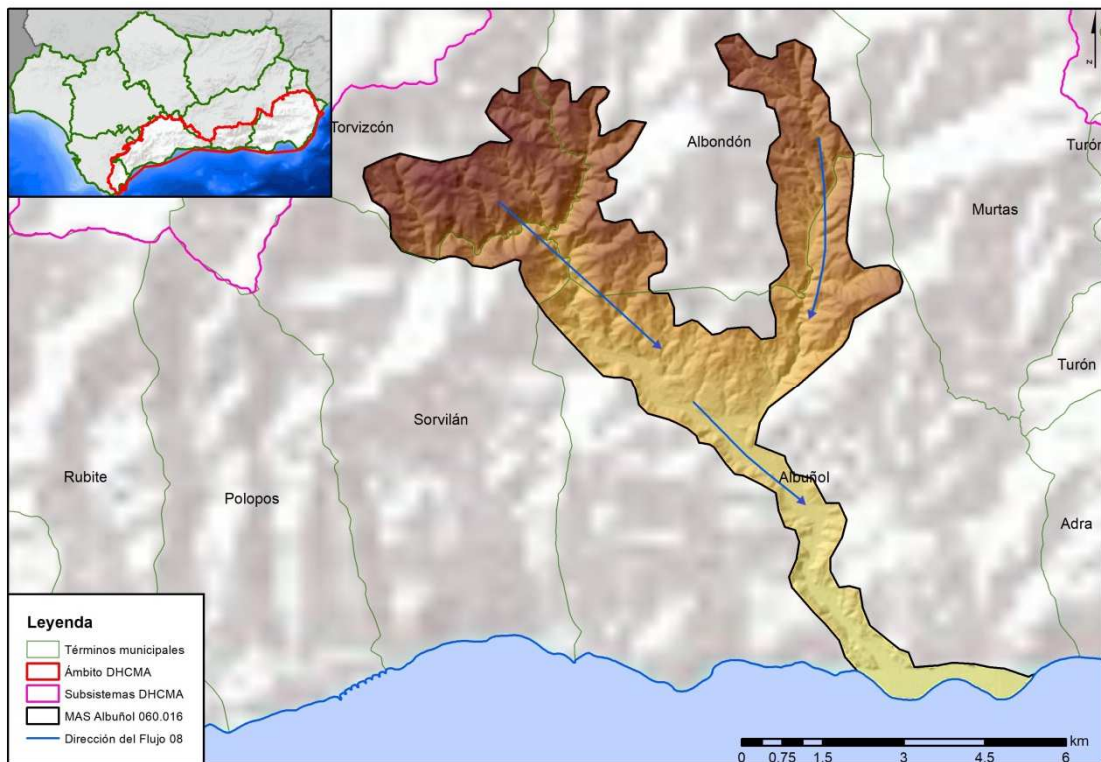


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 16. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No existen masas de agua superficial ni humedales significativos en su entorno.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 17. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,2	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,5	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	1,5	1985-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Granada (1990), ITGE (2000) y Calvache (2003)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	4,6			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	9,8			

Tabla nº 18. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza de forma natural hacia el mar y en menor medida por extracciones artificiales.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.



4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,00	4,61	0,00	0,00	0,00	4,61

Tabla nº 19. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			26	3,58	1	0,02			1	2,92·10 ⁻⁴	1	0,06	28	3,67
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,05									8	0,05
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,07									3	0,07
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			49	0,12					2	5,84·10 ⁻³	10	0,01	56	0,14
TOTAL			86	4,31	1	0,02			3	6,31·10 ⁻³	11	0,07	95	3,93

Tabla nº 20. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			11	3,73									11	3,73
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	3,62 · 10 ⁻³									1	3,62 · 10 ⁻³
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			11	0,03					3	6,63 · 10 ⁻³			11	0,03
TOTAL			23	3,76					3	6,63 · 10 ⁻³			23	3,76

Tabla nº 21. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

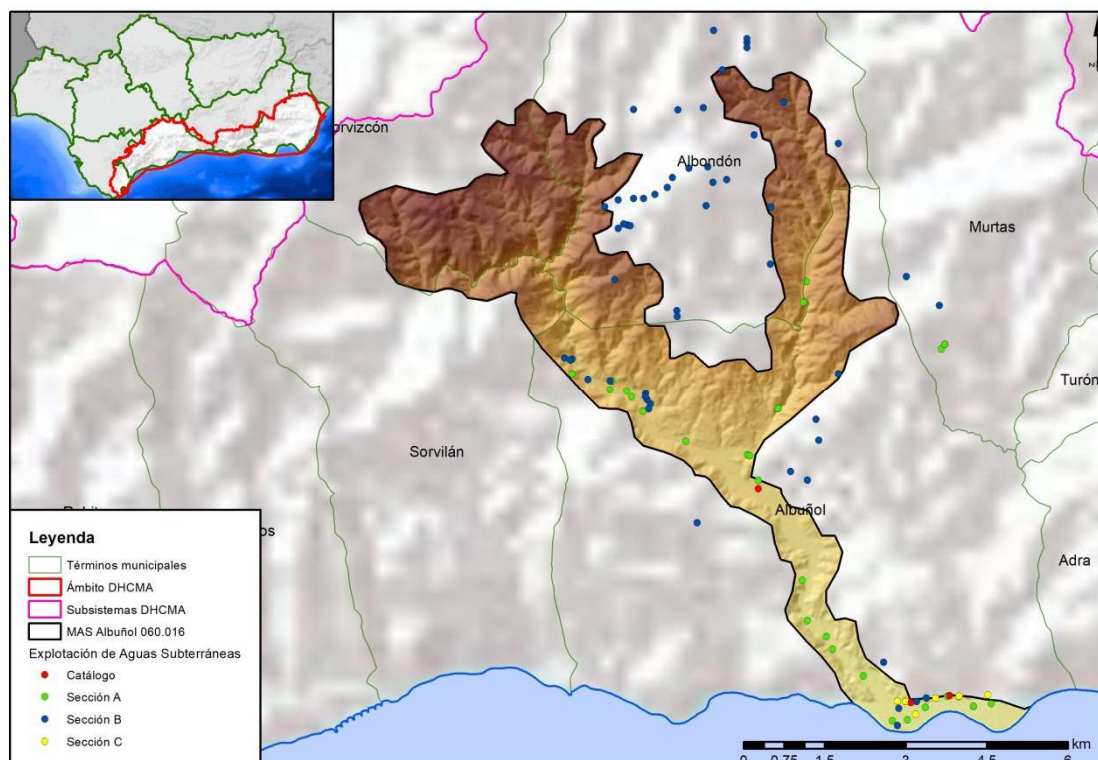


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.



4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
63,33	1.614,97	1.671,25	127,76	12,15

Tabla nº 22. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	29,660	0,853
Ensanche	112	4,837	0,139
Discontinuo	113	24,061	0,692
Zona verde urbana	114	1,170	0,034
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,778	0,080
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	5,760	0,166
Industrial	130	9,420	0,271
Servicio dotacional	140	2,285	0,066
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	25,087	0,722
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	45,352	1,304
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	109,793	3,158
Invernadero	220	202,931	5,836
Frutal cítrico	231	2,806	0,081
Frutal no cítrico	232	161,978	4,659
Viñedo	233	10,863	0,312
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	230,714	6,635
Combinación de cultivos leñosos	236	262,534	7,551
Prado	240		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	24,586	0,707
Combinación de cultivos con vegetación	260	421,170	12,113
Bosque de frondosas	311	13,538	0,389
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	424,724	12,215
Matorral	330	1.149,384	33,057
Combinación de vegetación	340	53,820	1,548
Playa, duna o arenal	351	10,019	0,288
Roquedo	352	1,890	0,054
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	198,039	5,696
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	45,480	1,308
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	2,592	0,075
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 23. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.229,131	35,350
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	5,760	0,166
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	9,420	0,271
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	3,455	0,099
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		

4_1_ Redes de transporte	410	22,953	0,660
4_3_ Utilidades	430	43,268	1,244
5_ Uso residencial	500	46,904	1,349
6_1_ Áreas transitorias	610	5,344	0,154
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.088,906	60,078
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,592	0,075
6_6_ Uso no conocido	660	19,538	0,562

Tabla nº 24. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

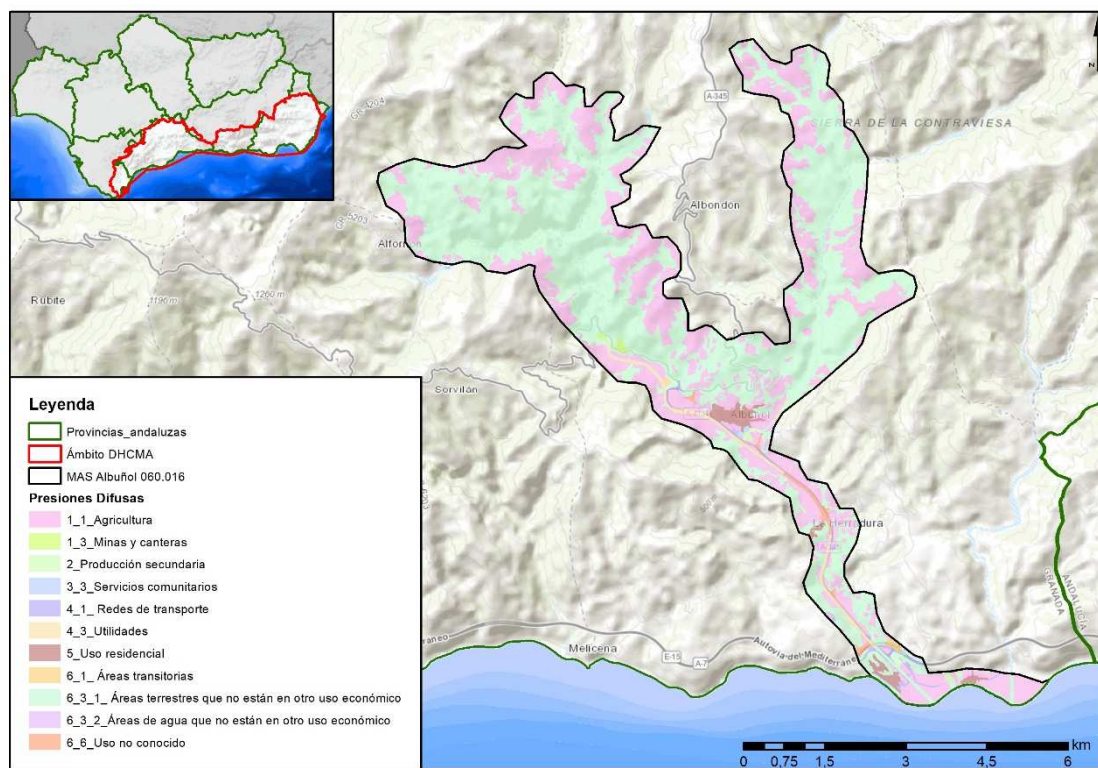


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.



4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,29	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 25. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.





4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	93,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	2,693	Importante
2.2	1.229,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	35,350	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	98,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,660	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	5,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,166	No importante
2.9	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	2,837	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,816	No importante

Tabla nº 26. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

Se desconoce la existencia de esta presión por la falta de control piezométrico y de calidad en el área más próxima a la costa.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 27. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Existe una presión extractiva importante sobre los recursos de la masa de agua. Sin embargo, no se han comprobado descensos piezométricos importantes en la misma.

La ausencia de puntos de control de la calidad del agua subterránea en la zona costera impide analizar la posible incidencia de la intrusión marina. En el sector interior de la masa se detectaron en campañas anteriores valores de conductividad situados en el intervalo 3.400-4.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, aunque el origen de la salinidad podría ser mayoritariamente natural, en mayor medida motivado por la ubicación de los puntos de control que se sitúan en las intercalaciones yesíferas existentes entre las unidades carbonatadas y en los márgenes del aluvial, pero también posiblemente influenciado por la recarga de la masa que proviene subterráneamente de la Sierra de Lújar, por medio de un flujo profundo, que además del elevado contenido salino, otorga al agua un carácter termal.

En cuanto a las concentraciones de nitratos, si bien en campañas anteriores se registraron valores superiores a los 50 mg/l, los últimos datos disponibles muestran una evolución favorable de este parámetro, no habiéndose superado el valor umbral.

Hay que destacar las altas concentraciones de sulfatos que se registran, con valores que oscilan entre los 1.500 y los 1.800 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y que imposibilitan su uso para consumo humano. El hecho de que el sustrato aporte altas concentraciones debido a la disolución de los yesos, podría enmascarar un

posible origen para las altas concentraciones de sulfatos que estaría ligado al uso de fertilizantes en la agricultura.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.016	9,30	6,37	4,61	0,72

Tabla nº 28. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.016	Albuñol				

Tabla nº 29. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/22	7,8	7,7	7,3	7,7	7,6	7,8	7,8	Jun/91- Mar/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/22	3930	3628	497	3855	3768	3903	3930	Jun/91- Mar/00
O ₂ DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DQO (mg O ₂ /l)	4/22	1	0,8	0,4	0,8	0,7	0,9	1	Jun/91- Mar/00
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/22	249	205	135	217	164	245	250	Jun/91- Mar/00
SODIO (mg/l)	4/22	51	45	35	45	41	48	51	Jun/91- Mar/00
POTASIO (mg/l)	4/22	3	2,5	2	2	2	3	3	Jun/91- Mar/00
CALCIO (mg/l)	4/22	665	908	32	607	588	649	665	Jun/91- Mar/00
MAGNESIO (mg/l)	4/22	144	126	27	131	125	144	144	Jun/91- Mar/00
NITRATOS (mg/l)	4/22	3	1,5	0	1	0	2,2	3	Jun/91- Mar/00
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/22	0	0	0	0	0	0	0	Jun/91- Mar/00
CLORUROS (mg/l)	4/22	157	90	34	82	47	103	137	Jun/91- Mar/00
SULFATOS (mg/l)	4/22	1949	1764	42	1880	1835	1918	1950	Jun/91- Mar/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 30. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)									
pH (UD. pH)									
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)									
O ₂ DISUELTTO (mg/l)									
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)									
ALCALINIDAD CO ₃ CA									
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)									
SODIO (mg/l)									
POTASIO (mg/l)									
CALCIO (mg/l)									
MAGNESIO (mg/l)									
NITRATOS (mg/l)									
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)									
CADMIO (mg/l)									
PLOMO (mg/l)									
MERCURIO (mg/l)									
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)									
CLORUROS (mg/l)									
SULFATOS (mg/l)									
TRICLOROETILENO (µg/l)									
TETRACLOROETILENO (µg/l)									
SELENIO (mg/l)									
HIERRO TOTAL (mg/l)									
FLUORUROS (mg/l)									
NITRITOS (mg/l)									
BORO (mg/l)									
MANGANESO (mg/l)									
NIQUEL (mg/l)									
ZINC (mg/l)									
ALUMINIO (mg/l)									
CROMO Total (mg/l)									
CROMO hexavalente (mg/l)									



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas									

Tabla nº 31. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 32. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	1.950 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	3.900 µS/cm

Tabla nº 33. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.16.001-B	485.126	4.066.868	300,00	
2044-4-0029	482.423	4.071.026	300,00	

Tabla nº 34. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/20	26,200	23,315	20,600	22,900	21,900	24,825	25,810	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	2/20	7,840	7,265	7,020	7,200	7,110	7,368	7,471	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/20	2880,000	2665,500	2420,000	2650,000	2602,500	2762,500	2842,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/18	8,500	7,162	5,360	7,350	6,700	7,775	8,060	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₂ Ca (mg/l)	2/12	2256,915	1990,692	1812,597	1991,399	1873,437	2074,172	2153,128	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	236,000	220,500	200,000	216,500	213,000	235,250	236,000	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/12	236,000	212,417	145,000	214,500	211,500	222,250	235,900	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/12	90,000	70,750	53,000	70,000	60,500	79,250	88,400	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/12	4,800	3,793	2,820	3,860	3,158	4,400	4,670	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/12	668,000	582,417	510,000	593,000	540,000	610,000	642,100	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MAGNESIO (mg/l)	2/12	143,000	130,250	120,000	128,500	126,500	134,000	137,900	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/20	38,900	14,222	0,500	9,875	0,500	27,250	31,980	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/20	2,734	0,966	0,000	0,373	0,075	2,269	2,271	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/12	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/20	0,134	0,037	0,025	0,025	0,025	0,025	0,069	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/20	96,000	71,720	33,500	79,000	62,375	87,000	90,100	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/20	1859,000	1377,000	525,000	1566,500	992,250	1691,000	1773,000	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/12	0,241	0,053	0,003	0,024	0,006	0,045	0,170	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/12	0,049	0,006	0,000	0,002	0,001	0,003	0,008	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/20	0,039	0,016	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/12	0,041	0,011	0,003	0,009	0,003	0,011	0,020	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/12	0,012	0,006	0,005	0,005	0,005	0,006	0,011	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/12	0,094	0,073	0,051	0,080	0,054	0,088	0,090	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/12	2,400	1,782	0,950	1,850	1,475	2,198	2,355	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/12	0,00069	0,00033	0,00012	0,00026	0,00012	0,00057	0,0016	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO Total (mg/l)	2/12	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.016 se superan los umbrales o normas de calidad para los pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.016	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 36. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 37. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química

Tabla nº 38. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 39. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.020 CARCHUNA-CASTELL DE FERRO

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: CARCHUNA-CASTELL DE FERRO

Superficie: 3.896 ha	Afloramiento: 25,32 km ²	Confinado: NO
----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 464.169	Y: 4.065.505	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Pertenece a los acuíferos costeros de Granada. Se encuentra en la zona sur de la provincia de Granada entre Torrenueva al Oeste, y el río Gualchos al Este. Al Sur limita con el mar Mediterráneo y al Norte con la Sierra de Lújar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71809301	La Mina	465.104	4.066.361

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA11	Litoral de Granada	182,29

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Gualchos	2.538	4.368	5.031	5.193
Lújar (Los Carlos)	97	85	88	83
Lújar (Otras pedanías)	180	189	229	183
Motril (Carchuna)	1.833	1.772	1.777	1.956
Motril (La Chucha)	125	43	48	45
Motril (Calahonda)	1.474	1.537	1.676	1.660
Motril (Perla de Andalucía)	90	121	126	109
Total	6.337	8.115	8.975	9.229

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Carchuna-Castell de Ferro.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	800
MÍNIMA:	0
MEDIA:	245

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-30	15,92
30-60	6,63
60-100	8,27
100-160	12,52

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
160-250	14,89
250-330	10,98
330-450	12,50
450-600	12,01
600-800	6,28

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

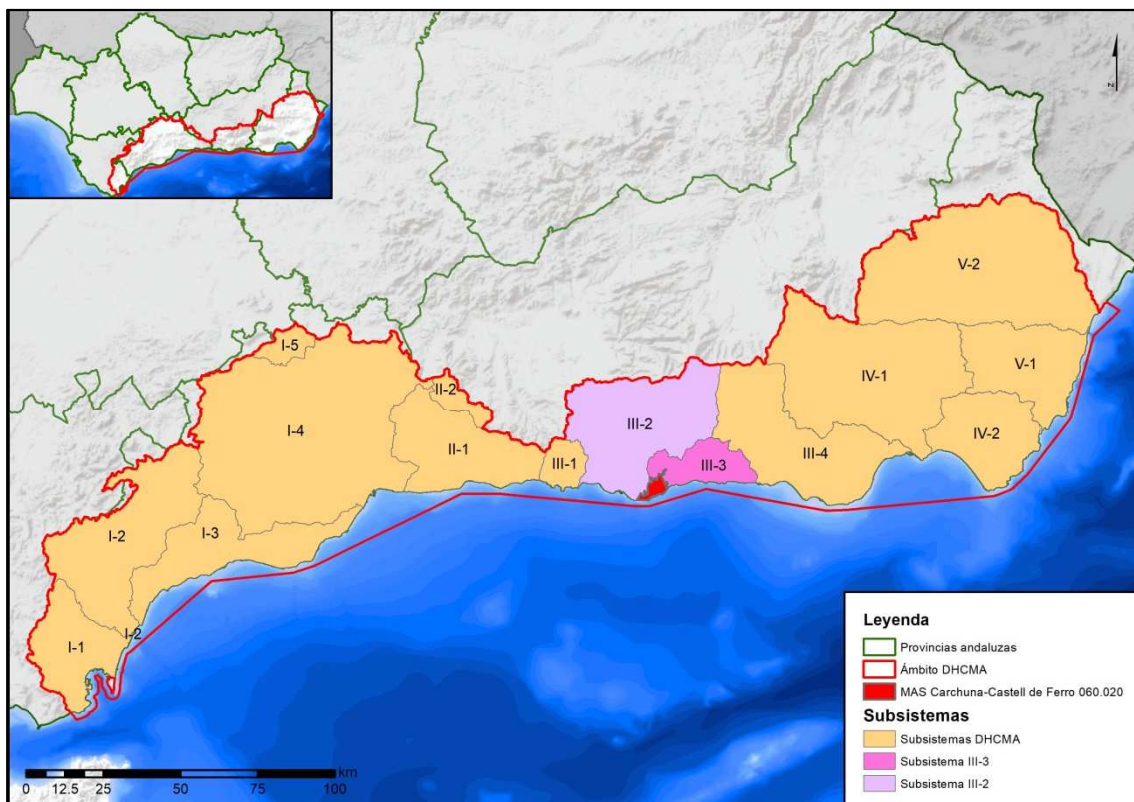


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

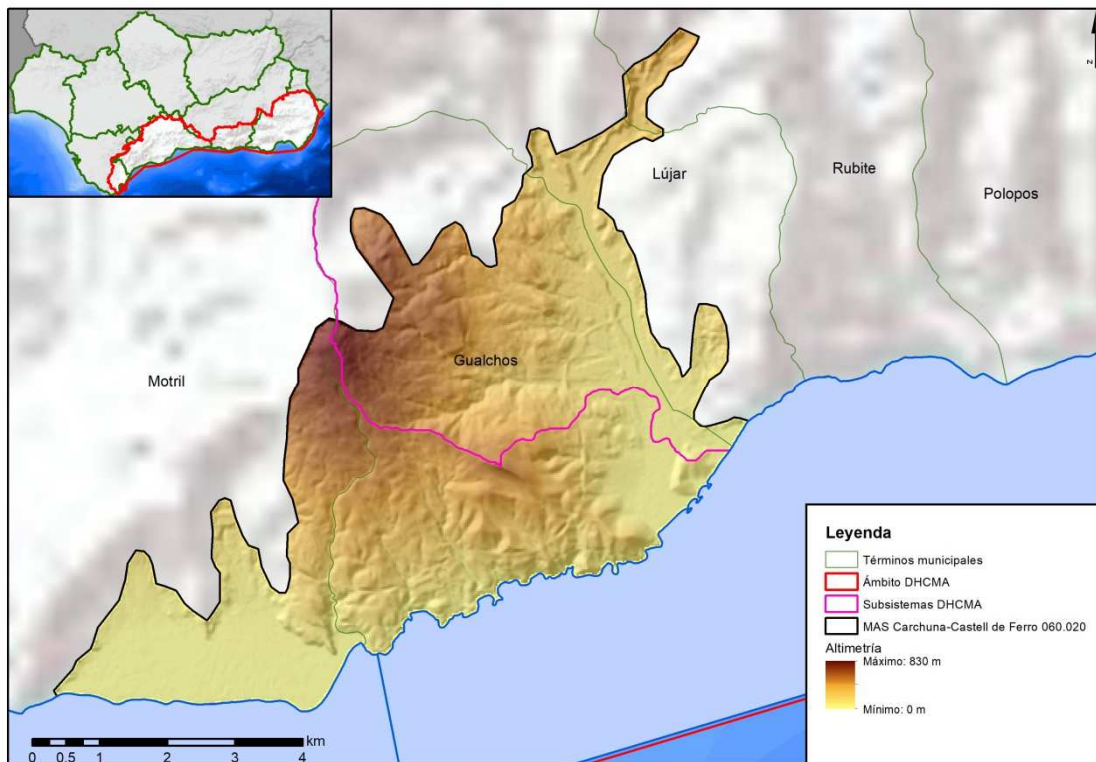


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Está rodeada de materiales metamórficos de baja permeabilidad de edad Paleozoico. Estos materiales están en contacto con los carbonatos alpujárrides y con los detríticos cuaternarios que componen esta unidad. Al Sur, la masa limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está constituida por materiales de origen aluvial en su mayor parte, relacionados con las ramblas Ancha y de Gualchos. También existen depósitos conglomeráticos correspondientes a antiguos

lechos, ahora colgados sobre el cauce actual. Puede alcanzar valores de más de 50 m en el sector final de la rambla Ancha. El acuífero de Carchuna está constituido por gravas y arenas, de no más de 20 m de espesor, que corresponden a playas antiguas no atravesadas en la actualidad por cursos de agua de importancia. La mayor parte del sustrato y bordes de los acuíferos son materiales metapelíticos impermeables. En la desembocadura de la rambla Ancha y sector oriental del acuífero de Carchuna, el acuífero está en contacto con mármoles alpujárrides permeables.

Los carbonatos de Sierra de Gualchos afloran entre los dos acuíferos detríticos en contacto directo con el mar, en dos de las tres áreas en las que aflora.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	9,51	35-60	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTE, ETC.)	0,30		CUATERNARIO
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	15,52		TRIÁSICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	13,88		PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

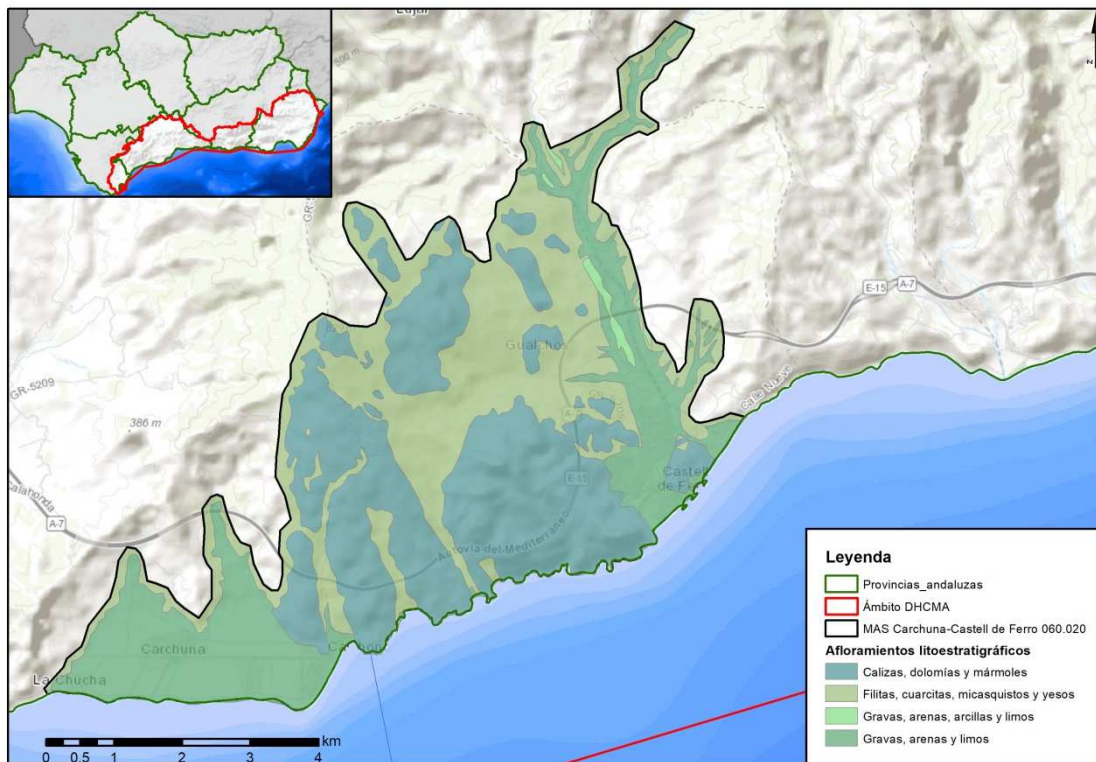


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	SALIDA	Potencial Constante
NOROESTE	CERRADO	CONDICIONADO	Umbral piezométrico
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Carchuna	Aluvial	5	Tabular
Castell de Ferro	Detrítico no aluvial	3	Tabular
Sierra de Gualchos	Carbonatado	14	

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Carchuna		
Castell de Ferro		
Sierra de Gualchos		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Carchuna	LIBRE		10		900
Castell de Ferro	LIBRE		1-10	60-250	300-30.000
Sierra de Gualchos	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Conglomerados, gravas, arenas del Neógeno-Cuaternario y Calizas, dolomías y mármoles triásicos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	8,54
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	4,96
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	68,09
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	18,42

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.



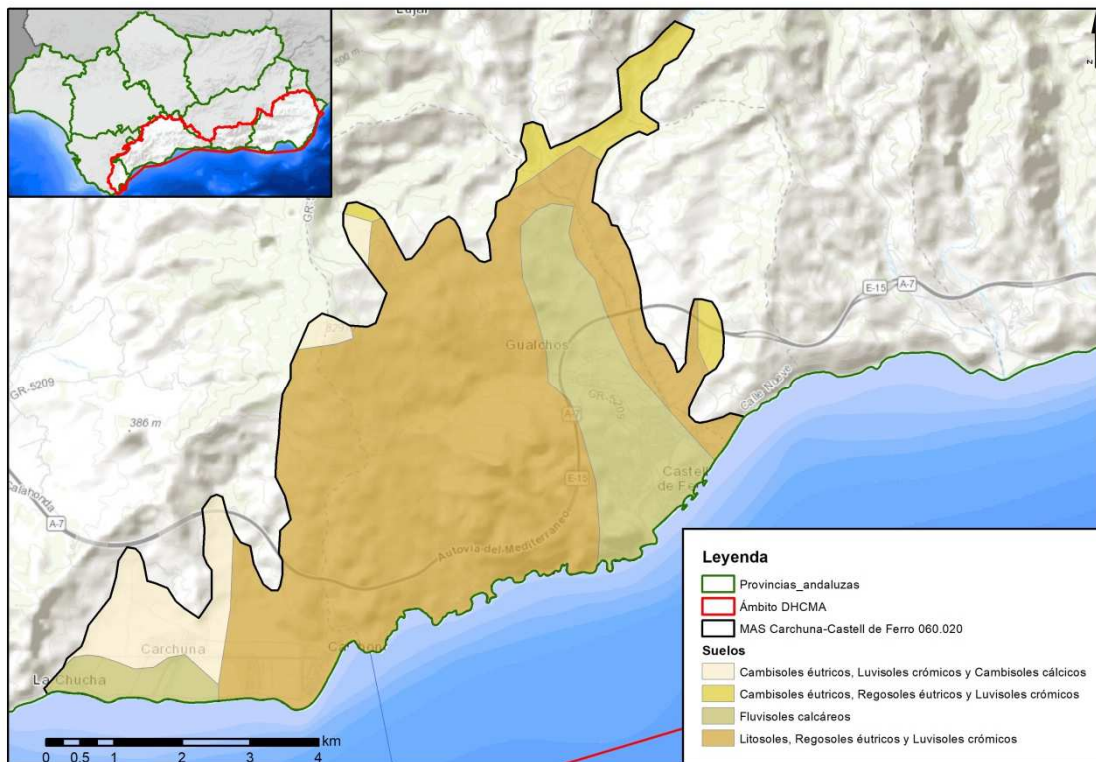


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,03	DRASTIC
2	1,26	
3	5,81	
4	1,72	
5	7,80	
6	2,88	
7	4,80	
8	4,03	
9	5,10	
ALTA	3,97	COP
MODERADA	33,72	
BAJA	1,12	
MUY BAJA	27,15	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

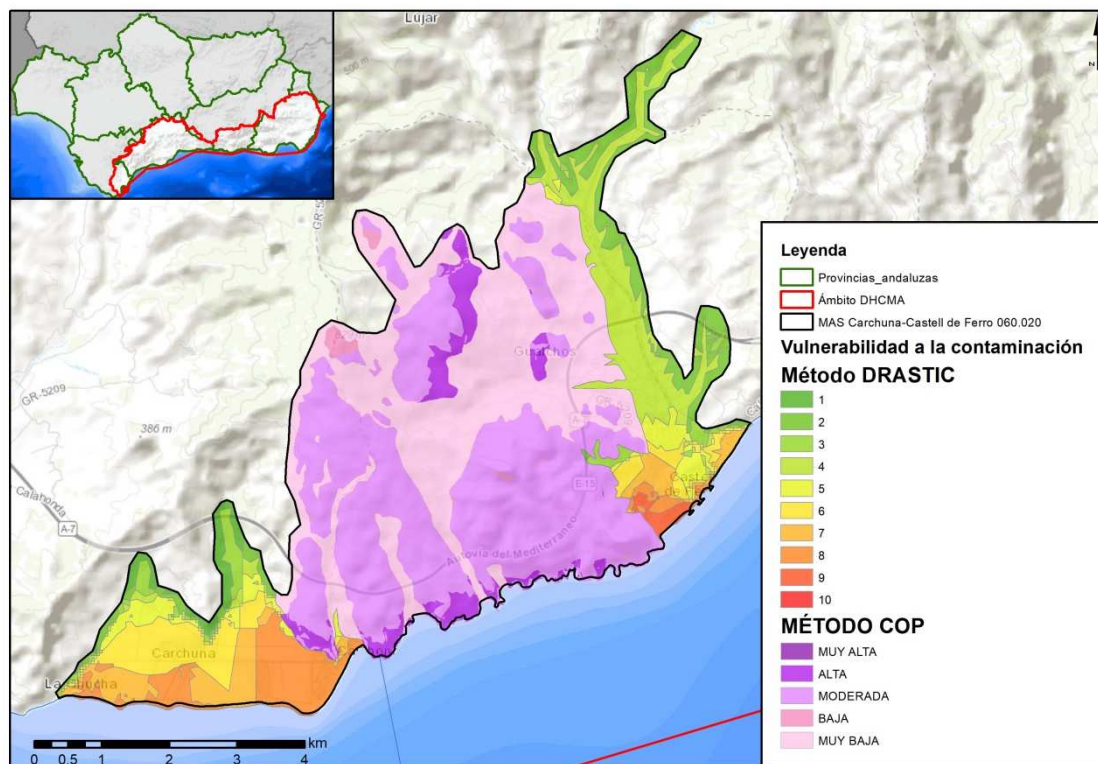


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.20.001-B	467.713	4.065.597	46,00	
P.06.20.001-S	467.739	4.064.376	10,00	
P.06.20.003-S	467.580	4.064.644	19,67	
P.06.20.004-S	467.597	4.064.418	19,67	
P.06.20.006-S	467.529	4.064.953	27,64	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.20.001-B	Febrero/07 – Noviembre/19	28,83	6,44	22,39
P.06.20.001-S	Octubre/04 – Noviembre/19	-0,60	-2,90	2,30
P.06.20.003-S	Diciembre/84 – Noviembre/19	6,33	-0,98	7,31
P.06.20.004-S	Diciembre/84 – Noviembre/17	7,87	4,27	3,60
P.06.20.006-S	Diciembre/84 – Noviembre/19	10,06	-1,06	11,12

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

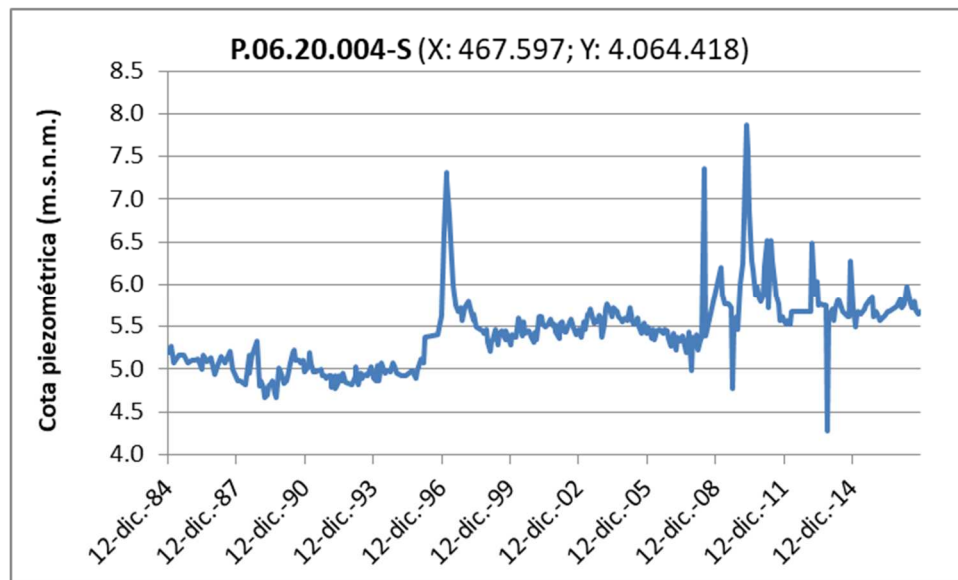


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.20.004-S.

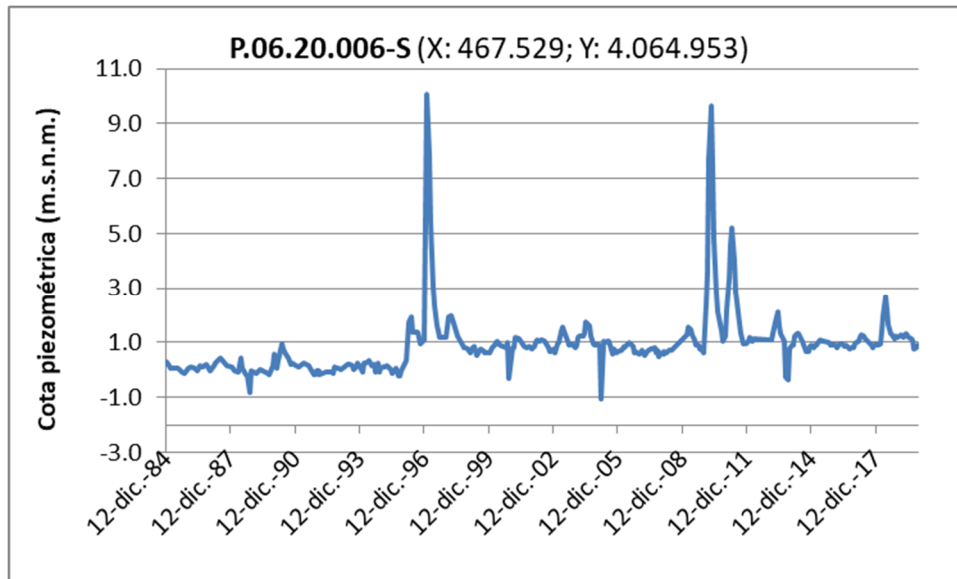


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.20.006-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

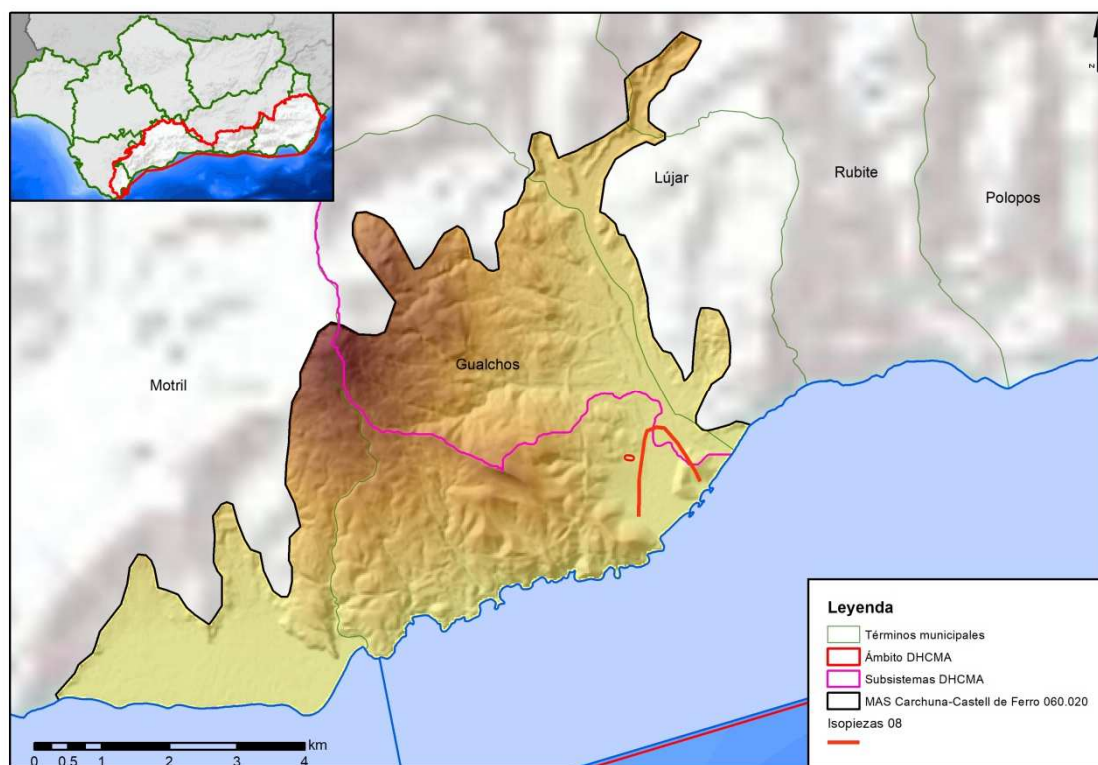


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: No existen masas de agua superficial ni humedales significativos en su entorno.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,2	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	3,5	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Granada (1990)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	6,7			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza directamente al mar, aunque en el acuífero de Castell de Ferro la vía principal de salida de agua de la masa son las extracciones por bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se efectúan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,00	1,88	0,00	0,00	0,00	1,88

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			36	1,11					6	2,55·10 ⁻³	1	0,04	38	1,16
Sección C (Registro temporal en privadas)			6	0,09									6	0,09
CATÁLOGO DE PRIVADAS			5	0,05									5	0,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	2	5,84·10 ⁻³	84	0,31	1	5,50·10 ⁻³			3	7,58·10 ⁻³	7	0,01	93	0,34



APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³	Nº	Hm ³
TOTAL	2	5,84·10 ⁻³	131	1,56	1	5,50·10 ⁻³			9	0,01	8	0,05	142	1,64

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			14	0,05					1	2,92 · 10 ⁻⁴			14	0,05
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			10	0,03							4	1,93 · 10 ⁻³	14	0,04
TOTAL			24	0,08					1	2,92 · 10 ⁻⁴	4	1,93 · 10 ⁻³	28	0,09

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

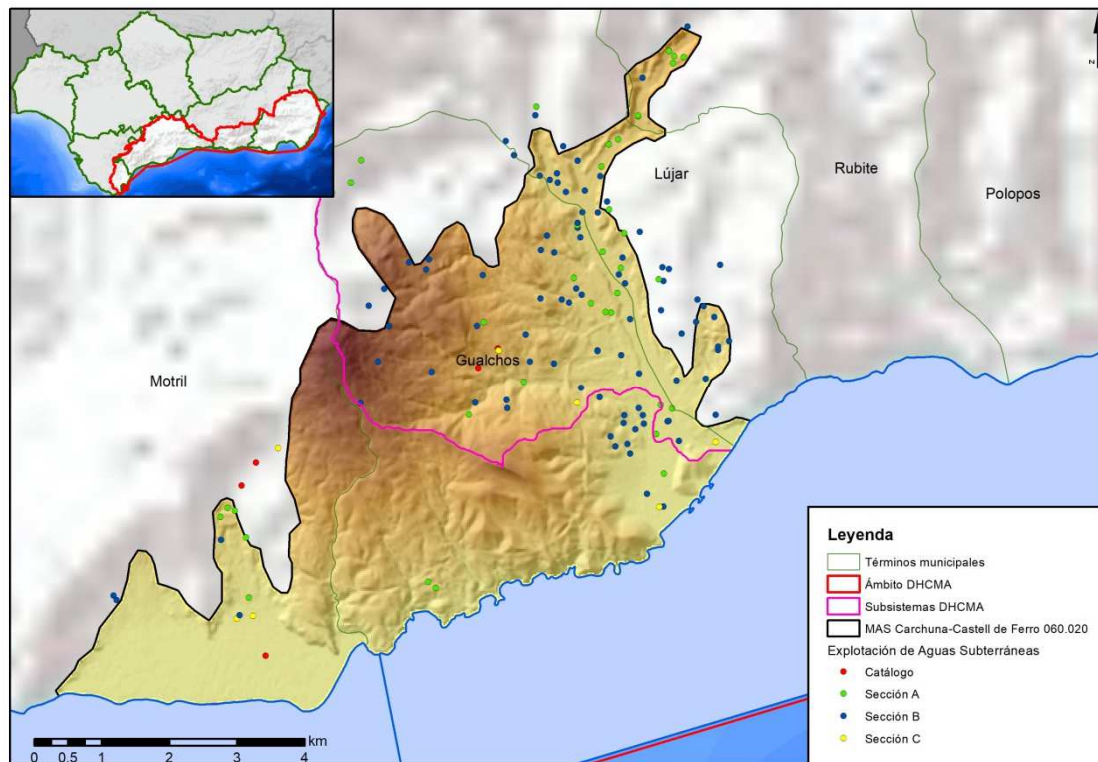


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
139,39	1.721,28	2.024,76	44,51	

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,650	0,042
Ensanche	112	48,633	1,237
Discontinuo	113	77,169	1,963
Zona verde urbana	114	4,049	0,103
Instalación agrícola y/o ganadera	121	8,997	0,229
Instalación forestal	122		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	2,515	0,064
Industrial	130	8,954	0,228
Servicio dotacional	140	11,122	0,283
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,158	0,029
Red viaria o ferroviaria	161	111,814	2,844
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	9,593	0,244
Infraestructura de residuos	172	1,028	0,026
Cultivo herbáceo	210	75,195	1,912
Invernadero	220	796,324	20,252
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	14,792	0,376
Viñedo	233	2,956	0,075
Olivar	234	3,785	0,096
Otros cultivos leñosos	235	82,682	2,103
Combinación de cultivos leñosos	236	24,918	0,634
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	116,626	2,966
Combinación de cultivos con vegetación	260	251,076	6,385
Bosque de frondosas	311	4,224	0,107
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	41,915	1,066
Pastizal o herbazal	320	909,691	23,136
Matorral	330	364,874	9,280
Combinación de vegetación	340	276,744	7,038
Playa, duna o arenal	351	37,687	0,958
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	286,936	7,297
Suelo desnudo	354	275,651	7,010
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lámina de agua artificial	514	1,728	0,044
Curso de agua	511	32,889	0,836
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	8,478	0,216
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	1.187,096	30,191
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	3,543	0,090
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	8,954	0,228
3_1_Servicios comerciales	310	5,032	0,128
3_3_Servicios comunitarios	330	7,128	0,181
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_Redes de transporte	410	107,267	2,728
4_3_Utilidades	430	9,593	0,244
5_Uso residencial	500	130,581	3,321
6_1_Áreas transitorias	610		
6_2_Áreas abandonadas	620	3,162	0,080
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	2.404,158	61,143
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	10,871	0,276
6_6_Uso no conocido	660	18,468	0,470

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

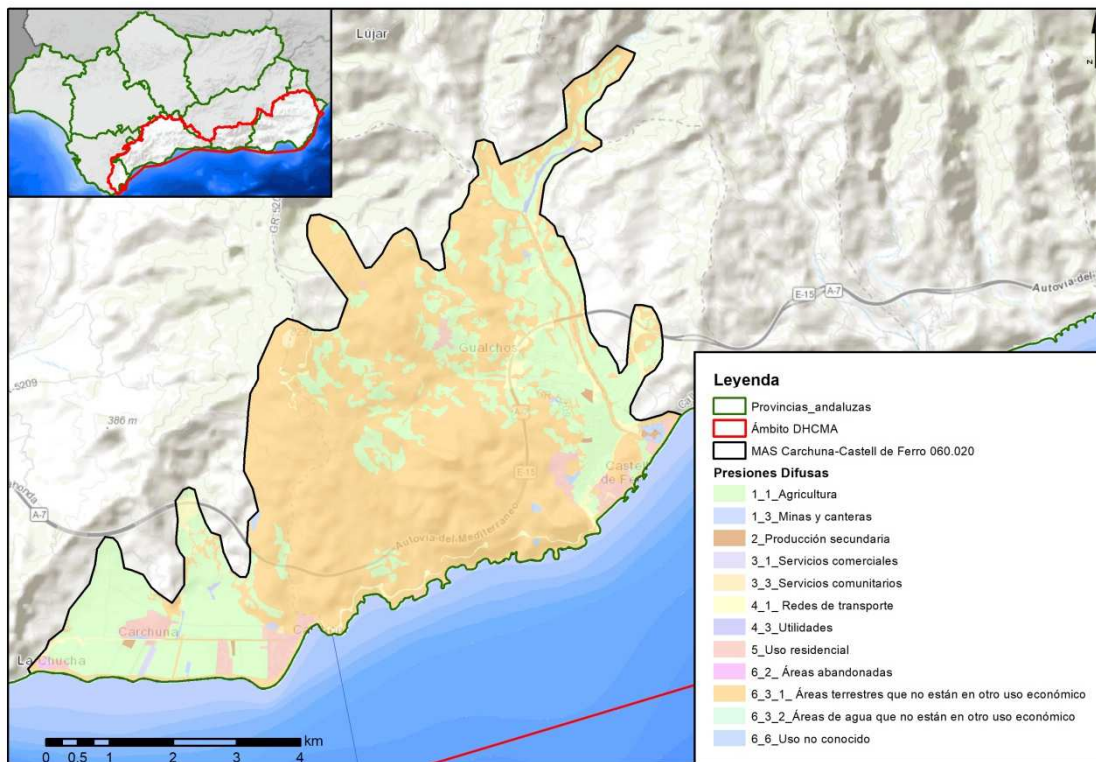


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	2	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,51	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,26	Importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	152,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,910	Importante
2.2	1.187,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	30,470	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	107,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,753	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante



FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	3,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,091	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	9,288	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,362	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina, con especial importancia en el sector correspondiente al acuífero de Castell de Ferro y al afloramiento carbonatado de Cerro del Águila, siendo esta vía principal de intrusión al primero.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES			
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI	Acuífero Castell de Ferro	Induce a la intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.



5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua fue incluida en la relación preliminar del MIMAM y en la relación de unidades sobreexplotadas del SRPHCS (sólo el acuífero de Castell de Ferro), no obstante, ha experimentado una ligera evolución piezométrica positiva en los últimos años que está ayudando a la recuperación del acuífero.

Los datos históricos con los que se cuenta hasta agosto de 2001 mostraban concentraciones con conductividades medias superiores a los 2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y con claros signos de intrusión marina (máximos de 8.100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y Cl^- 2.520 mg/l). La restricción en número de puntos de control y la distancia a la zona costera parecen ser los verdaderos responsables de que los datos recopilados en los últimos años presenten una mejoría en la problemática del acuífero de Castell de Ferro, aunque la entrada en servicio de la conducción de excedentes desde el río Guadalfeo que ha permitido reducir el volumen de las extracciones también puede haber influido positivamente a este respecto.

No obstante, se considera que debe mantenerse el diagnóstico, reduciendo el grado de intrusión de zonal a local, puesto que se siguen midiendo valores importantes de conductividad en el área más oriental del acuífero y cotas negativas en algunos de los puntos de control piezométricos (P.06.20.001-S).

En cuanto a la calidad química, el problema más importante que presenta esta masa es el relacionado con los nitratos. El valor medio supera ampliamente el umbral de los 50 mg/l , con un máximo histórico de 960 mg/l para la red del IGME. Los datos que arrojan las muestras tomadas de la nueva red de la DHCMA no son nada halagüeños respecto a esta problemática, puesto que el valor medio de los puntos en los que se ha medido este parámetro supera los 100 mg/l . Además, la problemática se traslada también al acuífero de Carchuna, del que no se disponía de datos previos.

También se ha detectado en las últimas campañas presencia de pesticidas.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL ($\text{hm}^3/\text{año}$)	RECURSO DISPONIBLE ($\text{hm}^3/\text{año}$)	EXTRACCIONES ($\text{hm}^3/\text{año}$)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.020	6,70	4,02	1,88	0,47

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.020	Carchuna-Castell de Ferro				X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/4	21,6	18,3	13,4	19	17,9	19,8	20,3	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/11	8,3	7,8	7,3	7,8	7,8	7,9	8,1	May/88-Feb/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/11	850	686	406	689	667	820	838	May/88-Feb/00
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/4	8,7	7,1	5,5	6,9	5,9	8,2	8,5	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	5/11	1,3	1	0,8	1	0,9	1,1	1,2	May/88-Feb/00
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/4	560	455	360	448	418	508	535	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/4	340	300	242	315	279	320	330	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/11	326	235	132	236	181	300	323	May/88-Feb/00
SODIO (mg/l)	5/11	147	64	25	54	39	66	107	May/88-Feb/00
POTASIO (mg/l)	5/11	8	4	2	3	2	5	7	May/88-Feb/00



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	5/11	95	71	38	76	63	79	88	May/88-Feb/00
MAGNESIO (mg/l)	5/11	66	36	19	32	29	39	54	May/88-Feb/00
NITRATOS (mg/l)	5/11	27	17	3	22	7	25	26	May/88-Feb/00
ARSÉNICO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	May/88-Feb/00
CADMIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	May/88-Feb/00
PLOMO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	1/4	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CLORUROS (mg/l)	5/11	234	100	41	68	47	129	189	May/88-Feb/00
SULFATOS (mg/l)	5/11	130	102	50	104	98	121	128	May/88-Feb/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	21,6	18,3	13,4	19	17,9	19,8	20,3	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	2/10	8,4	7,4	6,6	7,35	7,2	7,5	8,1	Sep/02-May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20º C (µS/cm)	2/10	1770	1176	950	1130	1084	1187	1315	Sep/02-May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/10	9,9	7	4,5	6,9	5,3	8,4	9,7	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	566	461	365	451	425	518	537	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/10	342	302	239	315	284	326	335	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	401	338	239	339	335	372	387	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	2/10	119	61	42	52	45	67	79	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	2/10	13	3,1	1,5	1,9	1,8	2,4	3,6	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	2/10	146	112	79	110	102	125	130	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	52	44	35	43	40	48	51	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	139	91	38	90	77	114	130	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0,482	0,013	0	0	0	0	0,085	Sep/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,004	0,00145	0	0,00075	0,0005	0,0025	0,00265	Sep/02-May/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,002	0,0025	Sep/02-May/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00165	0	0,0015	0,0015	0,00225	0,0025	Sep/02-May/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,000165	0	0,000025	0,000025	0,0004	0,0005	Sep/02-May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/10	0,1	0,04	0,025	0,025	0,025	0,05	0,08	Sep/02-May/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	124	81	57	79	64	94	97	Sep/02-May/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	175	120	105	115	111	120	134	Sep/02-May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,66	0,1	0,01	0,02	0,012	0,08	0,19	Sep/02-May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,04	0,0083	0,0025	0,0025	0,0025	0,008	0,016	Sep/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	0,07	0,0184	0,005	0,0075	0,005	0,018	0,046	Sep/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,012	0,0054	0,0005	0,005	0,0025	0,007	0,011	Sep/02- May/09
BORO (mg/l)	2/10	0,07	0,033	0,005	0,037	0,01	0,047	0,058	Sep/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00185	0	0,0025	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,19	0,07	0,04	0,056	0,05	0,06	0,126	Sep/02- May/09
ZINC (mg/l)	2/10	0,96	0,32	0,15	0,24	0,2	0,3	0,5	Sep/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0013	0	0,0012	0,0006	0,0022	0,0025	Sep/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	205 mg/l
SULFATO (mg/l)	215 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.300 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.20.001-B	467.670	4.065.620	43,00	70,00
IRYDA 1903	460.119	4.061.846		
MD5245	467.561	4.064.406		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/30	26,700	21,260	17,100	20,800	19,725	22,525	24,940	Abr/14- Oct/19
pH (UD. pH)	3/30	8,510	7,682	7,120	7,485	7,300	8,090	8,392	Abr/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm²)	3/30	2180,000	1226,433	754,000	1068,000	910,750	1355,250	1899,500	Abr/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/27	10,400	6,799	3,080	7,200	5,800	8,150	8,520	Abr/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/18	863,644	505,161	246,596	418,135	341,488	648,637	848,688	Abr/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	315,000	265,250	203,000	272,000	251,000	282,500	302,900	Abr/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/18	344,000	266,278	190,000	272,000	247,000	290,750	313,600	Abr/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	3/18	200,000	104,556	44,000	93,000	66,500	132,250	166,900	Abr/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/18	14,000	4,678	0,960	1,740	1,503	8,800	10,970	Abr/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/18	187,000	111,039	37,700	101,500	73,250	146,000	181,900	Abr/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/18	100,000	55,356	32,000	42,000	38,975	69,000	94,000	Abr/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/29	369,000	108,966	39,000	79,000	53,000	130,000	238,400	Abr/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/18	0,004	0,002	0,000	0,001	0,000	0,003	0,004	Abr/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/18	0,013	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	Abr/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/30	0,270	0,071	0,025	0,025	0,025	0,124	0,167	Abr/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/29	227,000	97,600	30,400	78,000	64,300	121,000	201,000	Abr/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/29	393,000	144,214	43,200	121,000	99,000	144,000	241,000	Abr/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,444	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Abr/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/18	3,469	0,469	0,003	0,017	0,003	0,126	1,546	Abr/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/18	0,517	0,086	0,000	0,004	0,001	0,020	0,406	Abr/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/29	0,380	0,040	0,010	0,025	0,010	0,026	0,068	Abr/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	3/18	0,121	0,017	0,003	0,006	0,003	0,019	0,039	Abr/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	3/18	2,630	0,336	0,005	0,005	0,005	0,035	1,119	Abr/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/18	0,007	0,002	0,000	0,001	0,000	0,002	0,005	Abr/14- Oct/19
BORO (mg/l)	3/18	0,255	0,119	0,030	0,104	0,055	0,179	0,221	Abr/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/18	0,640	0,304	0,116	0,250	0,196	0,350	0,582	Abr/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/18	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,003	0,003	Abr/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/18	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	Abr/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.020 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.020	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.
Uso sostenible de fitosanitarios.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.021 MOTRIL-SALOBREÑA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: MOTRIL-SALOBREÑA

Superficie: 4.966 ha	Afloramiento: 42,12 km ²	Confinado: NO
----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 453.128	Y: 4.065.898	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Esta unidad se encuentra en la provincia de Granada, limitando al Norte con la Sierra de Los Guájares, la Sierra de Escalate y la población de Lobres. Al Este se extiende hasta Torrenueva y al Oeste hasta La Caleta-Guardia. Al Sur, limita con el mar Mediterráneo.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71814001	Rambla de las Brujas 1	452.503	4.065.725



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71814002	Rambla de las Brujas 2	452.507	4.065.750
A71814003	Torrenueva 1	456.056	4.062.923
A71814004	Torrenueva 2	456.068	4.062.929
A71817301	Lobres 1	449.739	4.069.379
A71817302	Lobres 2	449.755	4.069.401
A71817303	Los Sotillos 1	449.108	4.067.181
A71817304	Los Sotillos 2	449.115	4.067.196
A71817305	Los Sotillos 3	449.113	4.067.188

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH614006	Charca de Suárez	0,14

Tabla nº 5. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA614006	Charca de Suárez	0,14

Tabla nº 6. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Salobreña	9.606	9.457	9.310	9.086
Salobreña (Caleta - La Guardia)	1.096	595	479	457
Salobreña (Otras pedanías)	140	215	269	333
Motril	46.813	49.303	49.618	48.687
Motril (La Garnatilla)	63	62	58	48
Motril (Torrenueva)	2.252	2.542	2.560	1.956
Motril (Playa Granada)	15	184	316	408
Motril (El Varadero)	1.512	3.179	3.207	3.298





DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Motril (El Puntalón)	206	261	323	370
Motril (Las Ventillas)	74	132	145	148
Motril (Otras pedanías)	726	1.143	1.351	1.349
Total	62.503	67.073	67.636	66.140

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Motril-Salobreña.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	408
MÍNIMA:	0
MEDIA:	48

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-10	24,80
10-20	19,44
20-25	5,11
25-30	4,94
30-45	14,46
45-70	13,70
70-120	9,42
120-200	4,33
200-408	3,81

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



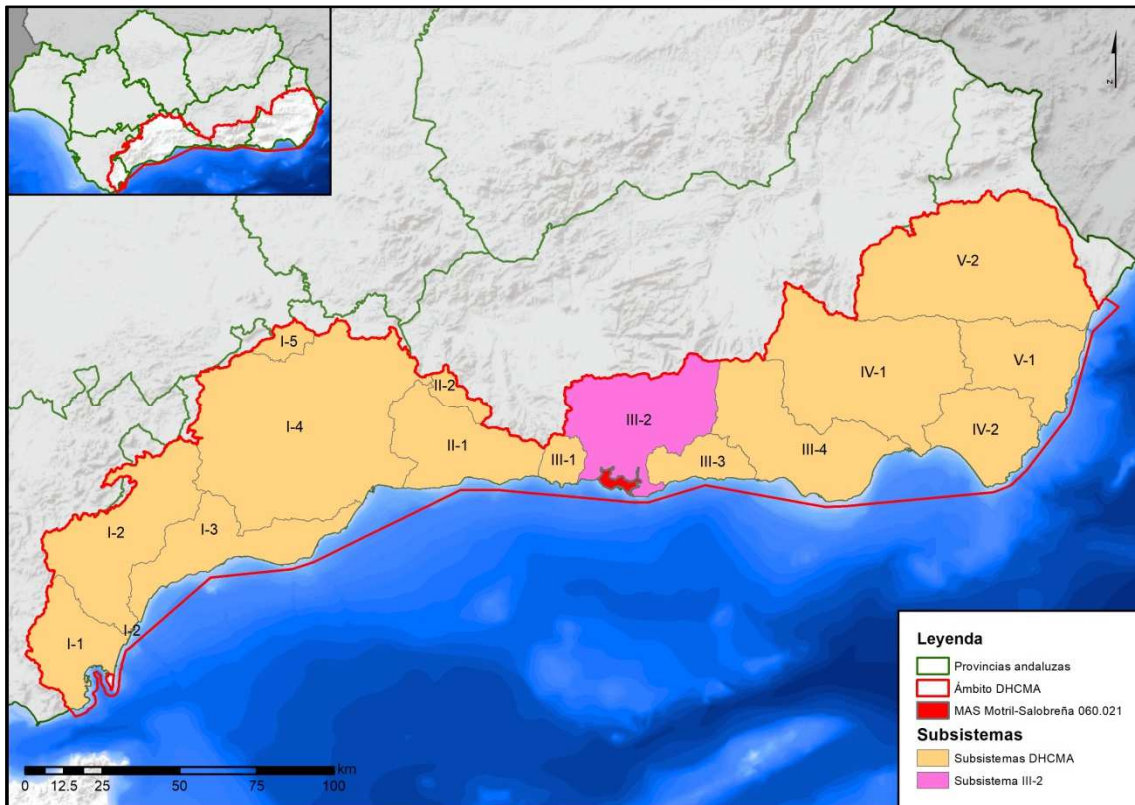


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

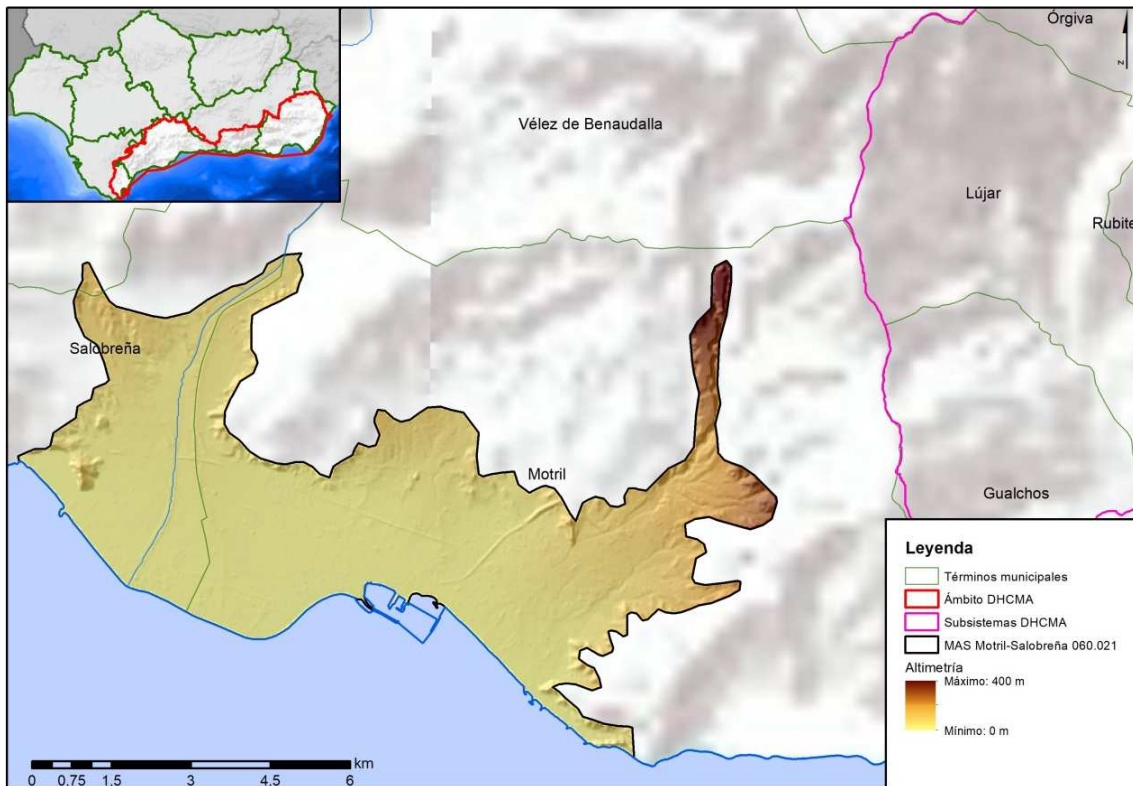


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Noroeste se establece por el contacto entre los detríticos del Neógeno-Cuaternario que componen esta unidad, con los carbonatos alpujárrides de la masa de agua ES060MSBT060-019 Sierra de Escalate. Al Norte, Este y Oeste, la masa limita con materiales metamórficos (esquistos, filitas y cuarcitas) de baja permeabilidad, de edad Paleozoico. Al Sur, limita con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formada por una llanura suavemente inclinada hacia el mar, constituida por los aluviales (gravas, arenas, limos y arcillas) del río Guadalfeo y de la rambla del Puntalón, y por los piedemontes de dicha rambla y la de Molvizar, adosados al aluvial. La potencia de los aluviales varía desde unos 20 m en cabecera hasta valores superiores a los 200 m en la desembocadura del río. El substrato está constituido por materiales metapelíticos alpujárrides de baja permeabilidad, a excepción del área noroccidental, donde el sustrato lo constituyen los mismos materiales carbonatados de la Sierra de Escalate, llegando a existir un pequeño afloramiento más al sur, donde se asienta la localidad de Salobreña.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,79		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	40,06	20-200	CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, TERRAZAS, ETC.)	2,08		CUATERNARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
MÁRMOLES ALPUJÁRRIDES	0,50		TRIÁSICO INFERIOR- PRECÁMBRICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	6,17		PRECÁMBRICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

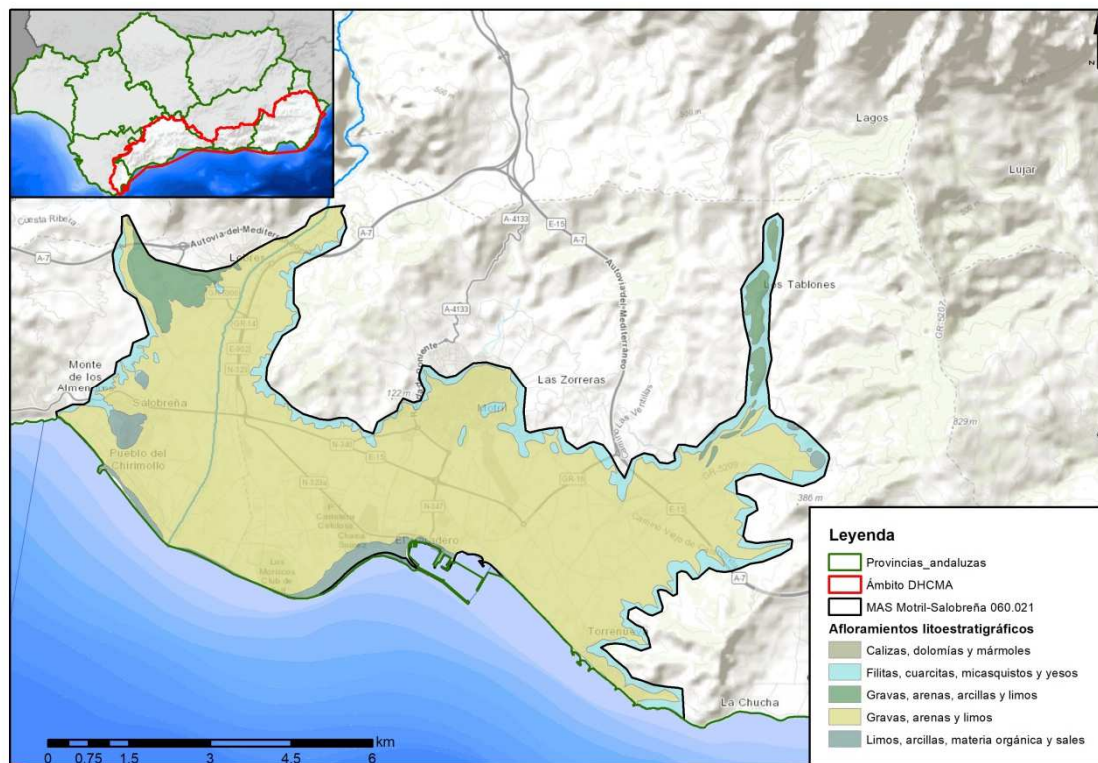


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	SALIDA	Potencial constante
NOROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional-mecánico
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Motril-Salobreña	Aluvial y detrítico no aluvial	42,12	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Motril-Salobreña	25-200	

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Motril-Salobreña	LIBRE	10-17	0,05-0,15	50-1.000	1.200-4.800

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	LIMOSA	34,78
LITOSOLES; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS E INCLUSIONES DE CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	2,39
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	62,83

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.



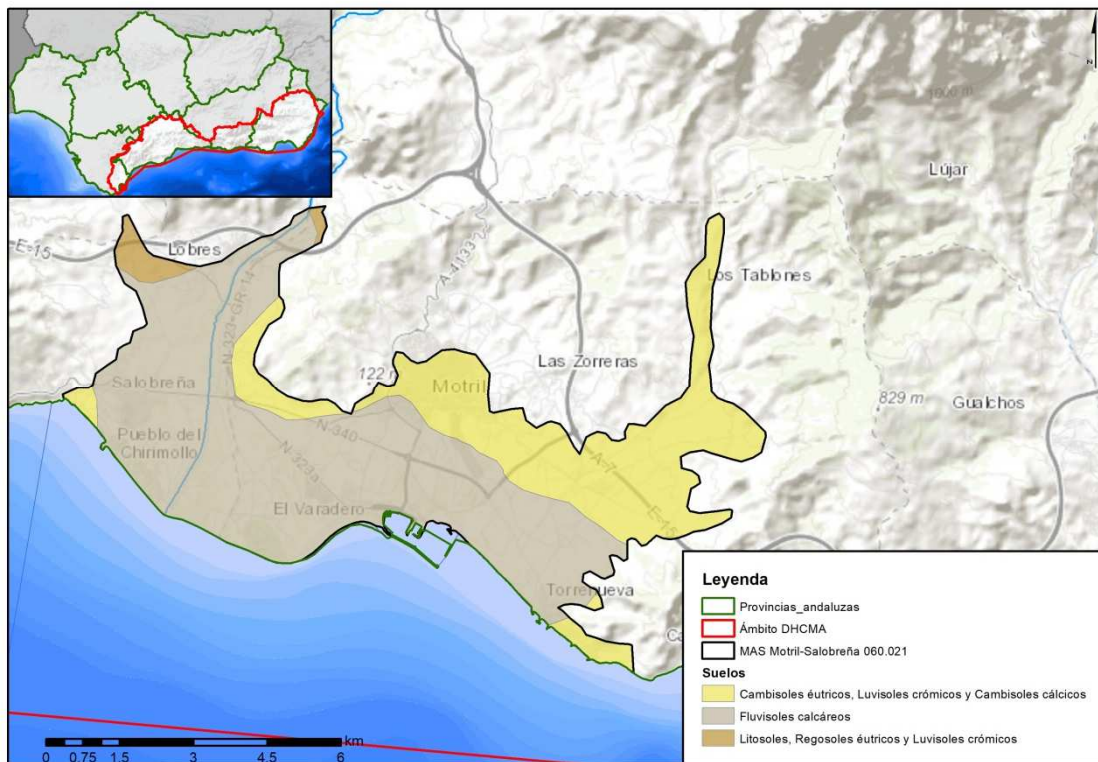


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	4,96	DRASTIC
2	3,86	
3	10,48	
4	11,78	
5	10,09	
6	9,33	
7	33,45	
8	16,05	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

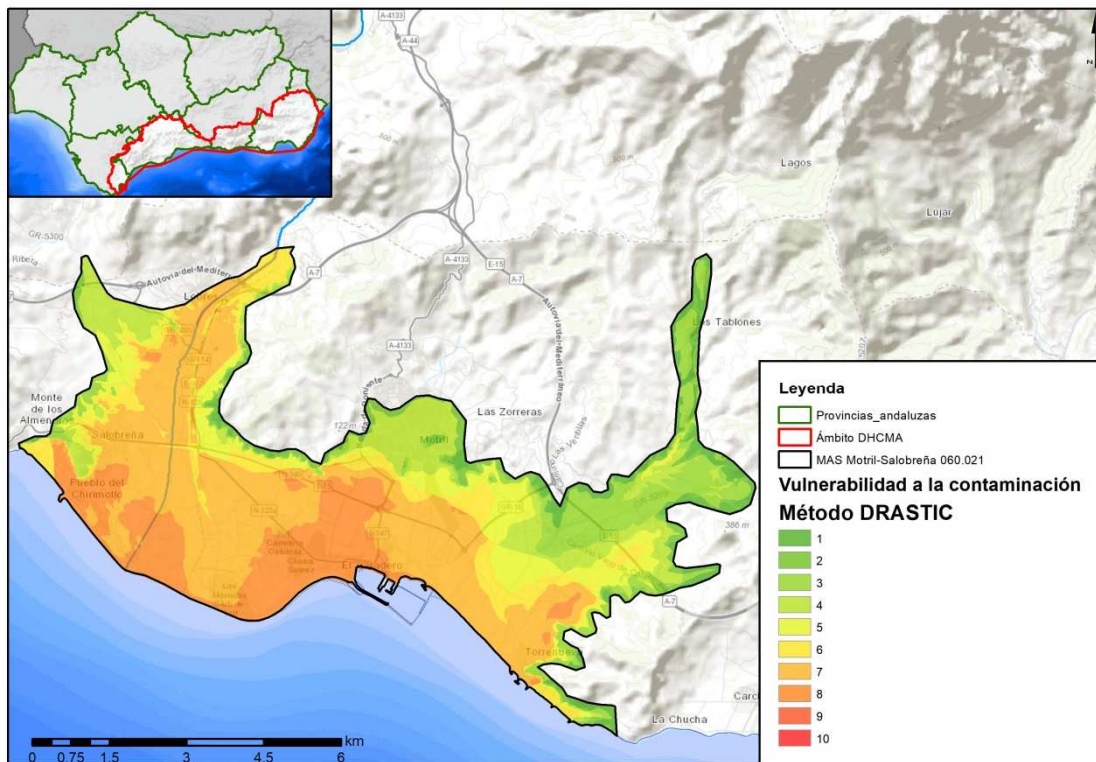


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.21.001-B	451.040	4.070.397	52,00	
P.06.21.001-S	448.915	4.065.540	9,00	
P.06.21.002-B	449.592	4.066.522	24,00	
P.06.21.002-S	449.544	4.067.202	27,00	
P.06.21.003-B	455.706	4.064.041	19,00	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.21.001-B	Noviembre/01 – Noviembre/19	48,80	31,78	17,02
P.06.21.001-S	Abril/94 – Noviembre/19	9,00	3,44	5,56
P.06.21.002-B	Noviembre/98 – Noviembre/19	16,88	10,00	6,88
P.06.21.002-S	Agosto/94 – Noviembre/19	20,05	3,76	16,29
P.06.21.003-B	Noviembre/01 – Noviembre/19	5,55	2,20	3,35

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

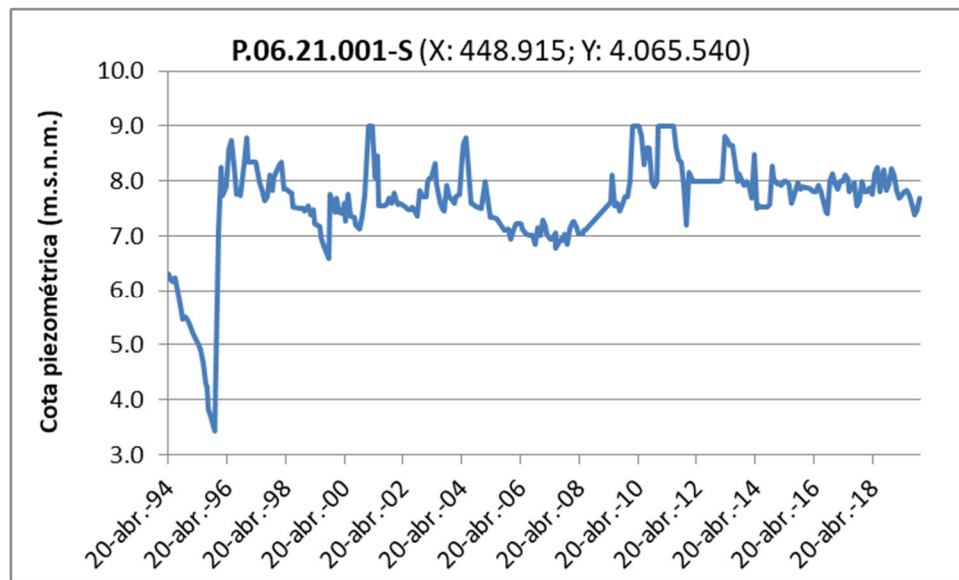


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.21.001-S.

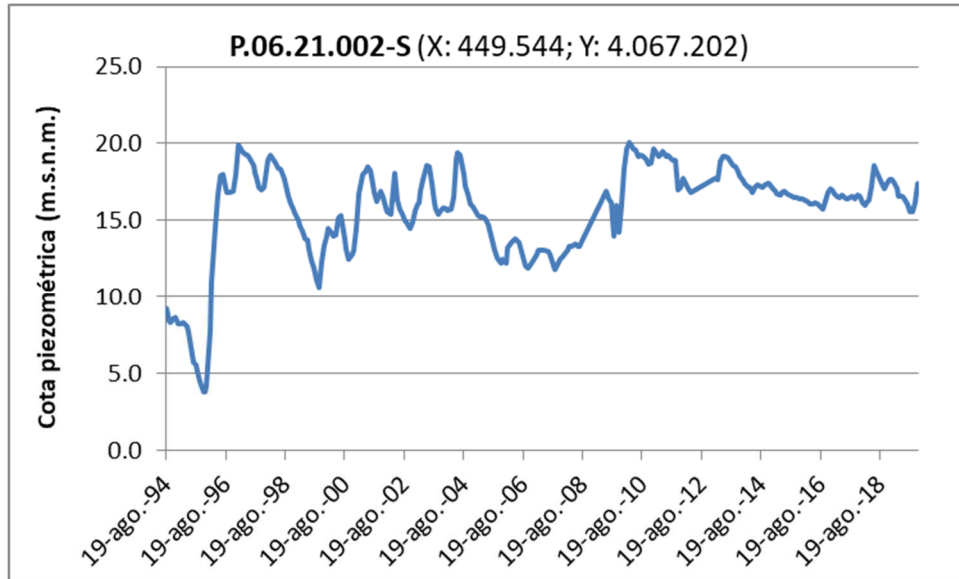


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.21.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

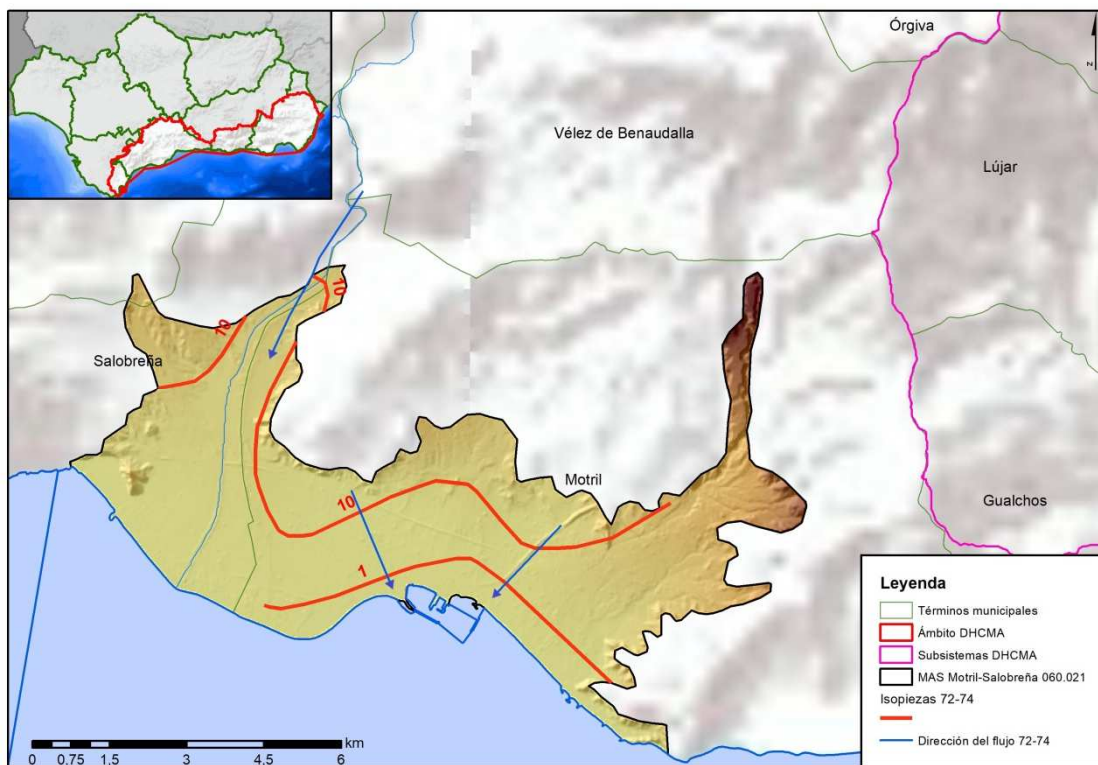


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

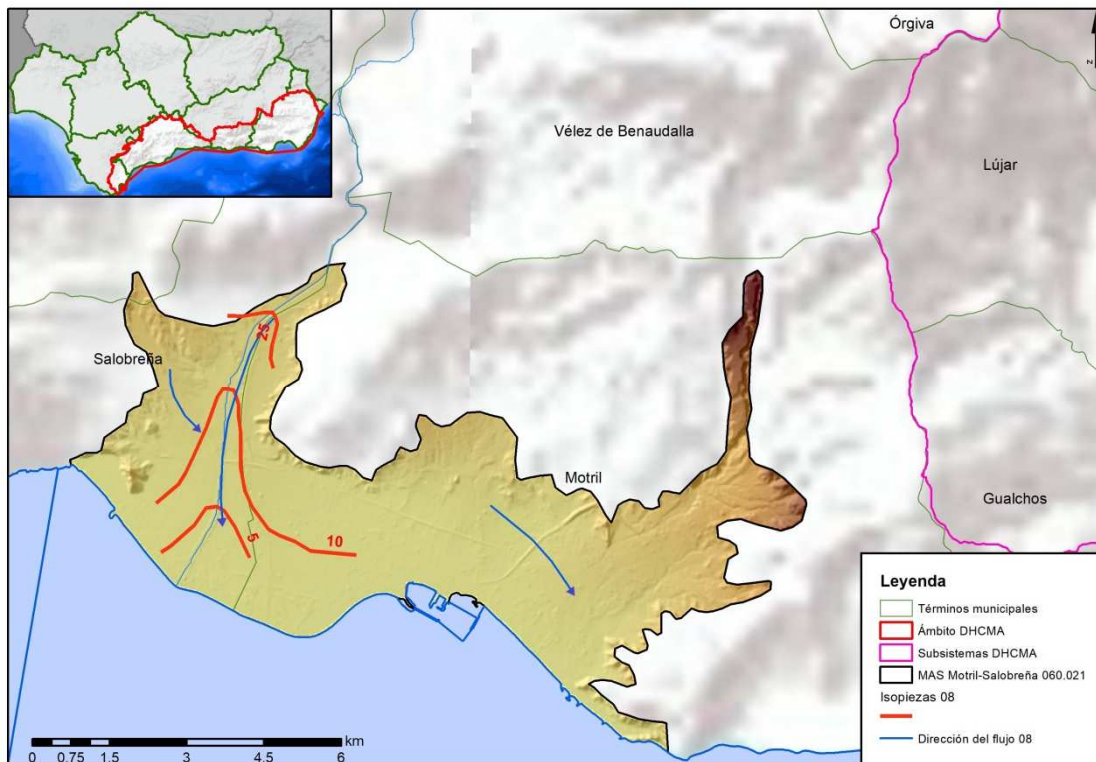


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río Guadalfeo y el acuífero. Aunque los últimos kilómetros presentan un encauzamiento duro que limita en gran medida la presencia de un ecosistema fluvial, este tramo juega un papel importante en el mantenimiento de la vida piscícola. No obstante, se considera que, ante la elevada magnitud de los caudales circulantes en régimen natural, una explotación abusiva del agua subterránea no sería por sí sola suficiente para impedir que desarrolle tal función.

Por otra parte, en las inmediaciones de la desembocadura se encuentra la Charca Suárez, pequeño humedal que depende directamente del nivel piezométrico del acuífero, aunque también recibe

aportes superficiales a través de una acequia al norte, la cual recoge excedentes de riego de la vega de Motril.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Humedal	Charca Suárez	-	IHA Charca de Suárez (1055001)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,2	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,5	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	35	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Granada
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	6			
OTROS	8*			
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	52,7			

*Infiltración de escorrentía alóctona

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se produce de modo natural hacia el mar y hacia el cauce del río Guadalfeo y, de manera artificial, mediante bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,89	6,65	2,25	0,43	0,00	10,22

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,16	25	2,25	2	9,93·10 ⁻³			3	8,76·10 ⁻³			30	2,42
Sección C (Registro temporal en privadas)	4	0,05	24	6,49					3	1,02·10 ⁻³			27	6,54
CATÁLOGO DE PRIVADAS			8	1,89									8	1,89
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	3	8,76·10 ⁻⁴	112	0,27	6	0,02			9	2,44·10 ⁻³	12	0,02	132	0,31
TOTAL	10	0,22	169	10,90	8	0,03			15	0,01	12	0,02	197	11,17

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			6	1,51					2	0,01	1	2,87	9	4,39
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	4	2,85·10 ⁻³	18	0,03							13	9,23·10 ⁻³	33	0,04
TOTAL	4	2,85·10 ⁻³	24	1,54					2	0,01	14	2,87	42	4,43

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

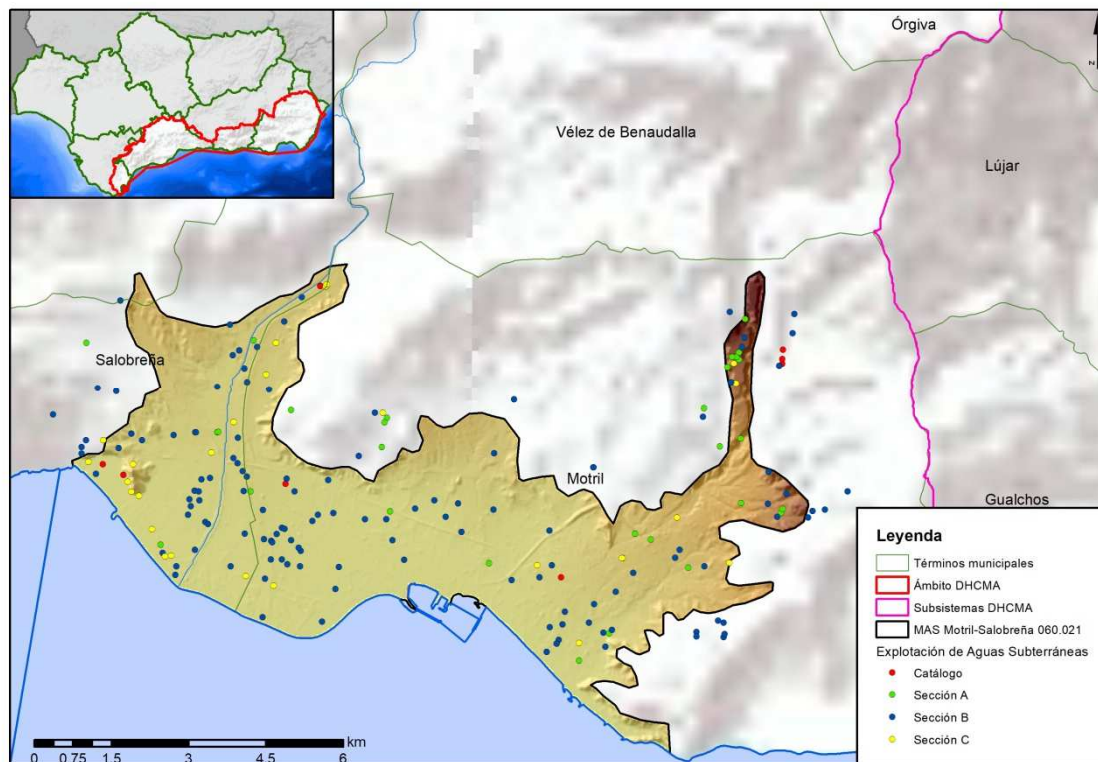


Figura nº 10. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
732,7	3.893,99	338,67	6,72	33,56

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	42,117	0,829
Ensanche	112	274,425	5,399
Discontinuo	113	146,970	2,891
Zona verde urbana	114	28,552	0,562
Instalación agrícola y/o ganadera	121	3,926	0,077
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	3,165	0,062
Industrial	130	191,264	3,763
Servicio dotacional	140	85,980	1,692
Asentamiento agrícola y huerta	150	18,521	0,364
Red viaria o ferroviaria	161	215,189	4,234
Puerto	162	12,390	0,244
Aeropuerto	163	2,064	0,041
Infraestructura de suministro	171	57,132	1,124
Infraestructura de residuos	172	14,392	0,283
Cultivo herbáceo	210	1.298,267	25,541
Invernadero	220	232,924	4,582
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	928,472	18,266
Viñedo	233		
Olivar	234	5,485	0,108
Otros cultivos leñosos	235	75,002	1,476
Combinación de cultivos leñosos	236	45,247	0,890
Prado	240		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	576,428	11,340
Combinación de cultivos con vegetación	260	133,312	2,623
Bosque de frondosas	311	3,393	0,067
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	0,303	0,006
Pastizal o herbazal	320	148,067	2,913
Matorral	330	84,574	1,664
Combinación de vegetación	340	27,332	0,538
Playa, duna o arenal	351	65,751	1,294
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	188,159	3,702
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	2,379	0,047
Curso de agua	511	28,466	0,560
Lago o laguna	512	14,928	0,294
Embalse	513		
Mar	515	11,734	0,231
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3.329,200	65,497
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	17,557	0,345
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	187,876	3,696
3_1_Servicios comerciales	310	18,481	0,364
3_3_Servicios comunitarios	330	90,317	1,777
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	1,248	0,025



4_1_ Redes de transporte	410	225,115	4,429
4_3_Utilidades	430	39,266	0,773
5_Uso residencial	500	433,673	8,532
6_1_ Áreas transitorias	610	4,510	0,089
6_2_ Áreas abandonadas	620	1,806	0,036
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	492,628	9,692
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	26,662	0,525
6_6_Uso no conocido	660	97,969	1,927

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

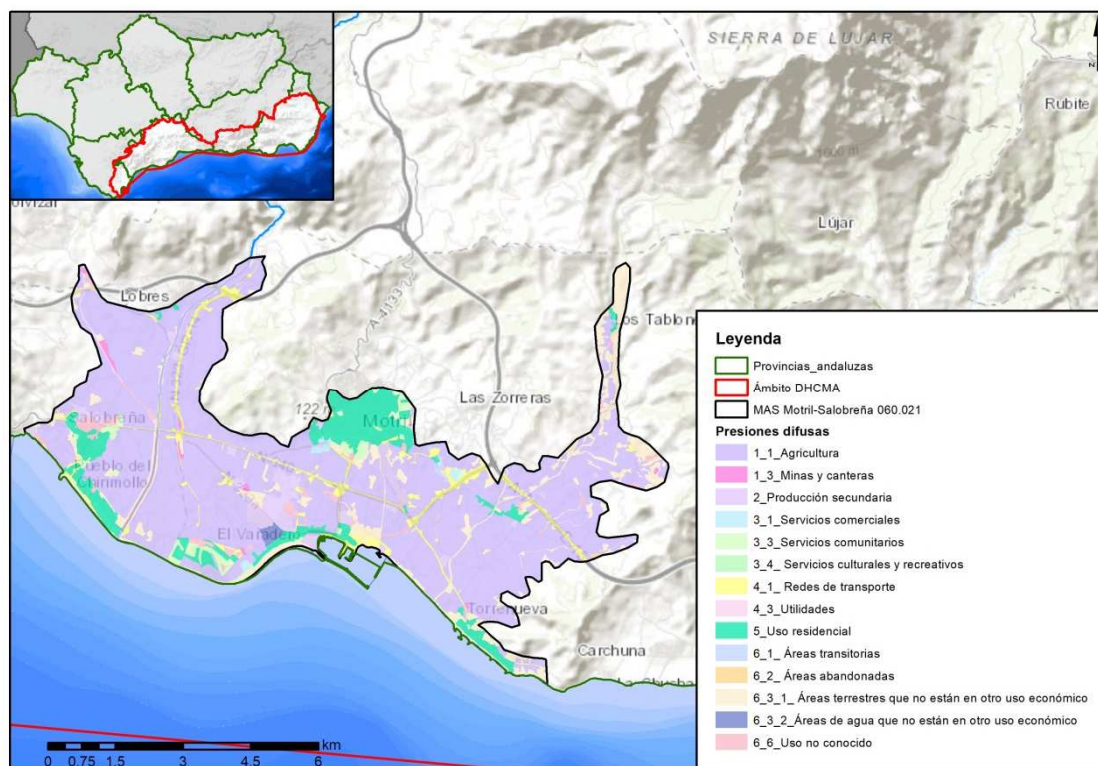


Figura nº 11. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	583,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	11,740	Muy importante
2.2	3.329,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	67,040	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	225,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,533	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	17,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,354	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	9,814	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,931	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existen indicios de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Desembocadura	Encauzamiento de la desembocadura. Reducción de la infiltración
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Se trata de una masa de agua subterránea cuya situación actual es claramente excedentaria, y por tanto en buen estado cuantitativo.

El diagnóstico de mal estado químico para la situación actual de la masa de agua subterránea ES060MSBT060.021 se debe a valores puntuales de plaguicidas que superan la norma de calidad en uno de los puntos de control.

En los últimos años no se han identificado signos de intrusión marina, quizá motivado por la lejanía al sector costero de la red de control, aunque en las series históricas tampoco presentaba conductividades y concentraciones de cloruros que lo evidenciaran.

Por otro lado, si bien es cierto que en el pasado se observaron procesos de salinización en el sector interior de la masa de agua, con conductividades que presentaban máximos de 2.280 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en marzo de 2008 y que podían responder a actividades ligadas a los cultivos de regadío, en las últimas campañas estos valores se han reducido de manera considerable.

En cuanto a los nitratos, en la actual red de control no se superan los 15 mg/l.

El valor medio del hierro total supera el umbral de 0,2 mg/l, aunque se supone de origen natural (mineralizaciones ferruginosas de El Conjuero). Asociado a este hecho, en el pasado se han observado también máximos de selenio y manganeso que superaban sus límites correspondientes.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.021	50,20	34,26	10,22	0,30

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.021	Motril- Salobreña				

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/12	23	18	13	19	16	20	21	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	15/97	8	7,7	7	7,7	7,6	7,8	7,9	Abr/81- Ago/01
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	15/97	1650	870	412	835	673	1054	1425	Abr/81- Ago/01
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/12	7,2	2,5	0,5	1,9	1,2	3,5	4,5	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	15/97	1,9	1,1	0,2	1,1	0,8	1,4	1,7	Abr/81- Ago/01

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/12	520	440	350	433	394	490	532	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	383	316	261	307	277	361	382	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	15/97	398	271	120	269	225	322	360	Abr/81- Ago/01
SODIO (mg/l)	15/97	89	46	17	42	32	58	70	Abr/81- Ago/01
POTASIO (mg/l)	15/97	9	5	1	6	4	7	7	Abr/81- Ago/01
CALCIO (mg/l)	15/97	127	83	36	81	65	102	116	Abr/81- Ago/01
MAGNESIO (mg/l)	15/97	71	43	16	42	32	52	65	Abr/81- Ago/01
NITRATOS (mg/l)	15/97	9	4	0	4	2	6	8	Abr/81- Ago/01
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	15/97	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81- Ago/01
CLORUROS (mg/l)	15/97	150	91	24	90	66	120	134	Abr/81- Ago/01
SULFATOS (mg/l)	15/97	240	130	34	121	85	165	220	Abr/81- Ago/01
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/27	24	18,2	13,2	19	15,9	19,9	21,5	Sep/02- May/09
pH (UD. pH)	3/27	8,9	7,4	6,4	7,3	7,1	7,6	7,7	Sep/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/27	2280	1164	770	1020	913	1390	1670	Sep/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/27	7,2	2,5	0,5	1,9	1,2	3,5	4,5	Sep/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/27	544	440	350	433	394	492	532	Sep/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/27	383	316	261	307	277	361	382	Sep/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/27	467	370	275	372	324	424	441	Sep/02- May/09
SODIO (mg/l)	3/27	192	73	28	41	35	128	163	Sep/02- May/09
POTASIO (mg/l)	3/27	18	7,3	3,7	5,3	4,9	6,4	13,3	Sep/02- May/09
CALCIO (mg/l)	3/27	130	101	75	105	87	112	118	Sep/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/27	60	45	36	43	39	51	56	Sep/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	3/27	21	11	3	12	9	13	16	Sep/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/27	0,29	0,07	0	0	0	0	0,11	Sep/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/27	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CADMIO (mg/l)	3/27	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	3/27	0,0034	0,0017	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	3/27	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/27	0,17	0,074	0,025	0,07	0,025	0,1	0,13	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	3/27	244	121	62	88	71	196	217	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	3/27	193	120	74	103	85	166	185	Sep/02- May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/27	381	14	0,007	0,05	0,0125	0,22	0,47	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/27	0,068	0,015	0	0,0025	0,0025	0,016	0,05	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/27	0,4	0,04	0,005	0,005	0,005	0,017	0,1	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	3/27	0,28	0,031	0	0,011	0,0037	0,033	0,07	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	3/27	0,12	0,036	0,005	0,03	0,013	0,05	0,06	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	3/27	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	3/27	0,32	0,14	0,06	0,09	0,08	0,24	0,27	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	3/27	1,6	0,4	0,2	0,27	0,25	0,45	0,65	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/27	0,05	0,003	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	3/27	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRALES

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	245 mg/l
SULFATO (mg/l)	185 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.250 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.21.001-B	449.175	4.067.550	22,00	80,00
C.06.21.002-B	452.425	4.066.000	4,00	98,00



CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.21.002-B	449.775	4.066.700	24,00	116,00

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/28	24,800	19,104	16,400	19,000	17,875	20,125	20,780	Mar/14-Sep/19
pH (UD. pH)	3/28	8,190	7,684	7,370	7,620	7,497	7,903	8,030	Mar/14-Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/28	1305,000	866,036	590,000	756,000	663,000	1136,000	1215,200	Mar/14-Sep/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/10	6,100	4,545	3,020	4,345	3,775	5,588	6,010	Mar/14-Sep/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/24	528,436	376,426	269,896	360,009	327,878	435,233	459,470	Mar/14-Sep/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/11	367,000	284,636	212,000	267,000	236,000	350,000	358,000	Mar/14-Sep/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/23	367,000	282,913	180,000	275,000	218,000	353,000	357,600	Mar/14-Sep/19
SODIO (mg/l)	3/24	138,000	64,942	26,600	38,000	32,650	108,500	122,900	Mar/14-Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/24	17,200	8,488	4,200	5,300	4,875	12,725	15,500	Mar/14-Sep/19
CALCIO (mg/l)	3/24	116,000	84,292	55,000	83,500	72,500	94,750	103,100	Mar/14-Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	3/24	58,000	40,308	28,700	36,900	34,600	47,250	49,700	Mar/14-Sep/19
NITRATOS (mg/l)	3/28	12,500	6,922	2,620	6,600	5,375	8,325	11,000	Mar/14-Sep/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/28	9,144	1,850	0,000	1,379	0,255	2,414	3,817	Mar/14-Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/24	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
CADMIO (mg/l)	3/24	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/28	1,520	0,101	0,025	0,025	0,025	0,025	0,130	Mar/14-Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/28	160,000	84,050	43,800	67,500	53,550	120,750	143,600	Mar/14-Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/28	157,000	91,657	45,800	79,000	72,000	100,250	149,100	Mar/14-Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/28	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/24	0,618	0,062	0,003	0,008	0,003	0,024	0,060	Mar/14-Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/24	0,014	0,003	0,000	0,001	0,001	0,003	0,006	Mar/14-Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/28	0,880	0,056	0,010	0,010	0,010	0,025	0,031	Mar/14-Sep/19
ZINC (mg/l)	3/24	0,016	0,006	0,003	0,006	0,003	0,009	0,012	Mar/14-Sep/19
ALUMINIO (mg/l)	3/24	0,027	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,015	Mar/14-Sep/19
NIQUEL (mg/l)	3/24	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Sep/19
BORO (mg/l)	3/24	0,233	0,105	0,050	0,069	0,060	0,153	0,185	Mar/14-Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/24	0,620	0,336	0,050	0,320	0,223	0,428	0,557	Mar/14-Sep/19
SELENIO (mg/l)	3/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
CROMO Total (mg/l)	3/24	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.021 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.021	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:



PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.

Tabla nº 43. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 44. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.022 RÍO VERDE

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO VERDE

Superficie: 847 ha	Afloramiento: 4,88 km ²	Confinado: NO
--------------------	------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Verde.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua Río Verde.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 438.939	Y: 4.068.928	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Verde.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se extiende a ambas márgenes del río Verde, al sur de la Sierra de los Guájares, desde la población de Otívar (provincia de Granada) hasta su desembocadura en el mar Mediterráneo. Incluye también el tramo más próximo a la desembocadura del río Seco, ubicado al Oeste del Verde.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801701	Barranco de Ítrabo	439.230	4.067.430



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801702	Camino Motril	439.398	4.066.309
A71801704	Vega I	438.961	4.066.356
A71801705	Vega II	439.200	4.066.316
A71810902	Río Verde	440.333	4.072.855

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71810901	Las Angosturas	439.380	4.070.803

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Jete	800	892	923	919
Almuñécar	17.814	19.092	17.759	17.972
Almuñécar (Otras Pedanías)	811	1.867	1.767	1.804
Total	19.425	21.851	20.449	20.695

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Verde.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	284
MÍNIMA:	0
MEDIA:	63

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-20	25,20
20-30	10,32
30-40	9,79
40-50	7,90
50-70	12,08
70-100	15,17
100-150	14,65
150-200	3,94
200-284	0,95

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

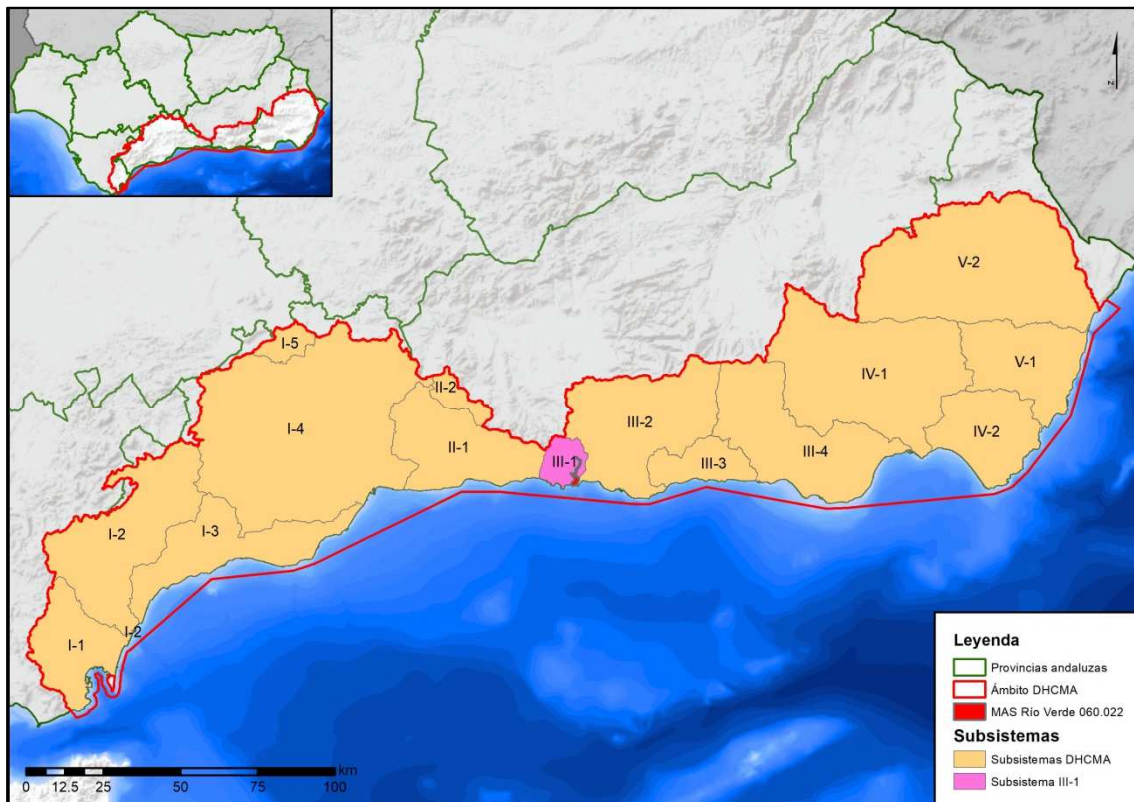


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

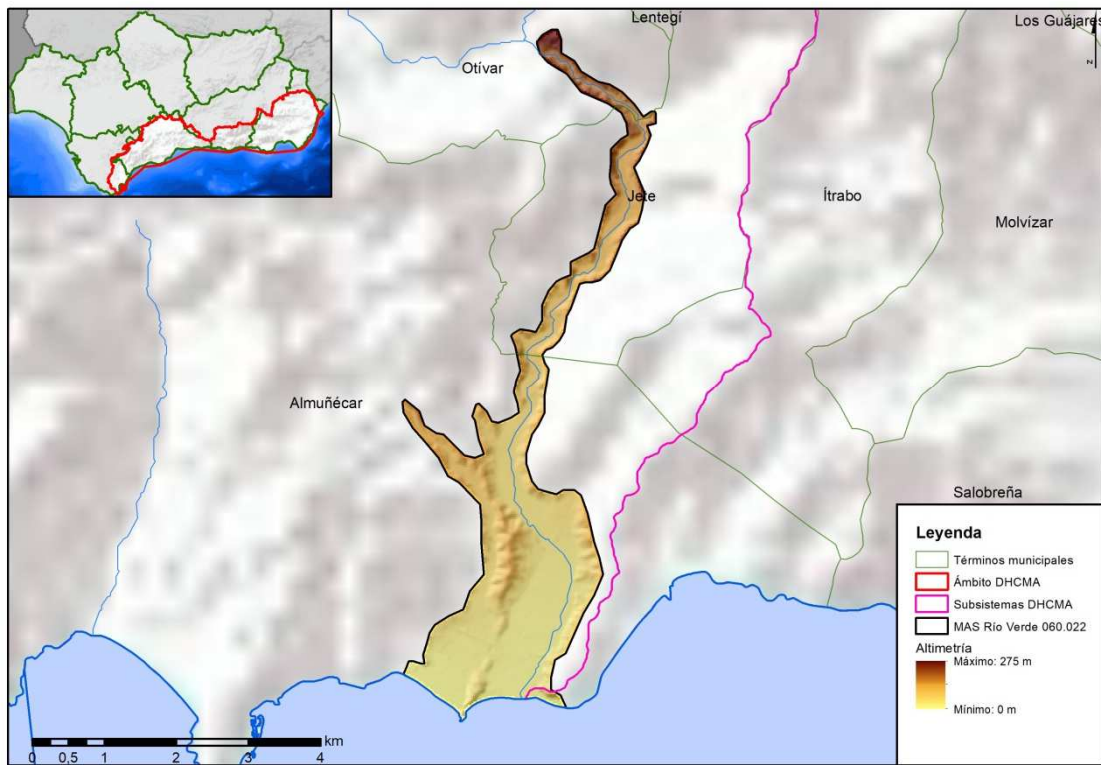


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Está rodeada, en todos sus límites, con materiales metamórficos alpujárrides de baja permeabilidad, salvo en el límite Sur, donde se encuentra en contacto con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero corresponde al aluvial de los ríos Verde y Seco, comunicados cerca de Almuñécar (aunque en la costa están separados por un afloramiento del substrato metamórfico). El acuífero está constituido por depósitos aluviales (gravas, arenas y limos), encajados en un potente conjunto de

metapelitas con intercalaciones carbonatadas de edad paleozoica, ligados a los mantos béticos de Sierra Almijara, que constituyen el substrato impermeable. El máximo espesor del acuífero del río Verde, se halla desplazado hacia el oeste respecto al actual cauce del río, y va aumentando desde valores máximos de 40 m, al sur de Jete, a 60-80 m en el área costera. El río Seco presenta una anchura máxima de 750 m en la costa, disminuyendo progresivamente hacia el interior, con un espesor de aluvial de hasta 40.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,14		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	4,88	40-80	CUATERNARIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	3,46		TRIÁSICO- PRECÁMBRICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

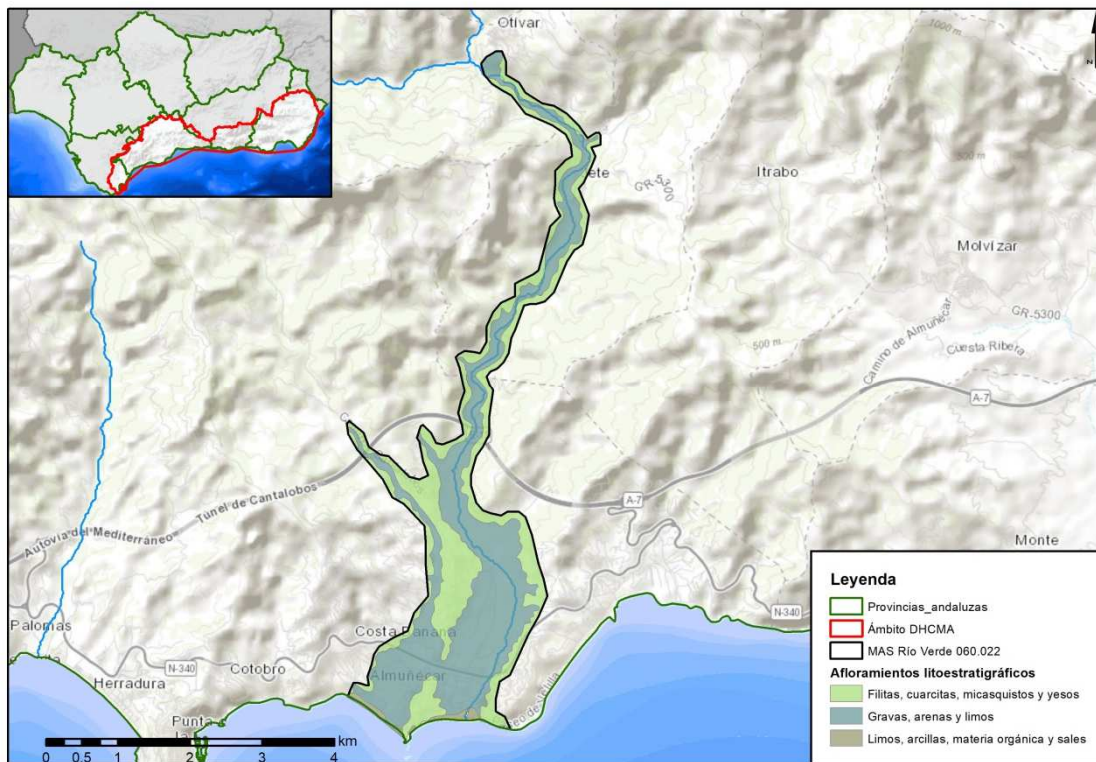


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Ríos Seco y Verde	ALUVIAL	4,88	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Ríos Seco y Verde		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Ríos Seco y Verde	LIBRE		4-20	200-700	>35.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.



3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES EUTRICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS	LIMOSA	43,75
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES	FRANCA	25,08
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS)	ARENOSA	1,22
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS)	ARENOSA	29,95

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.



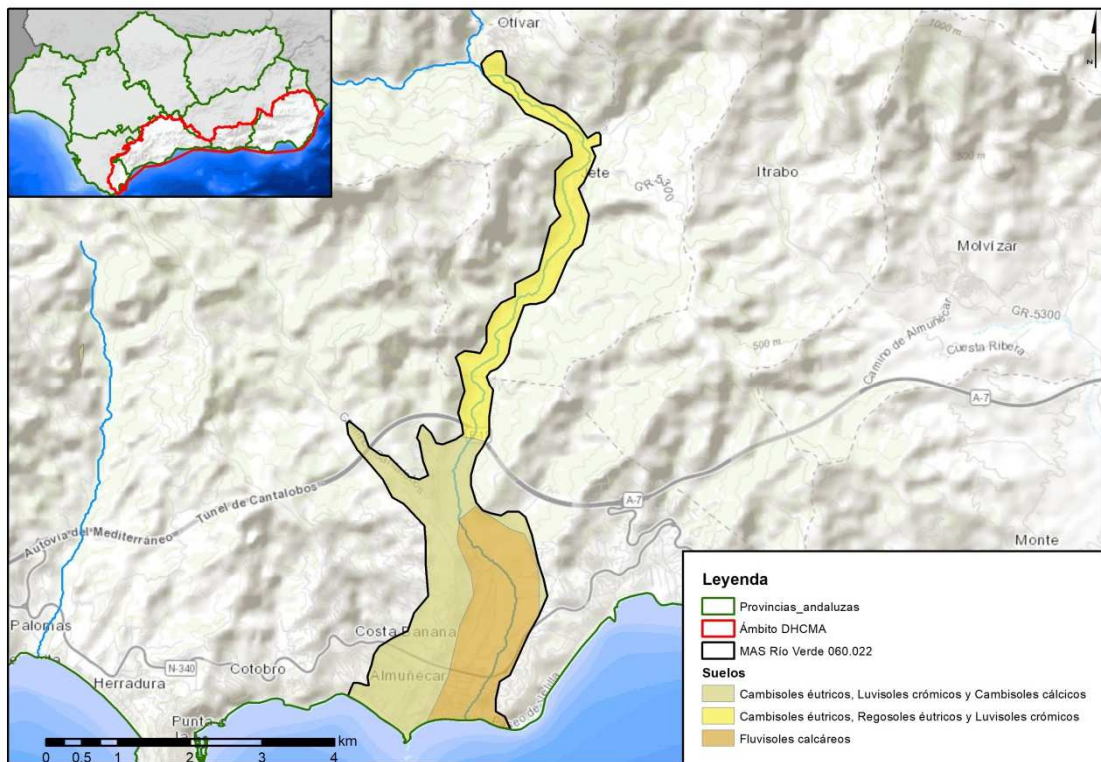


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	17,25	DRASTIC
2	16,53	
3	18,02	
4	12,66	
5	15,43	
6	19,94	
7	18,01	
8	5,82	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

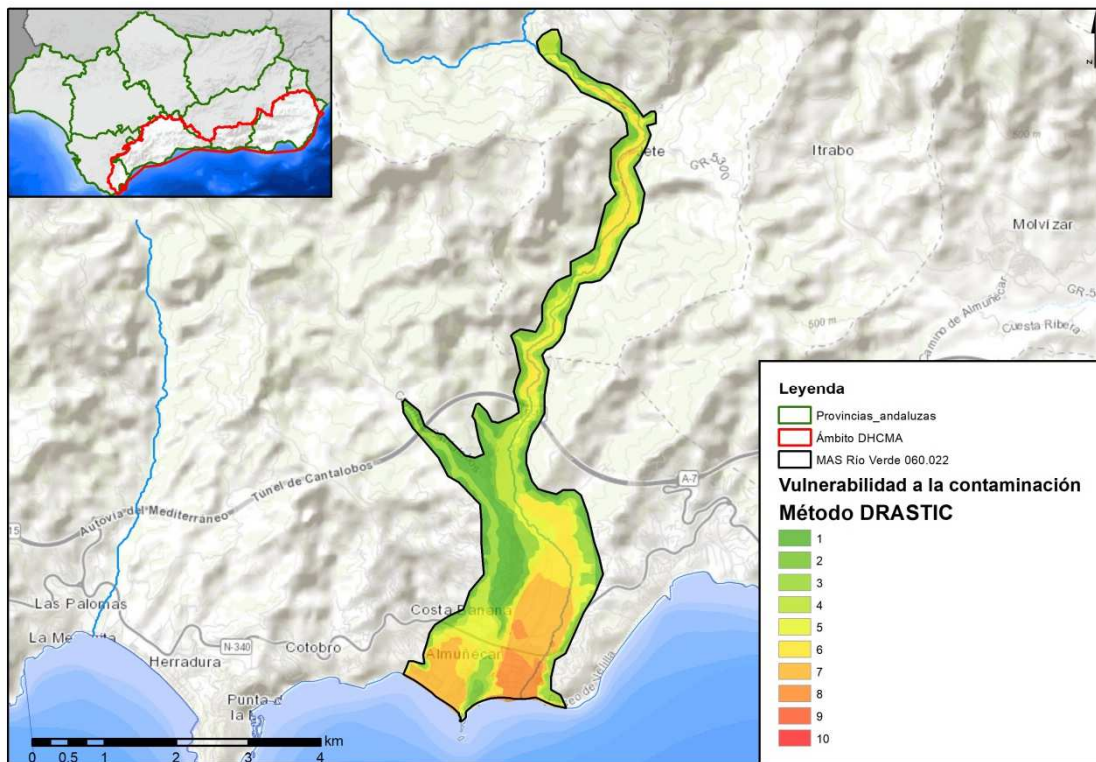


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.22.001-B	439.322	4.066.832	18,21	
P.06.22.001-S	439.424	4.066.171	13,16	
P.06.22.002-S	439.189	4.065.782	8,00	
P.06.22.003-S	439.581	4.066.731	19,62	
P.06.22.004-S	439.437	4.066.407	14,11	
P.06.22.005-S	439.492	4.067.144	22,46	
P.06.22.006-S	438.800	4.067.959	35,37	
P.06.22.007-S	439.314	4.067.369	29,00	
P.06.22.008-S	438.663	4.065.377	43,50	
P.06.22.009-S	438.999	4.067.749	30,88	
P.06.22.010-S	439.097	4.069.663	57,00	
P.06.22.012-S	439.529	4.070.894	60,39	



CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.22.013-S	439.949	4.071.432	92,00	
P.06.22.014-S	440.354	4.072.072	97,00	
P.06.22.015-S	440.195	4.072.786	106,30	
P.06.22.020-S	438.108	4.065.767	10,00	
P.06.22.021-S	437.836	4.065.332	4,20	
P.06.22.022-S	438.252	4.066.485	31,00	
P.06.22.024-S	438.322	4.067.937	65,00	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.22.001-B	Octubre/84 – Noviembre/19	15,86	-5,24	21,10
P.06.22.001-S	Julio/77 – Noviembre/19	11,76	-1,64	13,40
P.06.22.002-S	Noviembre/98 – Abril/17	8,00	-6,03	14,03
P.06.22.003-S	Octubre/77 – Noviembre/19	17,02	-3,48	20,50
P.06.22.004-S	Enero/98 – Noviembre/19	12,96	-6,59	19,55
P.06.22.005-S	Octubre/84 – Noviembre/19	20,06	-6,37	26,43
P.06.22.006-S	Enero/98 – Noviembre/19	35,37	3,37	32,00
P.06.22.007-S	Julio/96 – Noviembre/19	24,15	0,18	23,97
P.06.22.008-S	Octubre/84 – Noviembre/19	41,50	5,65	35,85
P.06.22.009-S	Octubre/84 – Noviembre/19	28,78	-5,02	33,80
P.06.22.010-S	Julio/96 – Diciembre/19	54,23	28,22	26,01
P.06.22.012-S	Octubre/84 – Diciembre /19	57,62	37,31	20,31
P.06.22.013-S	Enero/98 – Diciembre /19	89,42	74,61	14,81
P.06.22.014-S	Octubre/84 – Diciembre /19	95,76	74,45	21,31
P.06.22.015-S	Octubre/84 – Diciembre /19	105,35	90,21	15,14
P.06.22.020-S	Julio/96 – Diciembre /19	6,20	-12,35	18,55
P.06.22.021-S	Mayo/84 – Diciembre /19	3,06	-1,80	4,86
P.06.22.022-S	Julio/96 – Diciembre /19	20,54	3,90	16,64
P.06.22.024-S	Enero/98 – Diciembre /19	63,00	55,12	7,88

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.



3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

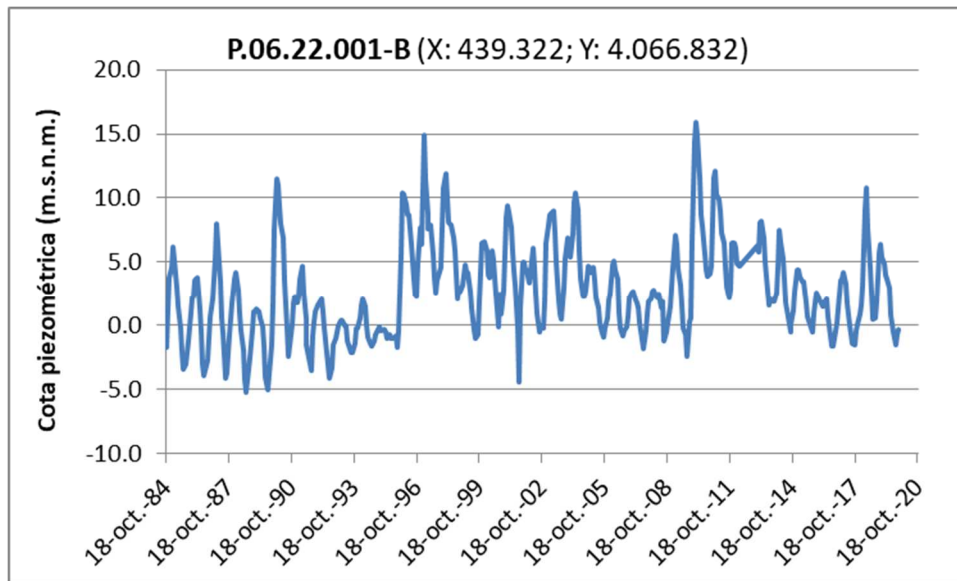


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.22.001-B.

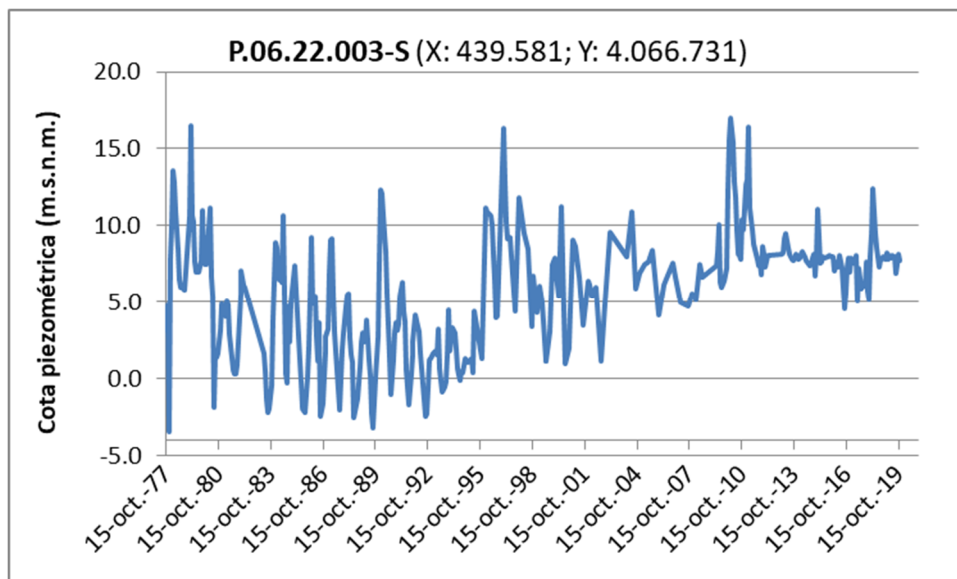


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.22.003-S.

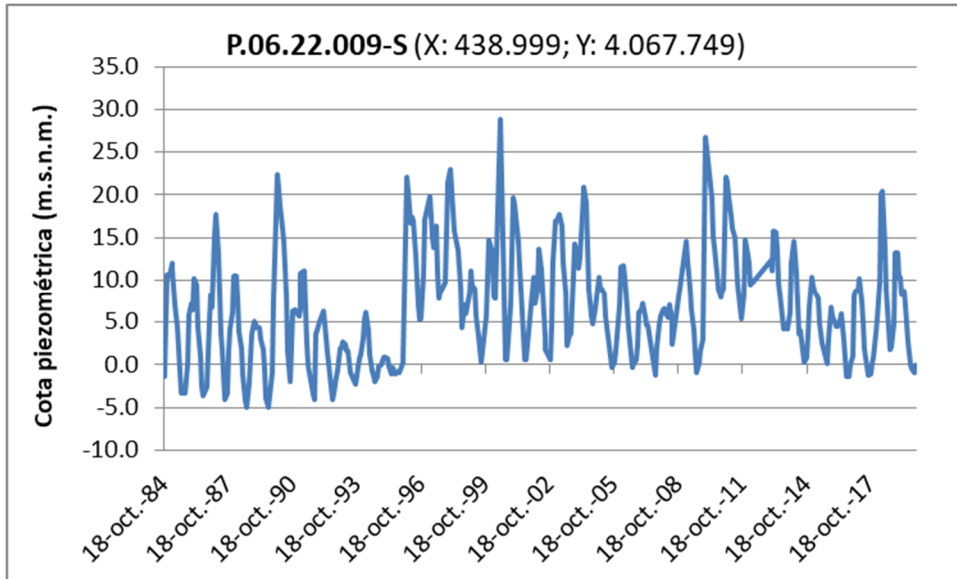


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.22.008-S.

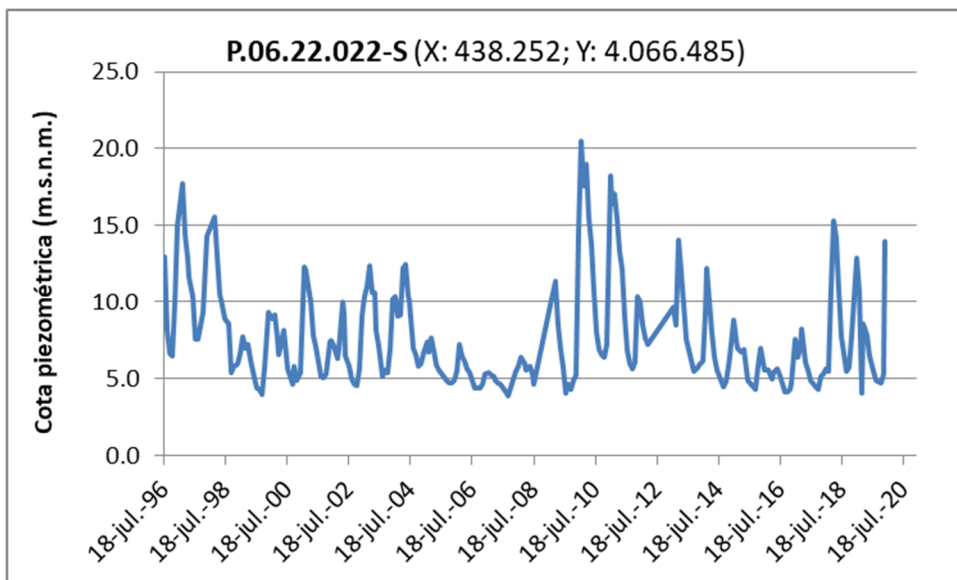


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.22.022-S.



3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

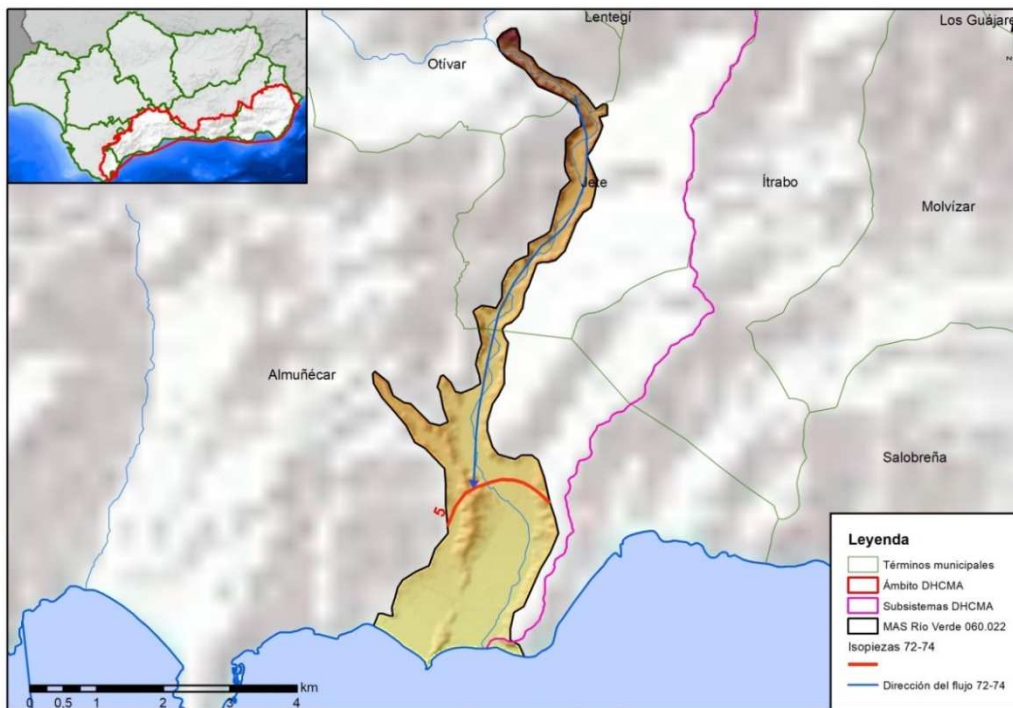


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

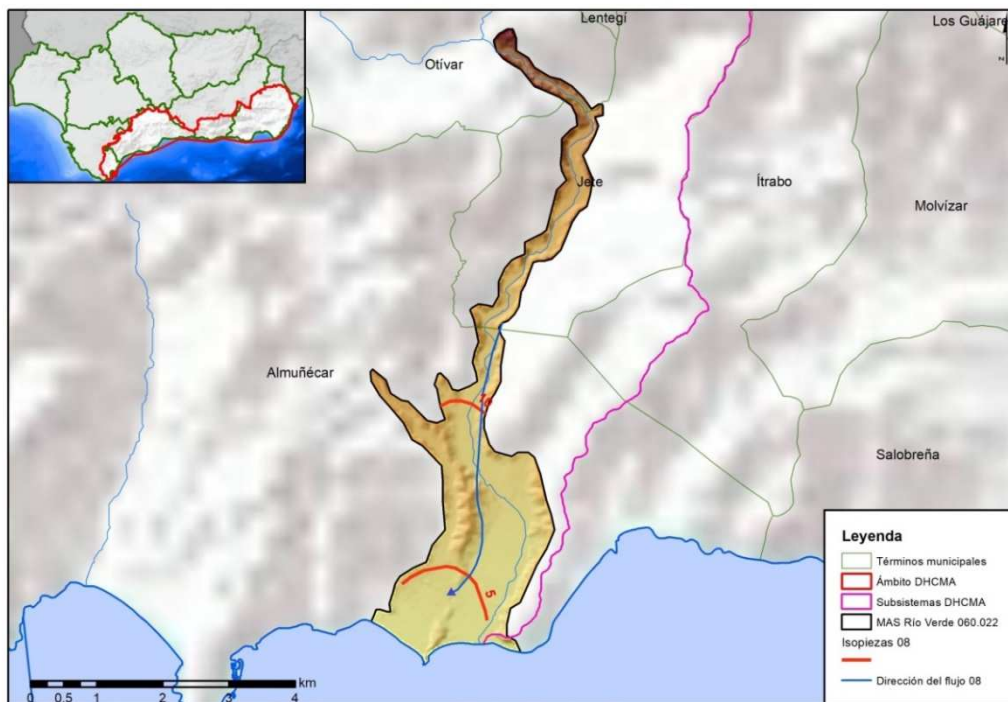


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe una buena conexión hidráulica entre el río Verde de Almuñécar y el acuífero, y aunque el tramo final sea una masa muy modificada por encauzamiento, la desecación del río durante largos periodos aguas abajo de la galería de las Angosturas por la explotación abusiva de las aguas subterráneas tiene efectos negativos sobre la vida piscícola en el conjunto del cauce.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Alto y Medio Verde de Almuñécar	ES060MSPF0631030	
Curso fluvial	Bajo Verde de Almuñécar	ES060MSPF0631040	Masa de agua muy modificada

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,3	1940-2005	PROPIO	SIMPA, IGME (2019)
RETORNO DE RIEGO	1,0		PROPIO	
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	14	1997	BIBLIOGRAFÍA	CHSE (1997) (Obtenido de Calvache, 2003)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	15,3			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza principalmente por medio de bombeos y, en menor medida, hacia el mar.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,12	11,02	0,00	0,00	0,00	11,13

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	18	1,10	87	3,75	1	0,13			2	5,84·10 ⁻⁴			36	4,98
Sección C (Registro temporal en privadas)			10	6,02									10	6,02
CATÁLOGO DE PRIVADAS			5	3,06					2	5,84·10 ⁻⁴			5	3,06
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			28	0,09					6	1,75·10 ⁻⁴	8	6,14·10 ⁻³	36	0,10
TOTAL	18	1,10	125	12,92	1	0,13			10	1,34·10 ⁻³	8	6,14·10 ⁻³	87	14,16

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,05	30	4,27					2	5,84·10 ⁻⁴			32	4,32
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0,10	7	0,33									9	0,43
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			5	6,17·10 ⁻³	1	1,00·10 ⁻³			1	2,92·10 ⁻⁴	1	5,00·10 ⁻⁴	7	7,96·10 ⁻³
TOTAL	5	0,15	42	4,61	1	1,00·10 ⁻³			3	3,50·10 ⁻³	1	5,00·10 ⁻⁴	48	4,75

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

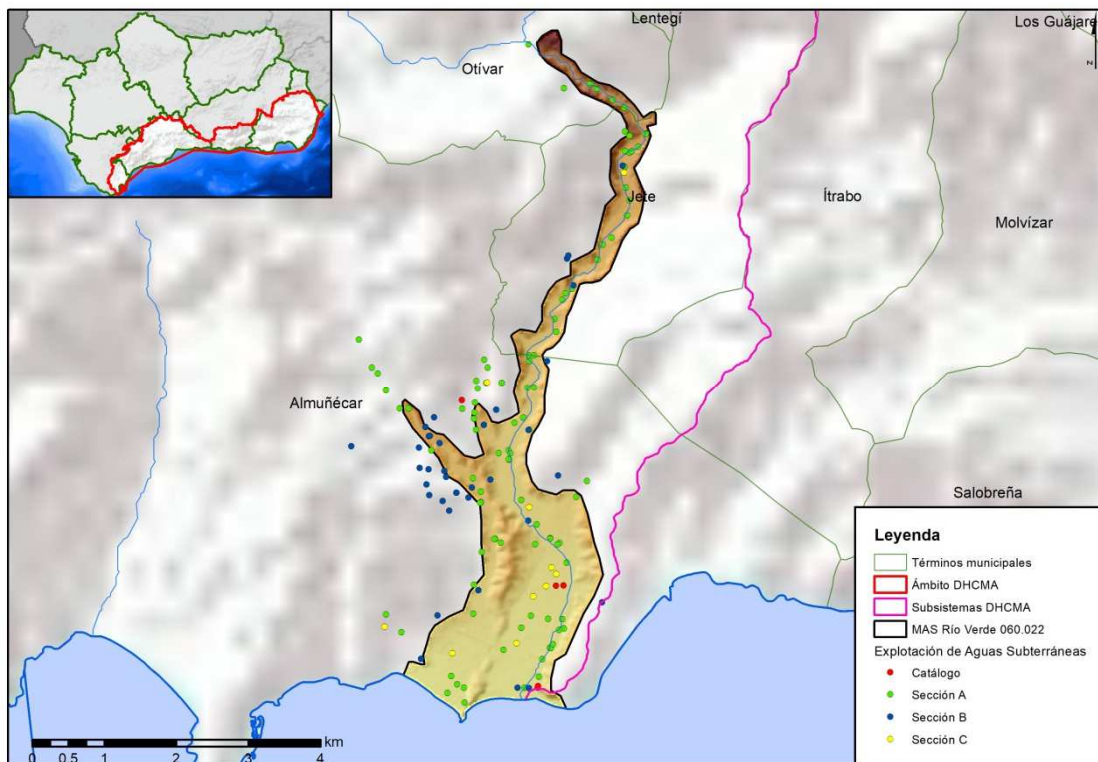


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
175,81	620,3	57,48	0,45	

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO DE ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	16,109	1,877
Ensanche	112	66,444	7,744
Discontinuo	113	40,141	4,678
Zona verde urbana	114	4,560	0,531
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	7,356	0,857
Servicio dotacional	140	12,101	1,410
Asentamiento agrícola y huerta	150	29,697	3,461
Red viaria o ferroviaria	161	10,819	1,261
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	3,152	0,367
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210		
Invernadero	220	1,240	0,145
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	549,605	64,057
Viñedo	233		
Olivar	234	0,863	0,101
Otros cultivos leñosos	235	3,634	0,424
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	2,387	0,278
Combinación de cultivos con vegetación	260	22,514	2,624
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313	9,223	1,075
Bosque de coníferas	312	5,572	0,649
Pastizal o herbazal	320	5,872	0,684
Matorral	330	5,186	0,604
Combinación de vegetación	340	9,761	1,138
Playa, duna o arenal	351	10,393	1,211
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	18,621	2,170
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	9,492	1,106
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	2,139	0,249
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	608,665	70,940
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	5,822	0,678
3_1_Servicios comerciales	310	2,701	0,315
3_3_Servicios comunitarios	330	13,961	1,627
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		



DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
4_1_ Redes de transporte	410	9,056	1,056
4_3_Utilidades	430	3,152	0,367
5_Usos residencial	500	115,768	13,493
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	60,085	7,003
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	11,632	1,356
6_6_ Uso no conocido	660	16,039	1,869

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

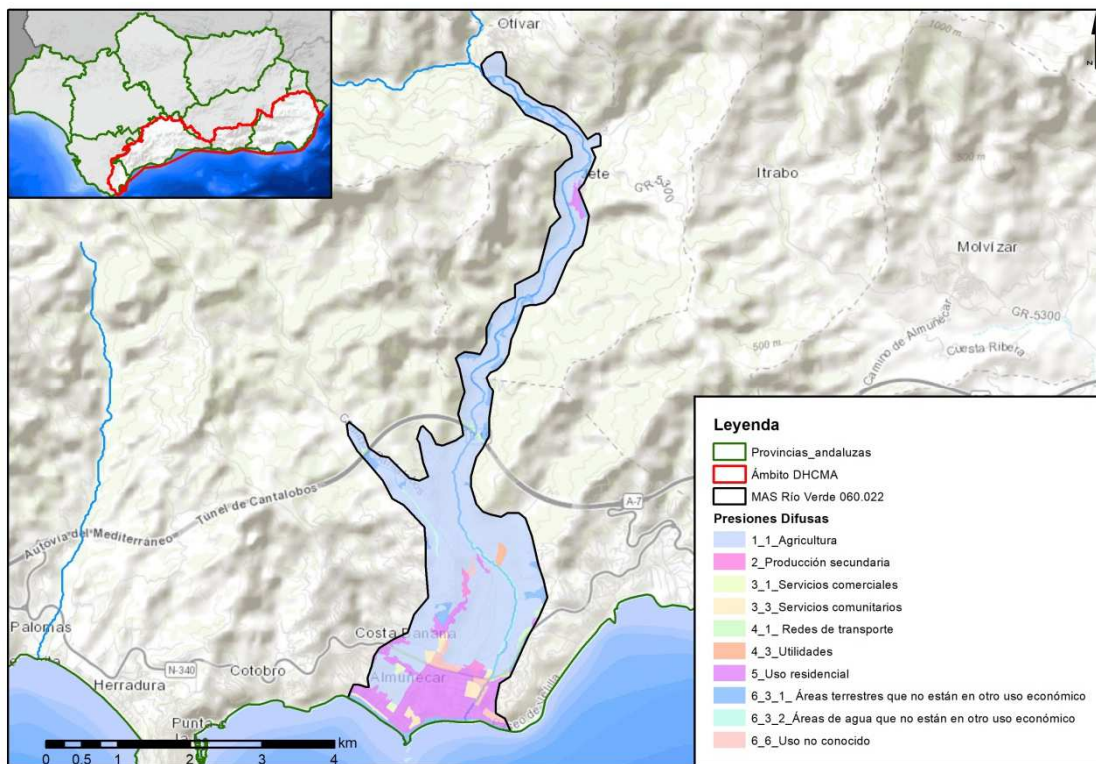


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	4	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	4,72	Muy importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	135,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	16,007	Muy importante
2.2	608,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	71,861	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	9,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,069	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	0,045	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,052	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Próximo a la desembocadura	Encauzamiento que disminuye la relación río-acuífero.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Produce intrusión marina, especialmente en el periodo estival.
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Incluida en la relación preliminar del MIMAM y en la de unidades sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001), la evolución piezométrica de esta masa de agua en los últimos años presenta una tendencia generalizada a la recuperación del acuífero, tal y como se aprecia en las gráficas de piezometría representadas en el apartado 3.3.

Asimismo, en la relación previa del MIMAM, esta masa se catalogaba como afectada por un problema de intrusión generalizado. Sin embargo, si bien es cierto que en el año 1994 (en el que se interrumpen los controles de la red específica del IGME) el proceso afectó a todo el sector inferior del acuífero, los datos posteriores recopilados por la red de control de calidad de dicho organismo muestran que ha experimentado una evolución muy positiva. Las últimas analíticas (año 2000) ponen de manifiesto que en ninguno de estos puntos se supera el umbral de 250 mg/l de cloruros. No obstante, no se puede evaluar convenientemente esta evolución hasta la actualidad por el cambio de situación de los puntos que mide la red de control de la Junta de Andalucía, a pesar de que el punto C.06.22.101, situado a escasos metros del SUIG000782, sí muestra un importante descenso de este parámetro.

Esta evolución positiva, tanto en la piezometría como en la salinidad, es consecuencia principalmente de una fuerte reducción de los bombeos para abastecimiento urbano de Almuñécar, ya que en los últimos años la mayor parte de la demanda urbana se sirve con recursos de la cuenca del Guadalfeo. No obstante, una parte de la reducción de las extracciones para abastecimiento se ha

visto contrarrestada por una mayor presión de los bombeos para riego, aunque al parecer en una localización más alejada de la costa.

El diagnóstico a corto-medio plazo debería ser optimista con la entrada en servicio las instalaciones para reutilizar en riegos agrícolas los efluentes depurados a nivel terciario en la EDAR de Almuñécar.

En cuanto a la contaminación por nitratos, los datos analíticos de años pasados confirmaban la existencia de dicho riesgo en el sector del río Seco, donde se llegaron a alcanzar valores de hasta 200 mg/l. En las campañas más recientes, el valor promedio de nitratos no supera el valor umbral, registrándose en algunos de los nuevos puntos de control valores puntuales que casi sobrepasan los 37,5 mg/l.

Localmente, el hierro, el manganeso y el aluminio superan el umbral.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.022	14,30	9,95	11,13	1,12

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.022	Río Verde	X	X		

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/8	19,7	14,2	8,5	14,5	13,7	15,5	17,6	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	5/14	8	7,7	7,4	7,8	7,5	7,9	8	Sep/87-May/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/14	1213	823	497	31	554	769	912	Sep/87-May/00
O ₂ DISUELTTO (mg/l)	2/8	9,4	5,1	2,1	4,8	4,2	5,8	7,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	5/14	1,6	1,1	0,8	1,2	0,9	1,2	1,4	Sep/87-May/00
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/8	466	266	175	258	206	306	335	Sep/87-May/00
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	395	312	259	296	284	321	390	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/14	294	240	135	252	235	265	278	Sep/02-Feb/04
SODIO (mg/l)	5/14	119	32	13	16	15	25	70	Sep/87-May/00
POTASIO (mg/l)	5/14	6	3,2	2	3	2	3,5	5,3	Sep/87-May/00
CALCIO (mg/l)	5/14	76	59	29	59	56	68	71	Sep/87-May/00
MAGNESIO (mg/l)	5/14	42	33	27	33	30	35	41	Sep/87-May/00
NITRATOS (mg/l)	5/14	14	11	1	13	11	13	14	Sep/87-May/00
ARSÉNICO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
CADMIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
PLOMO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
MERCURIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	5/14	0	0	0	0	0	0	0	Sep/87-May/00
CLORUROS (mg/l)	5/14	153	47	11	22	15	51	120	Sep/87-May/00
SULFATOS (mg/l)	5/14	124	84	57	76	64	105	114	Sep/87-May/00



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/17	22,7	17,5	12,4	17,7	15	20,1	20,5	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	3/17	8,1	7,3	6,6	7,2	7,2	7,5	7,7	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/17	980	734	583	720	630	829	870	Sep/02-May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/17	9,4	5,1	2,1	4,8	4,2	5,8	7,2	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/17	513	395	283	395	350	425	488	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/17	395	312	259	296	284	321	390	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/17	482	350	275	346	306	372	416	Sep/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/17	24	15	9	15	11	18	19	Sep/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/17	3,4	2,5	2	2,6	2,3	2,8	2,9	Sep/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/17	114	84	62	83	72	91	105	Sep/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/17	61	44	30	44	41	48	52	Sep/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/17	17	14	10	14	13	15	17	Sep/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/17	0,567	0.113	0	0	0	0,087	0.099	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)	3/17	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CADMIO (mg/l)	3/17	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	3/17	0,01	0,0023	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0037	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/17	0,24	0,09	0,025	0,05	0,025	0,15	0,19	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	3/17	41	19	10	17	14	20	30	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	3/17	130	91	49	93	78	102	115	Sep/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)	3/17	0,37	0,145	0,0125	0,07	0,0125	0,285	0,32	Sep/02- May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/17	0,1	0,015	0	0,0025	0,0025	0,017	0,042	Sep/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/17	0,03	0,009	0	0,005	0,005	0,01	0,017	Sep/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	3/17	0,07	0,03	0,0025	0,02	0,01	0,05	0,06	Sep/02- May/09
BORO (mg/l)	3/17	0,46	0,082	0,005	0,0325	0,005	0,09	0,145	Sep/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	3/17	0,018	0,006	0	0,0025	0,0025	0,011	0,015	Sep/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	3/17	0,027	0,022	0,018	0,022	0,02	0,025	0,025	Sep/02- May/09
ZINC (mg/l)	3/17	1,74	0,4	0,18	0,27	0,23	0,3	0,32	Sep/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/17	0,042	0,004	0	0,001	0,001	0,0025	0,0047	Sep/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	3/17	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	185 mg/l
SULFATO (mg/l)	190 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.706 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.22.101-B	439.325	4.067.650	30,00	44,00



CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.22.001-B	439.475	4.067.100	19,00	-
MD5246	438.117	4.065.792		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/20	19,200	17,600	12,400	17,750	17,175	18,575	18,920	Abr/14- Oct/19
pH (UD. pH)	2/20	7,840	7,417	7,030	7,465	7,305	7,508	7,572	Abr/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/20	1002,000	760,200	488,000	710,500	642,250	887,000	959,400	Abr/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/10	9,000	7,779	4,790	8,000	7,725	8,325	8,640	Abr/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/16	435,108	366,222	252,833	364,369	354,663	381,265	406,868	Abr/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	290,000	268,125	180,000	277,500	273,250	286,750	289,300	Abr/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/16	350,000	285,625	180,000	289,500	276,250	296,750	320,500	Abr/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/16	64,000	33,369	15,400	21,300	17,100	58,500	61,000	Abr/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/16	7,300	3,340	2,530	2,990	2,647	3,597	3,925	Abr/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/16	110,000	83,063	63,000	79,500	76,500	89,750	101,000	Abr/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/16	46,000	38,575	23,200	41,000	35,050	42,000	43,500	Abr/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NITRATOS (mg/l)	2/20	38,000	14,438	1,200	12,200	8,875	18,800	27,020	Abr/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/20	4,523	1,038	0,025	0,358	0,045	2,269	2,350	Abr/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/16	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Abr/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/16	0,014	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Abr/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Abr/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/20	1,630	0,158	0,025	0,025	0,025	0,025	0,188	Abr/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/20	77,000	38,175	8,000	29,700	19,000	60,800	68,000	Abr/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/20	143,000	95,260	29,300	89,000	78,000	127,750	137,100	Abr/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	--	Abr/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Abr/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/16	4,818	0,386	0,003	0,013	0,003	0,043	0,576	Abr/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/16	0,515	0,041	0,000	0,001	0,000	0,003	0,065	Abr/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/20	1,250	0,078	0,010	0,015	0,010	0,025	0,025	Abr/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/16	0,080	0,026	0,003	0,025	0,013	0,031	0,044	Abr/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/16	3,208	0,259	0,005	0,005	0,005	0,026	0,396	Abr/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/16	0,011	0,003	0,000	0,001	0,001	0,003	0,007	Abr/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/16	0,051	0,028	0,015	0,022	0,019	0,036	0,045	Abr/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/16	0,500	0,293	0,133	0,270	0,211	0,350	0,500	Abr/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/16	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Abr/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/16	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Abr/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Abr/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.022	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:



PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Mejora y modernización de regadíos.
Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 1 (DD 3).
Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 1 (DD 9).
Reutilización de efluentes depurados en la Costa Tropical. Otras actuaciones.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.023 DEPRESIÓN DEL PADUL

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DEPRESIÓN DEL PADUL

Superficie: 5.183 ha	Afloramiento: 39,63 km ²	Confinado: NO
----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Depresión del Padul.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Depresión del Padul.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 447.159	Y: 4.095.018	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Depresión del Padul.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua subterránea está situada al Sur de la depresión de Granada y bordeada al Noreste por la Sierra del Padul y al Suroeste por la de Albuñuelas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71811908	Aljibe	451.310	4.089.591
A71811909	Los Pollos	452.115	4.089.967



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71814306	Poyatones	452.075	4.093.084
A71815001	El Olivarillo	445.009	4.097.994
A71815002	El Puntal 1	443.333	4.099.213
A71815003	El Puntal 2	443.533	4.099.759
A71815004	El Puntal 3	443.808	4.0968.99
A71815005	La Paloma	443.785	4.098.636
A71815006	Las Alberquillas	446.186	4.097.453
A71815007	La Purísima	446.327	4.097.387
A71815008	Cerro Gordo	444.104	4.098.702

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71807102	La Mina	450.114	4.096.236
A71807103	Las Presas	450.104	4.096.432
A71807104	Marchena	449.828	4.096.124
A71811905	Fuente de Talará	451.210	4.090.140
A71814301	Chite	451.393	4.091.035
A71814302	Las Lilas	451.011	4.090.212

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA30	Valle del Lecrín-Embalse de Béznar	81,67

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
18B300016	Manantial Sierra Nevada	1,17

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.



HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
RAM58	Humedales y Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 8. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH614001	Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 9. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA614001	Turberas de Padul	3,27

Tabla nº 10. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Dúrcal	6.403	7.109	7.043	7.015
Nigüelas	928	1.074	1.180	1.173
Villamena (Cozvíjar)	607	746	756	696
Lecrín (Talara)	652	646	639	632
Lecrín (Mondújar)	671	665	654	621
Padul	6.607	7.440	7.341	7.377
Padul (Valle del Puntal)	637	873	835	865
Total	16.505	18.553	18.448	18.379

Tabla nº 11. Población asentada en la masa de agua subterránea Depresión del Padul.



2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.120
MÍNIMA:	666
MEDIA:	828

Tabla nº 12. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
666-725	2,62
725-775	29,03
775-850	35,15
850-900	17,56
900-950	6,80
950-1.050	6,09
1.050-1.100	1,76
1.100-1.150	0,80
1.150-1.220	0,20

Tabla nº 13. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



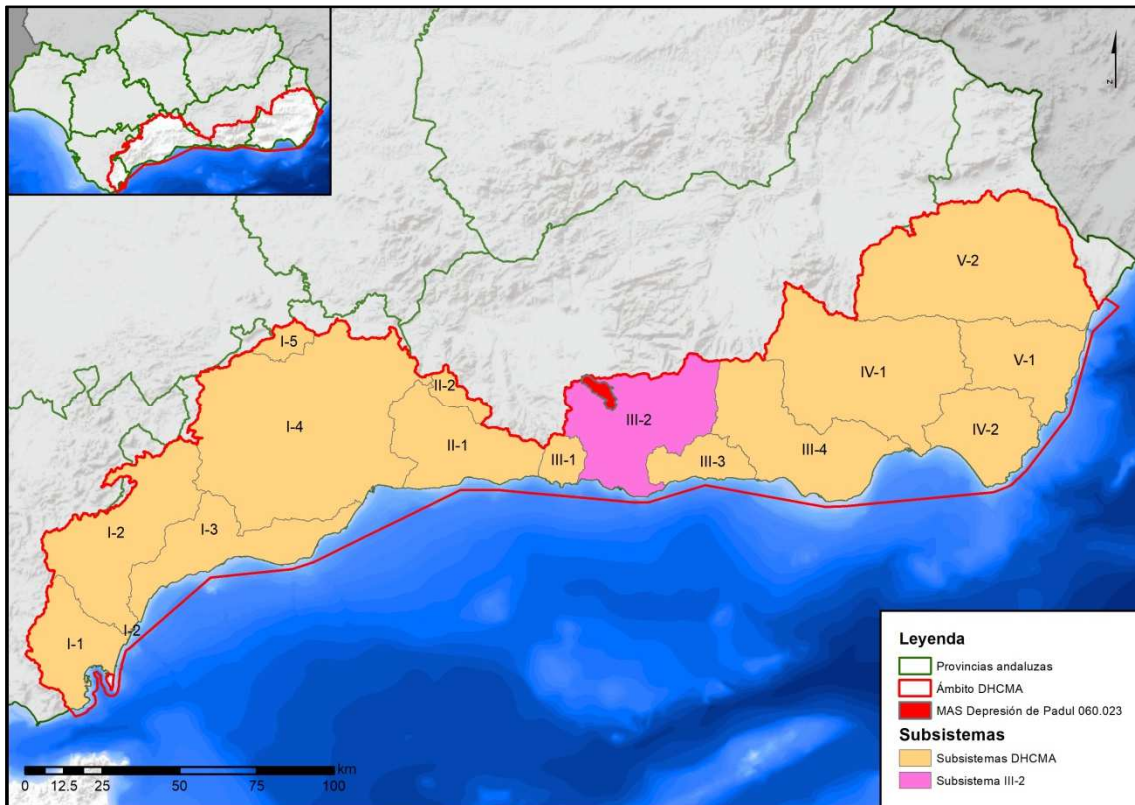


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

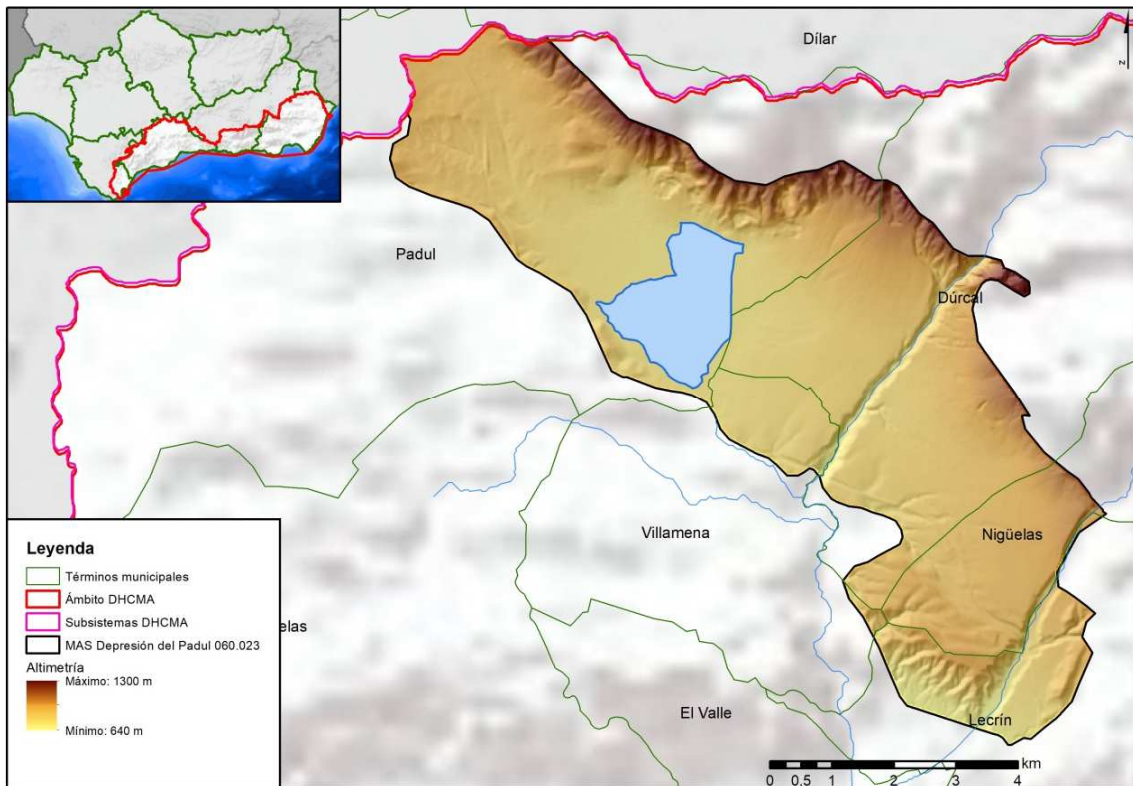


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite Norte de la depresión del Padul viene establecido por la divisoria hidrográfica que separa el Distrito Hidrográfico del Guadalquivir del de las Cuencas Mediterráneas. La masa de agua limita al Noroeste con los materiales carbonatados de la Sierra del Padul, al Suroeste con la Sierra de Lanjarón, incluida en la masa de agua ES060MSBT060-018 Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo. Al Oeste y Suroeste el límite se dibuja sobre el contacto entre los materiales carbonatados de la Sierra de Albuñuelas y los detríticos de la depresión.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de una fosa tectónica hundida en dirección noroeste-sudeste con respecto a los materiales alpujárrides de las Sierra del Padul y de las Albuñuelas. Está rellena por materiales neógenos y cuaternarios con intercalaciones de facies lacustres en las que está muy presente la materia orgánica, originándose depósitos de turba.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
GRAVAS, ARENAS, LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	1,83		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS, ARCILLAS Y LIMOS (GLACIS, PIEDEMONTES, ETC.)	20,33		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	0,28		NEÓGENO-CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	17,47		NEÓGENO-CUATERNARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
MARGAS ("AZULES"), ARENISCAS, ARENAS Y, A VECES, YESOS	4,35		PLIOCENO-MIOCENO
FACIES DE BORDE	0,48		MIOCENO
CARBONATOS ALPUJÁRRIDES	5,98		TRIÁSICO

Tabla nº 14. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

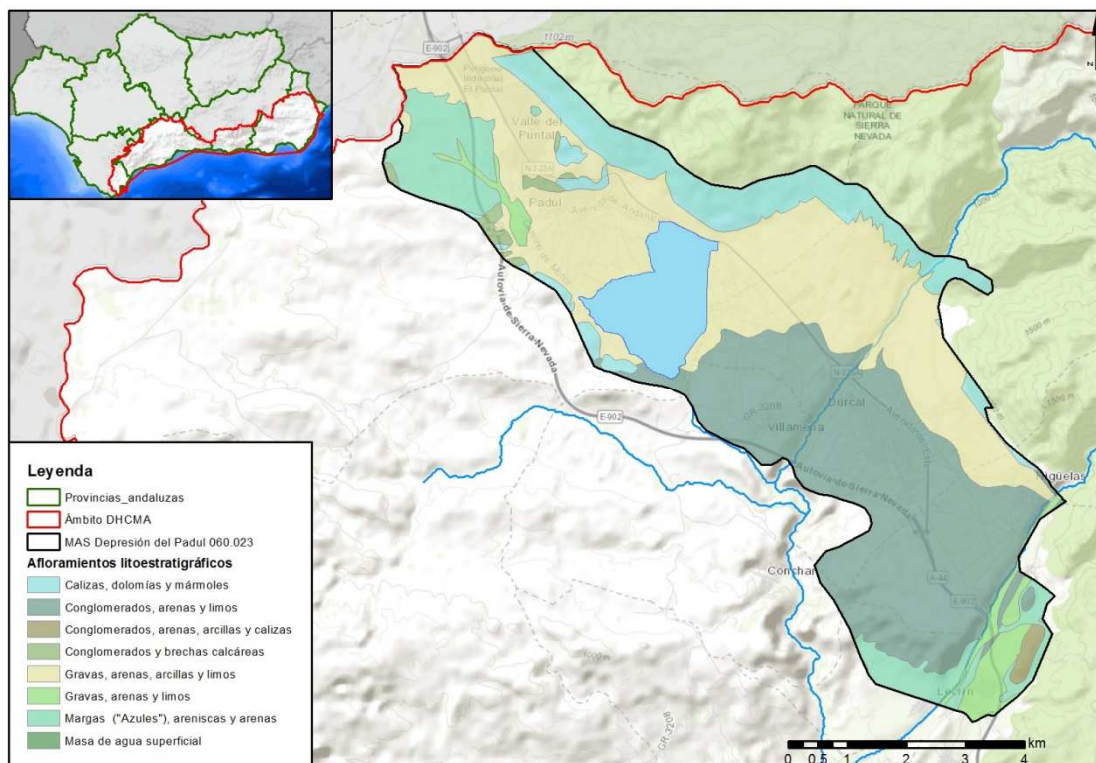


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 15. Tipología de la masa de agua subterránea.



3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NOROESTE	ABIERTO	NULO	División Hidrogeográfica
SURESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico
NORTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto mecánico
ESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto mecánico-convencional
OESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto mecánico-convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 16. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Depresión del Padul	Detrítica no aluvial	39,63	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 17. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Depresión del Padul		

Tabla nº 18. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.





3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Depresión del Padul	LIBRE*		0,01-0,02		10 ⁴ -10 ⁵ (10 ² -10 ³)**

* En el sector de la turbera del Padul el acuífero se encuentra confinado, donde existen algunos sondeos surgentes.

**Valores de los conglomerados de base y los depósitos coluviales y aluviales.

Tabla nº 19. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Gravas, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 20. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,04
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUISOLES CALCAREOS Y LUISOLES CALCICOS.	FRANCA	13,06
LITOSOLES; LUISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	40,58
FLUISOLES CALCAREOS (FLUISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	21,19
FLUISOLES EUTRICOS; CAMBISOLES EUTRICOS.	ARENOSA	6,38
LUISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	16,22



TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
REGOSILES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSILES	ARCILLOSA	1,73
REGOSILES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LUVISOLES CROMICOS Y FLUVISOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	0,80

Tabla nº 21. Edafología de la masa de agua subterránea.

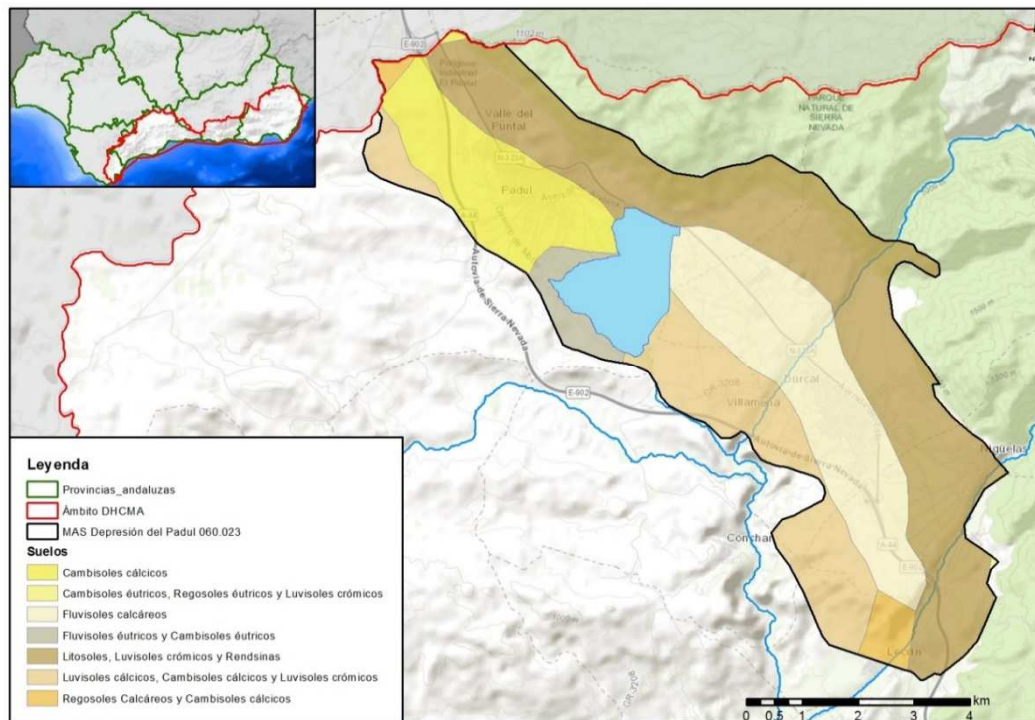


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	1,18	DRASTIC
2	8,73	
3	7,05	
4	22,54	
5	21,42	
6	30,74	
7	8,35	
8	5,66	

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
9	0,62	
1	1,18	

Tabla nº 22. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

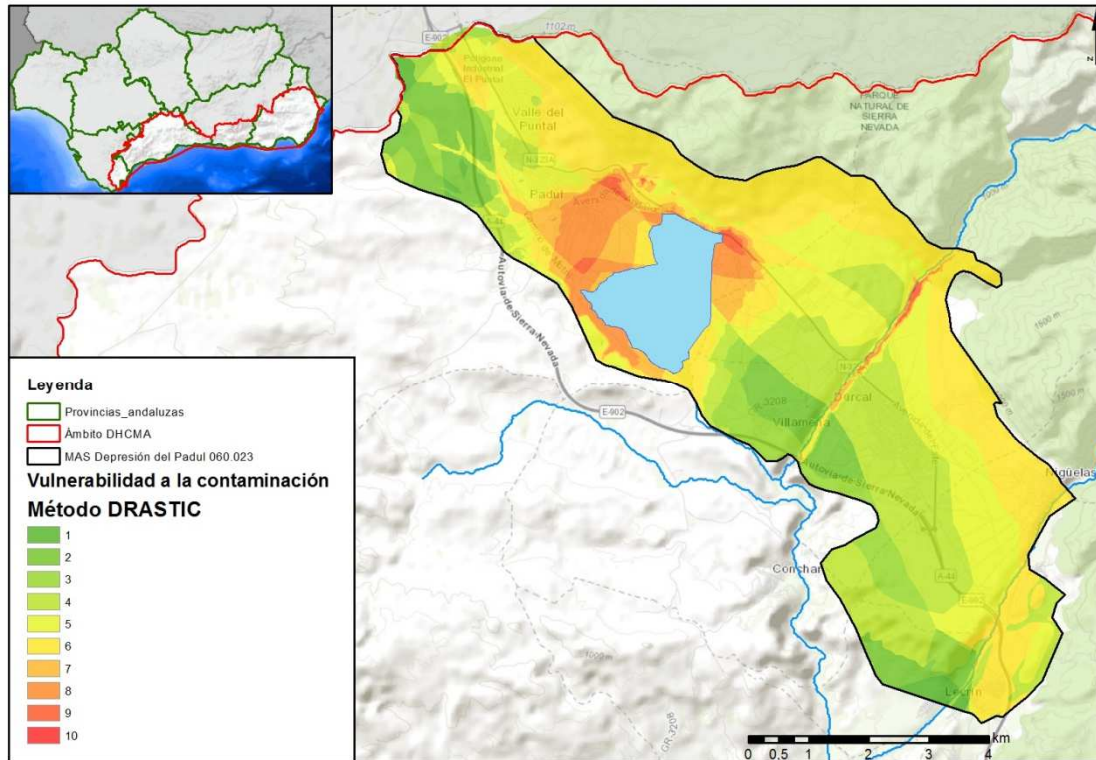


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.17.001-B	445.565	4.098.177	835,00	
P.06.23.001-B	445.253	4.097.200	717,00	

Tabla nº 23. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.17.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	717,00	716,24	0,76
P.06.23.001-B	Febrero/07 – Noviembre/19	781,30	774,48	6,82

Tabla nº 24. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

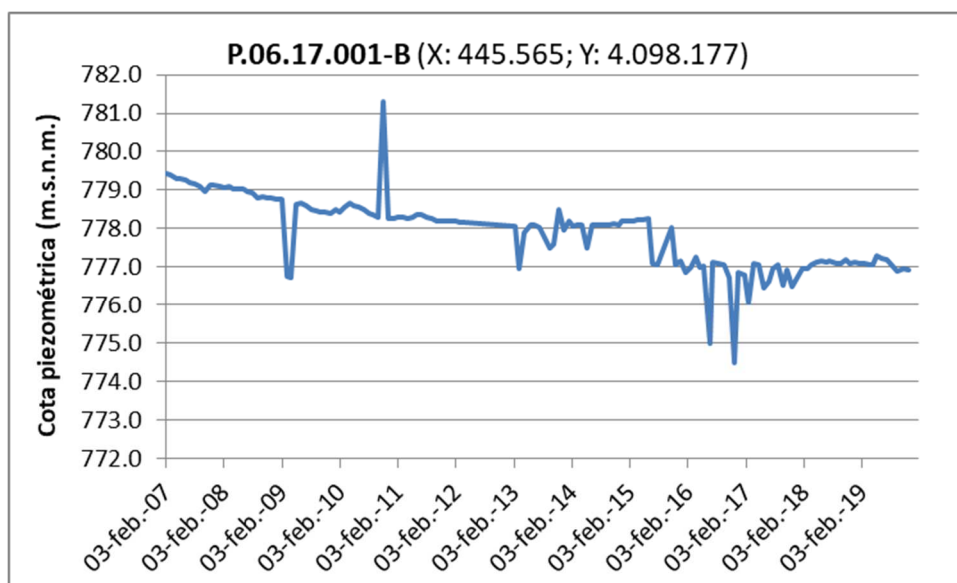


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.17.001-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

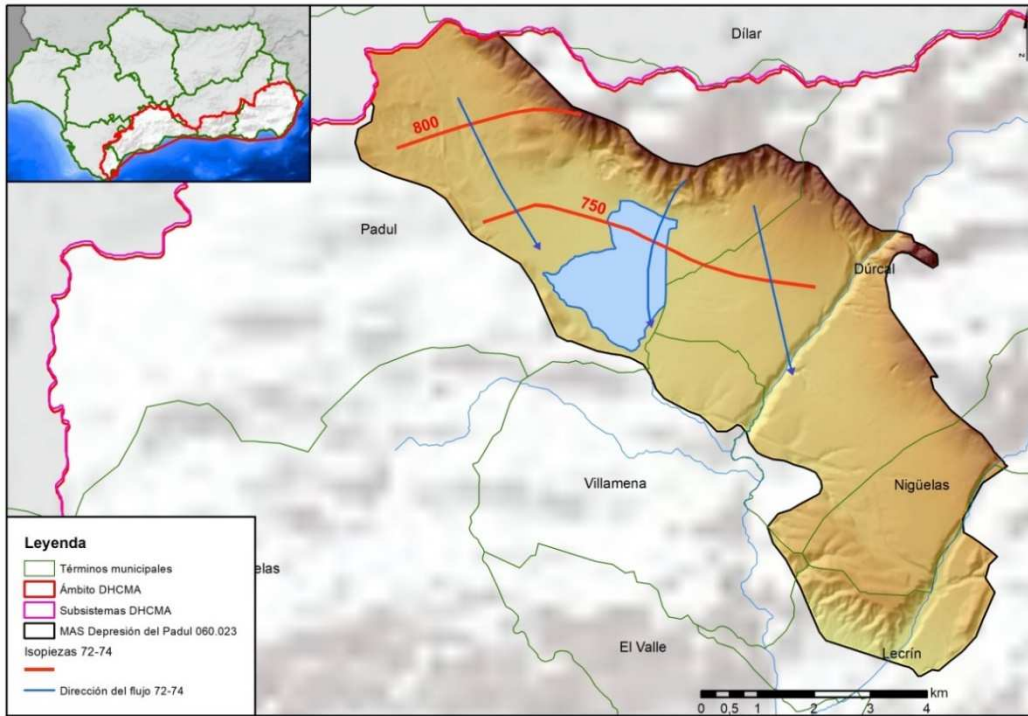


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

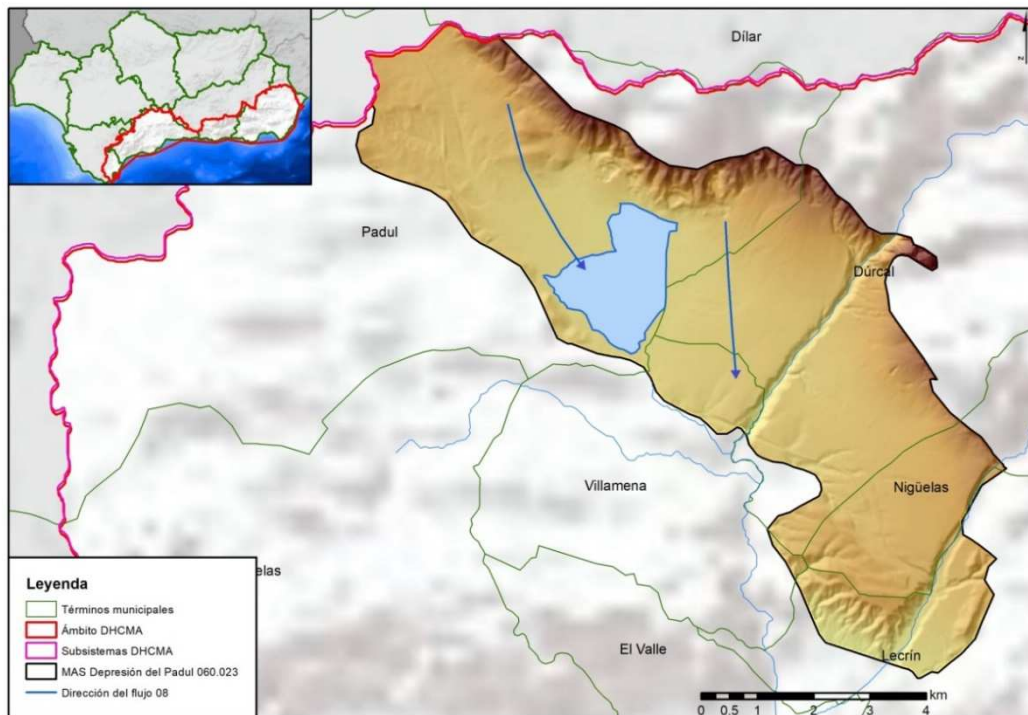


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	SI

Tabla nº 25. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Las turberas del Padul representan un ecosistema acuático de interés claramente dependiente del acuífero detrítico.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Medio y Bajo Dúrcal	ES060MSPF0632080A	
Curso Fluvial	Torrente	ES060MSPF0632090	
Lago	Turberas de Padúl	ES060MSPF0632510	Ramsar Humedales y Turberas de Padul (58)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 26. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,7	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,7	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	10,8			IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	24	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Granada (1990) y Andalucía (1998)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	39,2			

Tabla nº 27. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Las salidas de la masa tienen lugar a través del río Dúrcal, de manera oculta a otros acuíferos, por evaporación directa de las láminas de agua y por medio de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,08	0,78	0,00	0,00	0,00	0,86

Tabla nº 28. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	8	1,28	21	8,17					4	1,17·10 ⁻³	2	0,03	32	9,48
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,06					4	3,17·10 ⁻³			9	0,06
CATÁLOGO DE PRIVADAS			21	0,30					2	5,84·10 ⁻⁴			21	0,30
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	6	2,35·10 ⁻³	376	0,51	9	0,04			29	0,02	130	0,16	524	0,72
TOTAL	14	1,28	426	9,04	9	0,04			39	0,02	132	0,19	586	10,56

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	2,92·10 ⁻⁴	9	0,18									9	0,18
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	5	1,18·10 ⁻³	92	0,11	1	6,60·10 ⁻³			5	1,46·10 ⁻³	31	0,06	128	0,18
TOTAL	6	1,47·10 ⁻³	101	0,29	1	6,60·10 ⁻³			5	1,46·10 ⁻³	31	0,06	137	0,36

Tabla nº 30. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

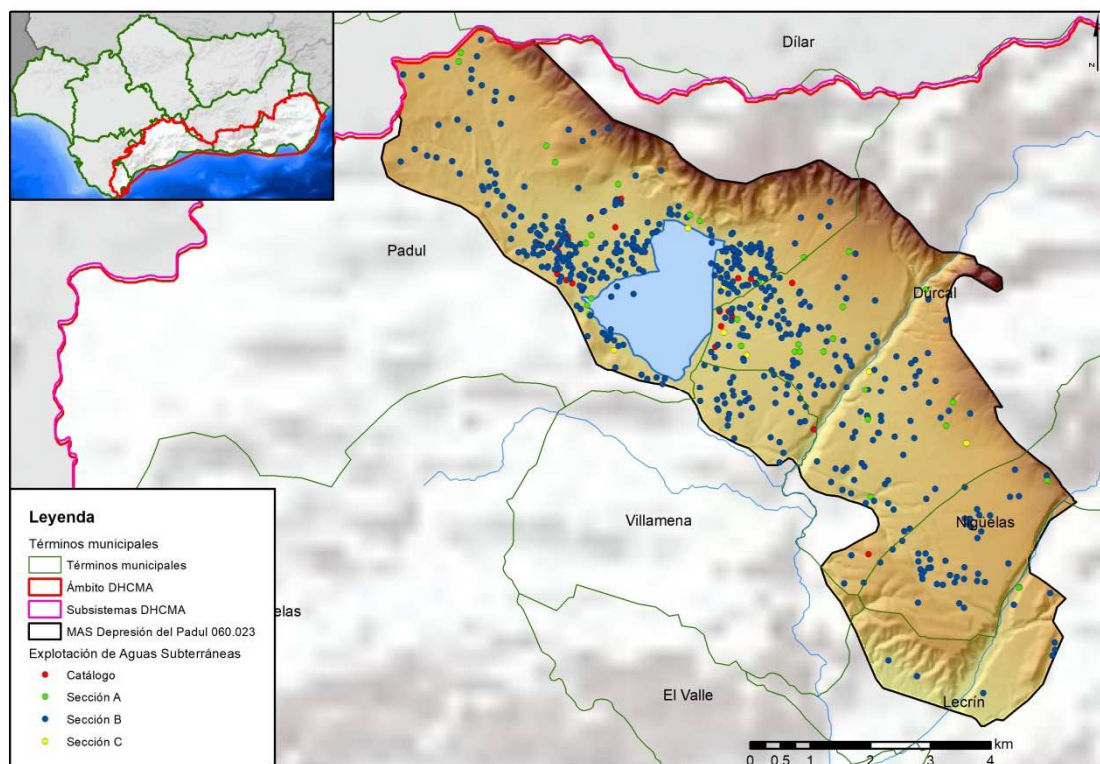


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
622,75	3.447,67	895,95	64,49	166,48

Tabla nº 31. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	48,503	0,949
Ensanche	112	243,973	4,773
Discontinuo	113	32,949	0,645
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	24,512	0,480
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	152,028	2,975
Industrial	130	112,556	2,202
Servicio dotacional	140	27,836	0,545
Asentamiento agrícola y huerta	150	42,414	0,830
Red viaria o ferroviaria	161	156,258	3,057
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	7,564	0,148
Infraestructura de residuos	172	2,032	0,040
Cultivo herbáceo	210	560,150	10,960
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	53,999	1,057
Frutal no cítrico	232	507,991	9,939
Viñedo	233		
Olivar	234	287,245	5,620
Otros cultivos leñosos	235	87,695	1,716
Combinación de cultivos leñosos	236	602,318	11,785
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	827,711	16,195
Combinación de cultivos con vegetación	260	293,904	5,750
Bosque de frondosas	311	24,586	0,481
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	223,426	4,371
Pastizal o herbazal	320	282,835	5,534
Matorral	330	117,243	2,294
Combinación de vegetación	340	169,949	3,325
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	10,668	0,209
Temporalmente desarbolado por incendios	353	19,776	0,387
Suelo desnudo	354	176,321	3,450
Zona húmeda y pantanosa	411		0,000
Turbera	412	53,091	1,039
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	6,358	0,124
Lago o laguna	512	27,088	0,530
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3200,187	62,614
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	152,855	2,991
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	99,987	1,956
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	21,745	0,425
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		

4_1_ Redes de transporte	410	156,258	3,057
4_3_Utilidades	430	7,548	0,148
5_Uso residencial	500	247,810	4,849
6_1_ Áreas transitorias	610	75,639	1,480
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1153,709	22,573
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	27,088	0,530
6_6_Uso no conocido	660	40,155	0,786

Tabla nº 33. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

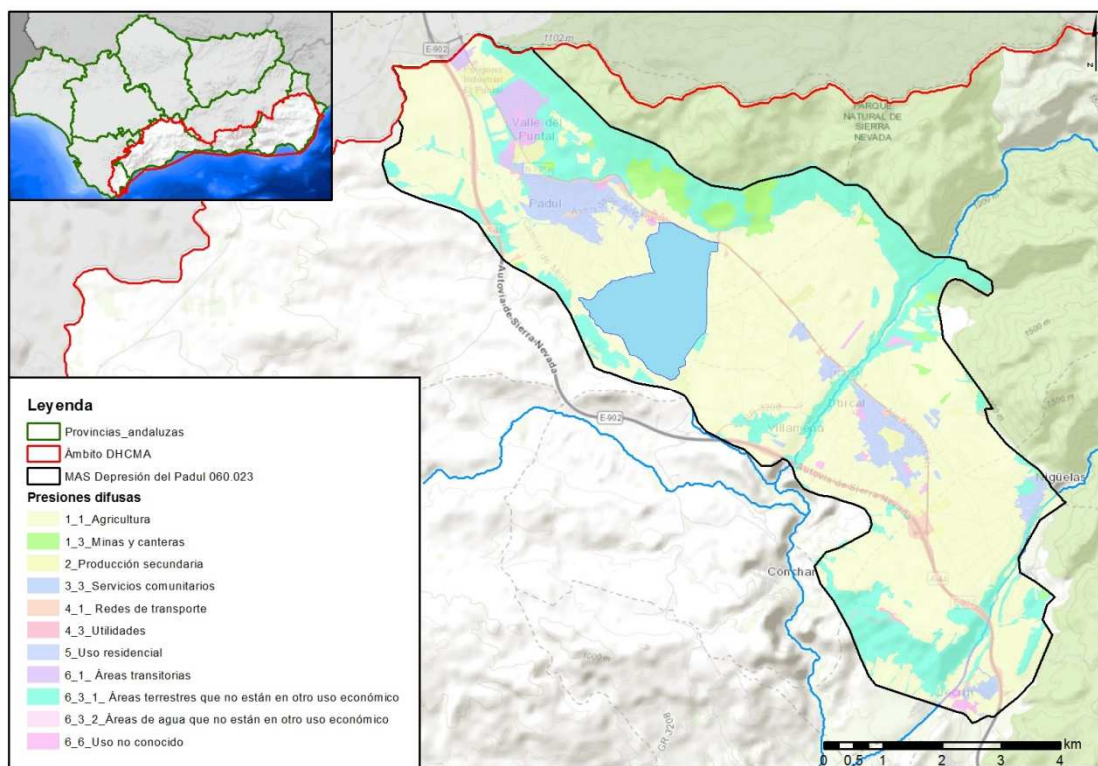


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,58	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 34. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	277,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	5,346	Importante
2.2	3.200,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	61,744	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	156,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	3,015	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	152,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,949	Muy importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	58,623	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	11,470	No importante

Tabla nº 35. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no es costera, y por tanto no presenta presiones por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Toda la masa	Obras de desecación de la laguna que deprimen el nivel piezométrico
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 36. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El volumen anual de agua extraído de la masa es muy inferior a los recursos de la misma.

Por otra parte, no se han medido valores de ningún parámetro que indiquen un problema de salinidad en la masa, a excepción de una medida en el punto SUIG000011, en el que en el pasado se registraron 146 mg/l de cloruros.

También se han detectado valores de amonio por encima del valor umbral, todos pertenecientes al punto de control H.06.23.001-B, ubicado en el cauce del canal de la turbera, habiéndose producido una mejora en las últimas campañas.

Para los nitratos existe un punto en el que sobrepasa el valor medio de 50 mg/l. Además, existen valores de plaguicidas que superan la norma de calidad y que están asociados a la presión por regadíos.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.023	38,50	15,68	0,86	0,06

Tabla nº 37. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.023	Depresión del Padul				

Tabla nº 38. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/12	19,5	14,1	8,6	14,5	13,8	15,7	17,8	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	5/18	8,1	7,9	7,7	7,9	7,8	8	8,1	Feb/92- Sep/02
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/18	723	461	344	452	425	476	500	Feb/92- Sep/02
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/12	7,9	4,1	2,1	4,1	2,9	4,9	6,5	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	5/18	1,7	0,7	0	0,6	0,3	1,3	1,4	Feb/92- Sep/02

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/12	420	250	180	260	210	300	330	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	267	223	158	223	190	255	265	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/18	286	248	199	262	213	274	286	Feb/92- Sep/02
SODIO (mg/l)	5/18	34	7	2	6	3	7	7	Feb/92- Sep/02
POTASIO (mg/l)	5/18	2	1	0	1	1	2	2	Feb/92- Sep/02
CALCIO (mg/l)	5/18	58	44	31	44	33	57	57	Feb/92- Sep/02
MAGNESIO (mg/l)	5/18	46	31	24	33	26	34	36	Feb/92- Sep/02
NITRATOS (mg/l)	5/18	10	6	2	8	5	8	9,5	Feb/92- Sep/02
ARSÉNICO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/12	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	5/18	2,1	1,3	0,07	1,4	0,12	1,6	1,8	Feb/92- Sep/02
CLORUROS (mg/l)	5/18	146	17	2	5	3	10	11	Feb/92- Sep/02
SULFATOS (mg/l)	5/18	50	25	2	30	11	38	41	Feb/92- Sep/02
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 39. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	5/24	19,7	14,2	8,5	14,5	13,7	15,5	17,6	Sep/02- Abr/09
pH (UD. pH)	5/24	8,8	7,5	6,8	7,5	7,2	7,7	7,9	Sep/02- Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/24	911	506	300	475	383	600	739	Sep/02- Abr/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	5/24	7,9	4,1	1,1	4,1	2,9	4,9	6,5	Sep/02- Abr/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	5/24	466	266	175	258	206	306	335	Sep/02- Abr/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	5/24	267	223	158	223	193	257	266	Sep/02- Abr/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/24	326	270	192	275	230	305	322	Sep/02- Abr/09
SODIO (mg/l)	5/24	14	5	0,5	2	1,5	10	12	Sep/02- Abr/09
POTASIO (mg/l)	5/24	4	1,5	0,4	0,7	0,5	2,5	3,5	Sep/02- Abr/09
CALCIO (mg/l)	5/24	101	55	29	54	42	63	71	Sep/02- Abr/09
MAGNESIO (mg/l)	5/24	52	31	22	30	24	36	39	Sep/02- Abr/09
NITRATOS (mg/l)	5/24	29	6	1,3	5	4	6	8	Sep/02- Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/24	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	5/24	0,0033	0,00112	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
CADMIO (mg/l)	5/24	0,0025	0,0009	0	0,0005	0,00043	0,001	0,0025	Sep/02- Abr/09
PLOMO (mg/l)	5/24	0,0025	0,00157	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
MERCURIO (mg/l)	5/24	0,0005	0,00014	0	0,00002	0,00002	0,00014	0,0005	Sep/02- Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	5/24	4,8	1	0	0,08	0,025	1,7	3,3	Sep/02- Abr/09
CLORUROS (mg/l)	5/24	28	8	2	4	2	13	15	Sep/02- Abr/09
SULFATOS (mg/l)	5/24	240	50	11	35	13	57	110	Sep/02- Abr/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	5/24	0,0025	0,0013	0	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/24	0,6	0,13	0,005	0,0125	0,0125	0,28	0,4	Sep/02- Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	5/24	1,1	0,3	0,063	0,15	0,1	0,32	0,5	Sep/02- Abr/09
NITRITOS (mg/l)	5/24	0,77	0,08	0	0,01	0,005	0,097	0,11	Sep/02- Abr/09
BORO (mg/l)	5/24	0,043	0,015	0,0005	0,0075	0,005	0,026	0,037	Sep/02- Abr/09
MANGANESO (mg/l)	5/24	0,17	0,018	0	0,0025	0,0025	0,024	0,038	Sep/02- Abr/09
NIQUEL (mg/l)	5/24	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
ZINC (mg/l)	5/24	0,034	0,013	0	0,013	0,005	0,019	0,025	Sep/02- Abr/09
ALUMINIO (mg/l)	5/24	0,61	0,087	0,0005	0,016	0,005	0,072	0,15	Sep/02- Abr/09
CROMO Total (mg/l)	5/24	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- Abr/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas		PRESENCIA							

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.



5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 41. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	1,8 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l
SULFATO (mg/l)	145 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 42. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.17.001-B	443.900	4.098.775	835,00	115,00
H.06.23.001-B	446.308	4.094.197	710,00	-
1942-7-0006	444.490	4.095.822		-
MD5220	451.120	4.089.840	735,00	14,00

Tabla nº 43. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/40	19,500	15,770	11,400	15,800	14,775	16,750	18,310	Mar/14-Sep/19
pH (UD. pH)	4/40	8,060	7,631	7,200	7,635	7,497	7,780	7,860	Mar/14-Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/40	1260,000	598,975	334,000	500,000	451,750	746,500	989,100	Mar/14-Sep/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/21	8,200	5,951	3,470	6,000	5,500	6,500	7,100	Mar/14-Sep/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/32	693,633	350,215	198,465	294,690	216,398	447,002	576,131	Mar/14-Sep/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/16	330,000	260,500	191,000	266,500	232,500	279,750	326,000	Mar/14-Sep/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/32	330,000	248,875	153,000	253,000	202,500	278,000	322,000	Mar/14-Sep/19
SODIO (mg/l)	4/32	23,200	8,916	1,660	6,450	1,917	14,200	19,350	Mar/14-Sep/19
POTASIO (mg/l)	4/32	4,200	1,973	0,430	1,970	0,845	2,727	3,554	Mar/14-Sep/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	4/32	136,000	71,694	38,100	59,500	45,000	89,500	114,700	Mar/14-Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	4/32	86,000	41,584	23,000	36,400	25,725	53,250	67,900	Mar/14-Sep/19
NITRATOS (mg/l)	4/39	83,000	18,657	1,030	6,700	5,200	13,850	59,600	Mar/14-Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/40	7,036	1,166	0,000	0,316	0,025	2,349	2,426	Mar/14-Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/32	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Sep/19
CADMIO (mg/l)	4/32	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
PLOMO (mg/l)	4/32	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
MERCURIO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/40	2,500	0,348	0,025	0,025	0,025	0,217	1,354	Mar/14-Sep/19
CLORUROS (mg/l)	4/40	97,000	13,180	1,500	10,150	4,008	16,750	22,660	Mar/14-Sep/19
SULFATOS (mg/l)	4/40	397,000	84,853	3,330	38,750	16,925	104,250	233,400	Mar/14-Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/24	0,500	0,427	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/24	0,500	0,427	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/32	0,572	0,053	0,003	0,003	0,003	0,008	0,260	Mar/14-Sep/19
MANGANESO (mg/l)	4/32	0,032	0,005	0,000	0,000	0,000	0,001	0,026	Mar/14-Sep/19
NITRITOS (mg/l)	4/40	0,370	0,045	0,010	0,025	0,010	0,029	0,112	Mar/14-Sep/19
ZINC (mg/l)	4/32	0,028	0,009	0,003	0,009	0,003	0,011	0,015	Mar/14-Sep/19
ALUMINIO (mg/l)	4/32	0,363	0,030	0,005	0,005	0,005	0,005	0,110	Mar/14-Sep/19
NIQUEL (mg/l)	4/32	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Sep/19
BORO (mg/l)	4/32	0,041	0,015	0,005	0,013	0,005	0,020	0,030	Mar/14-Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	4/32	0,450	0,164	0,050	0,135	0,050	0,242	0,349	Mar/14-Sep/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)	4/32	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Sep/19
CROMO Total (mg/l)	4/32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 44. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.023 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.023	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 45. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 46. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.

Tabla nº 47. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.
Uso sostenible de fitosanitarios.

Tabla nº 48. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.025 SIERRA GORDA-ZAFARRAYA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA GORDA-ZAFARRAYA

Superficie: 16.075 ha	Afloramiento: 138 km ²	Confinado: NO
-----------------------	-----------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA-GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 400.160	Y: 4.094.970	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa en el extremo occidental de la provincia de Granada y en el Noroeste de la provincia de Málaga. Al Norte limita con la Sierra de Loja coincidiendo este límite, casi en su totalidad, con la divisoria entre la cuenca del Guadalquivir y la Cuenca Mediterránea Andaluza. Al Sur, limita con la Sierra de Alhama y la población de Ventas de Zafarraya.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71801305	Cerro de los Tejones	404.368	4.090.929
A71819201	Tajones	399.682	4.094.095
A72907908	Guaro 1	393.981	4.091.336
A72907909	Guaro 2	393.993	4.091.490

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72907901	Aguadero	397.136	4.089.363
A72907905	Guaro	394.126	4.091.238
A72907906	La Laguna	393.402	4.091.050

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA20	Sierra Gorda-Zafarraya	75,11

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
18B300018	Manantial Sierra Tejeda	1,20

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH614002	Laguna del Rico	0,01
IH614003	Laguna del Concejo	0,00

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH614005	Nacimientos del Parrica	0,00

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA614002	Laguna del Rico	0,01
IHA614003	Laguna del Concejo	0,00
IHA614005	Nacimientos del Parrica	0,00
IHA614022	Laguna del Puerto	0,00

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Zafarraya (El Almendral)	311	324	318	320
Zafarraya (Rincón de los Reinas)	105	78	55	53
Alhama de Granada (Ventas de Zafarraya)	933	952	1.056	1.053
Alhama de Granada (Pilas de Algaida)	83	75	66	93
Alhama de Granada (Otras pedanías)	79	83	185	466
Periana (Guaro)	63	61	57	41
Total	1.574	1.573	1.737	2.026

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra Gorda-Zafarraya.



2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.660
MÍNIMA:	717
MEDIA:	1.139

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
700-825	0,22
825-925	14,23
925-1.000	10,56
1.000-1.050	10,55
1.050-1.100	11,68
1.100-1.200	18,65
1.200-1.325	15,78
1.325-1.450	13,15
1.450-1.673	5,18

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



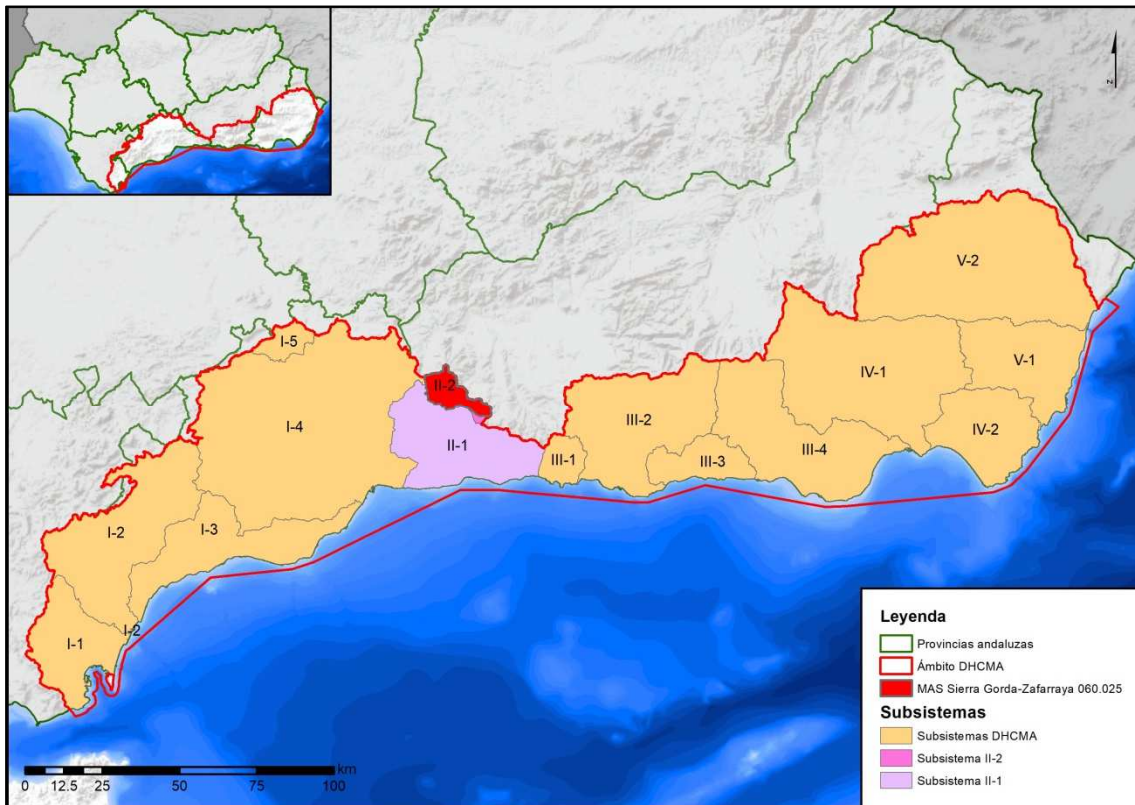


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

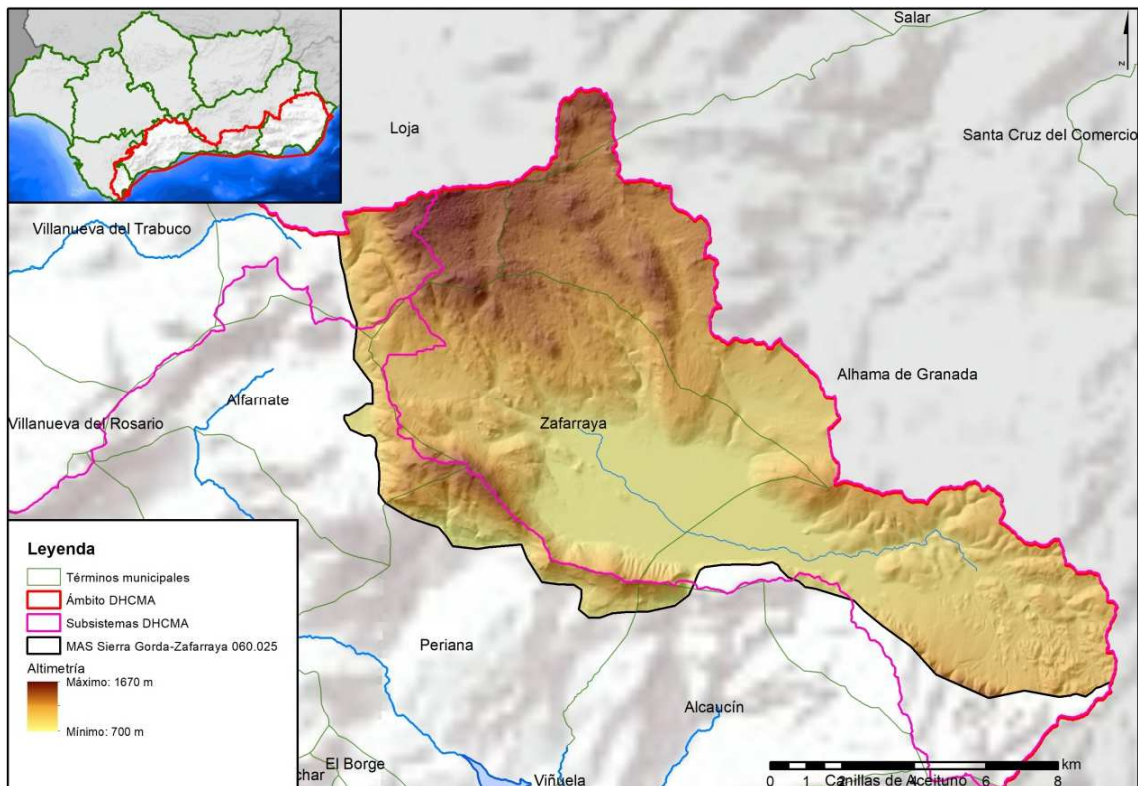


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites norte y este coinciden con la divisoria de la cuenca del Guadalquivir. Al Sureste, limita con los carbonatos (dolomías, calizas y mármoles) del Paleozoico-Trías que componen la masa de agua ES060MSBT060-064 Sierra Tejada. Al Sur queda separada de esta masa por un afloramiento de materiales metamórficos paleozoicos de baja permeabilidad. Hacia el Suroeste y Oeste, la masa de agua se encuentra en contacto con depósitos detríticos (arcillas y areniscas) de baja permeabilidad, de edad Oligoceno-Mioceno. Estos materiales separan esta masa de los materiales carbonatados incluidos en las masas de agua ES060MSBT060-031 Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge al Oeste y ES060MSBT060-029 Sierra de Enmedio-Los Tajos, al Suroeste.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch.
- Zona Subbética.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero se compone esencialmente de materiales calizo-dolomíticos jurásicos que pertenecen a dos unidades geológicas: la de Sierra Gorda (perteneciente al subbético interno) y la de Zafarraya situada al sur de la anterior. En la unidad de Sierra Gorda, el acuífero se desarrolla en calizas jurásicas de potencia superior a los 500 m, fisuradas y karstificadas. El sustrato no aflora, pero debe estar compuesto por los materiales arcillosos y evaporíticos de edad triásica. La unidad de Zafarraya presenta una secuencia esencialmente carbonatada; en relación con ella existe una potente formación de litología diversa y edad mayoritariamente paleógena, que aflora al sur y al oeste del macizo (Complejo de Colmenar-Periana), de carácter impermeable en su conjunto.

En esta masa se encuentra el polje de Zafarraya, que se comporta como una cuenca endorreica en la que desaparece el llamado Arroyo de la Madre. En ella existe un relleno principalmente detrítico, con espesor del orden del centenar de metros, compuesto por materiales margoarenosos de

permeabilidad variable y aluviones cuaternarios permeables que se dispone sobre los materiales carbonatados del Macizo. La masa de Sierra Gorda representa un domo alargado resultado de la interferencia de dos sistemas de pliegues. El sector se estructura fundamentalmente en grandes bloques sometidos a intensa fracturación.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	27,65	60	CUATERNARIO
CALCARENITAS	0,29		MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	1,17		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	5,79		CRETACICO-TERCIARIO-JURASICO
SUBBÉTICO CALIZO	79,55		JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	25,44		LIAS INFERIOR-MEDIO
MÁRMOLES CALIZOS ALPUJÁRRIDES	0,4		TRIASICO SUPERIOR-MEDIO
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	4,92		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	10,42		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	0,35		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

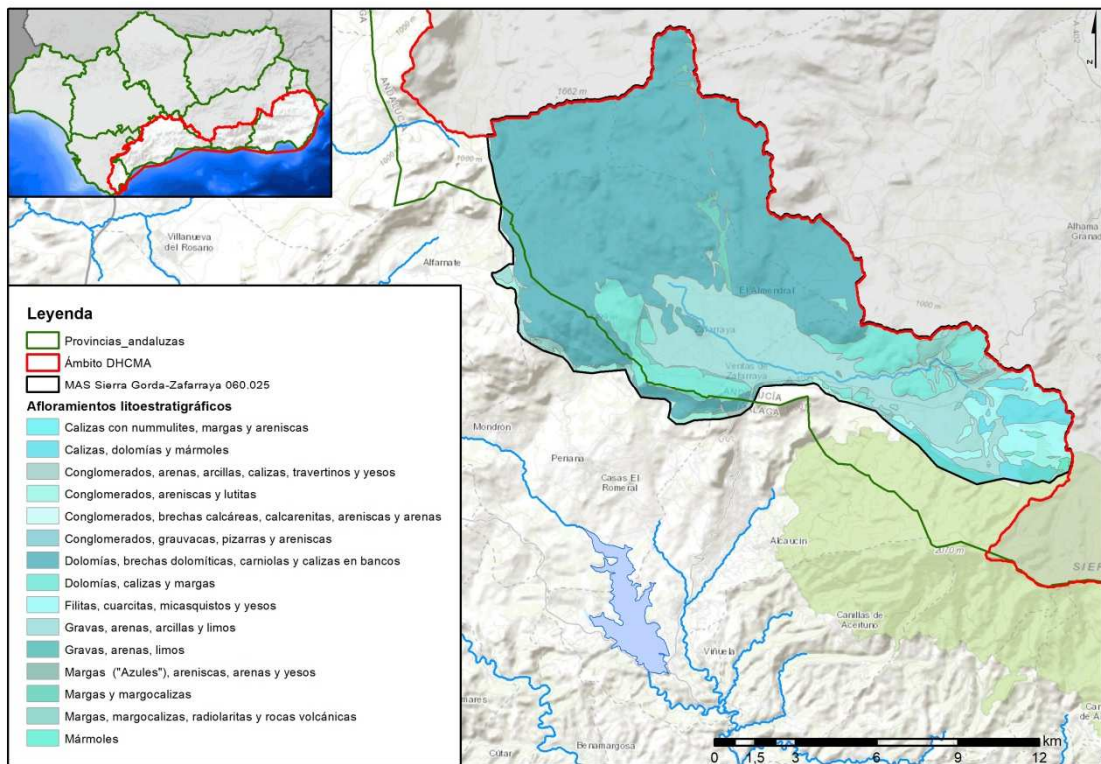


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

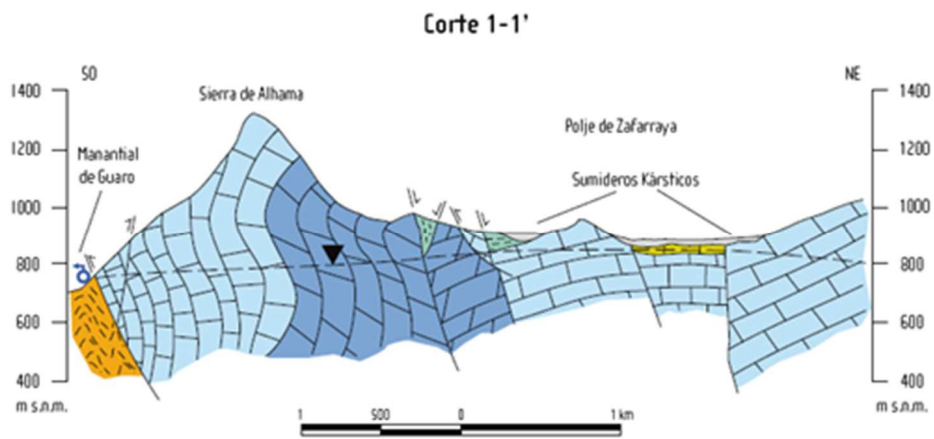


Figura nº 4. Corte Geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE Y ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
SUR Y OESTE	CERRADO	FLUJO NULO	Contacto mecánico

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

La masa de agua tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
POLJE DE ZAFARRAYA	ALUVIAL	27,65	Tabular
SIERRA GORDA-SIERRA DE ALHAMA	CARBONATADO	110,31	Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
POLJE DE ZAFARRAYA		
SIERRA GORDA-SIERRA DE ALHAMA		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
POLJE DE ZAFARRAYA	LIBRE	5-15	0,13	50-500	20-200
SIERRA GORDA-SIERRA DE ALHAMA	LIBRE	0,1-5	0,015	12-260	10-3 · 105

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico; materiales detríticos del Pliocuatnario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	6,53

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENSINAS.	FRANCA	3,83
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	78,26
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	12,04

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

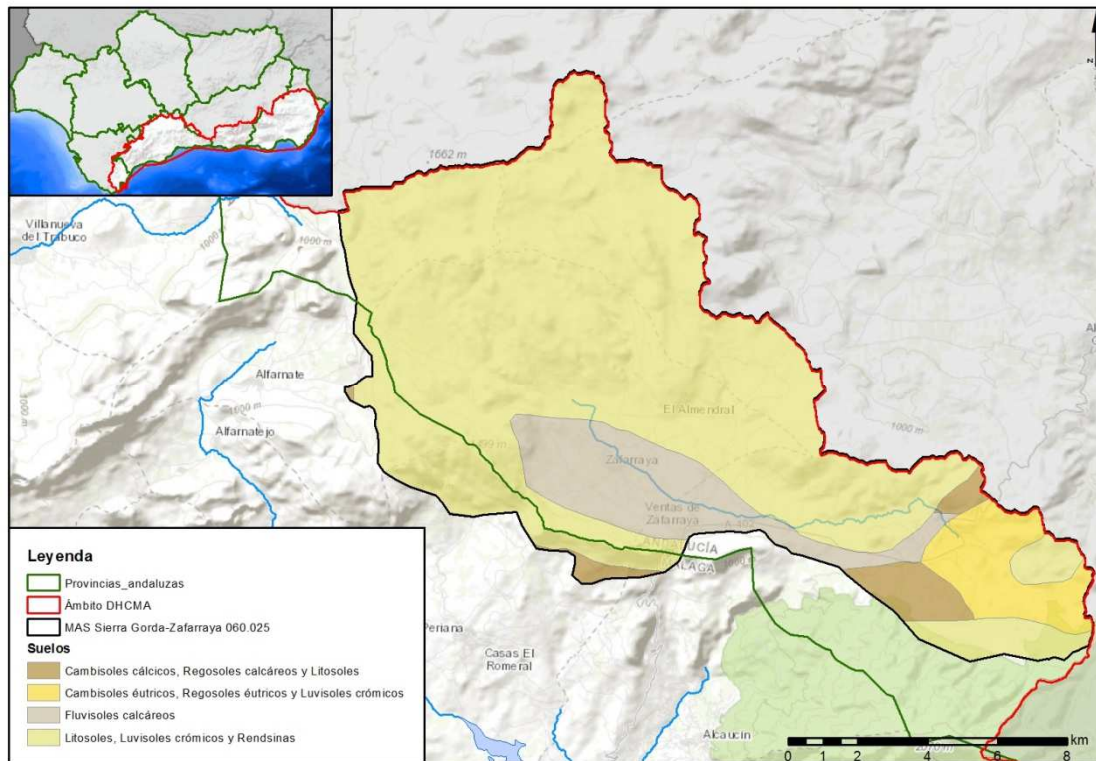


Figura nº 5. Mapa de suelos de la Masa de Agua Subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	14,57	COP
ALTA	58,26	
MODERADA	6,01	
BAJA	16,23	
MUY BAJA	4,93	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

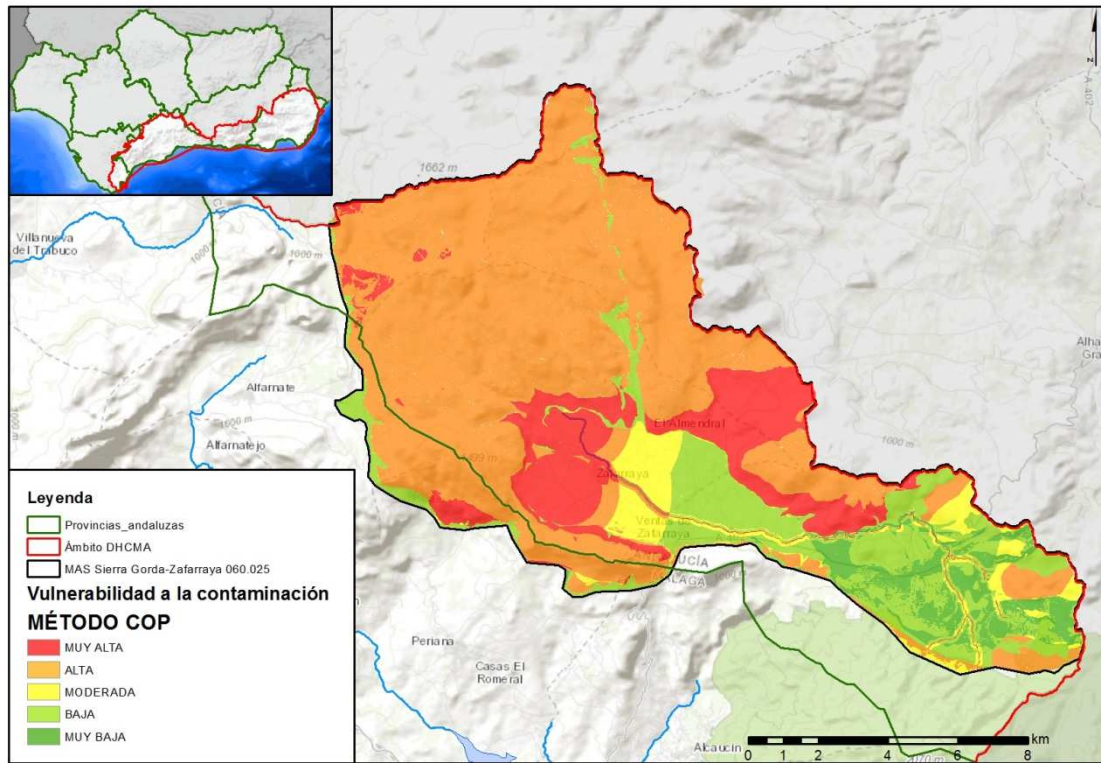


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.26.001-B	407.636	4.091.033	990,0	
P.06.26.002-B	399.232	4.092.449	890,0	
P.06.26.002-S	399.228	4.093.212	902,0	
P.06.26.003-S	396.302	4.093.382	885,0	
P.06.26.004-S	399.315	4.093.140	889,7	
P.06.26.005-S	396.699	4.091.166	900,0	
P.06.26.006-S	400.511	4.093.406	890,0	
P.06.26.007-S	397.474	4.091.887	890,0	
P.06.26.008-S	400.750	4.091.483	903,0	
P.06.26.009-S	397.884	4.092.540	900,0	
P.06.26.011-S	397.998	4.093.104	890,0	

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.26.013-S	398.202	4.091.686	893,0	
P.06.26.015-S	399.449	4.091.097	900,0	

Tabla nº 22. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.26.001-B	Noviembre/87 – Noviembre/19	933,10	840,00	93,10
P.06.26.002-B	Noviembre/87 – Noviembre/19	889,40	880,10	9,30
P.06.26.002-S	Enero/84 – Noviembre/19	901,10	893,06	8,04
P.06.26.003-S	Febrero/84 – Noviembre/19	885,00	880,80	4,20
P.06.26.004-S	Noviembre/81 – Noviembre/19	816,65	777,97	38,68
P.06.26.005-S	Abril/90 – Noviembre/19	887,00	724,05	162,95
P.06.26.006-S	Enero/84 – Noviembre/19	888,90	872,14	16,76
P.06.26.007-S	Febrero/84 – Noviembre/19	889,12	881,82	7,30
P.06.26.008-S	Febrero/84 – Noviembre/19	901,25	886,42	14,83
P.06.26.009-S	Febrero/94 – Noviembre/19	897,42	704,40	193,02
P.06.26.011-S	Enero/84 – Noviembre/19	890,00	879,60	10,40
P.06.26.013-S	Febrero/84 – Noviembre/19	891,50	883,45	8,05
P.06.26.015-S	Enero/83 – Noviembre/19	899,01	887,15	11,86

Tabla nº 23. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

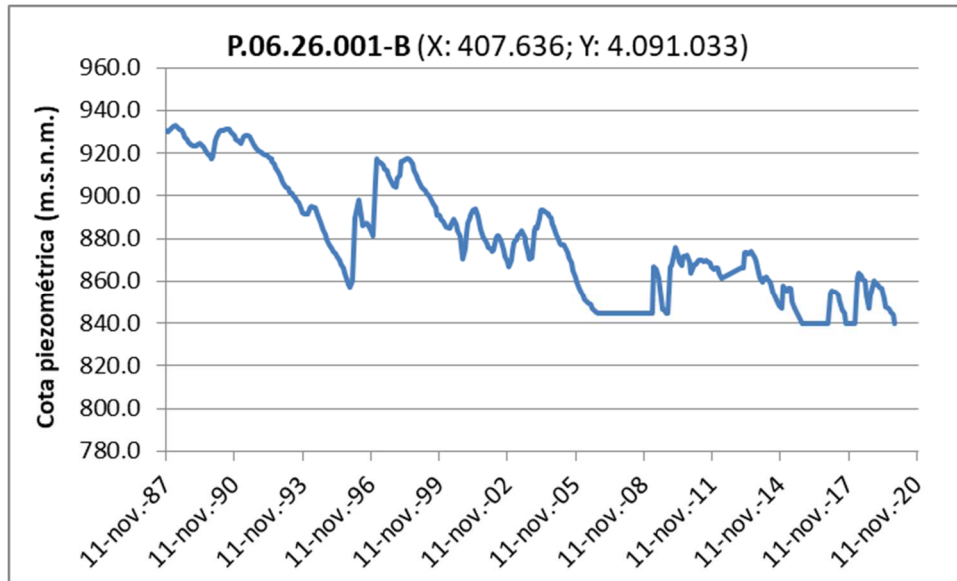


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.26.001-B.

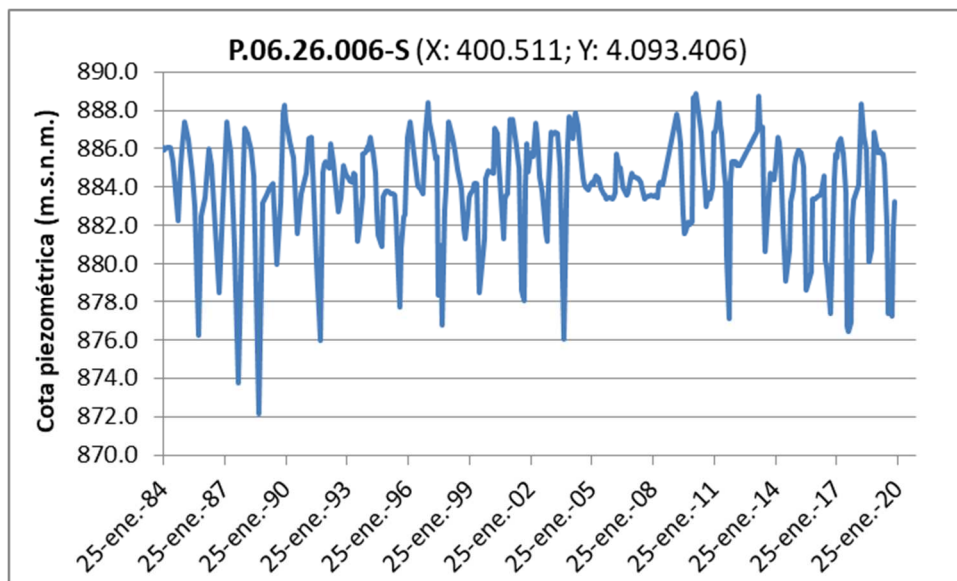


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.26.006-S.

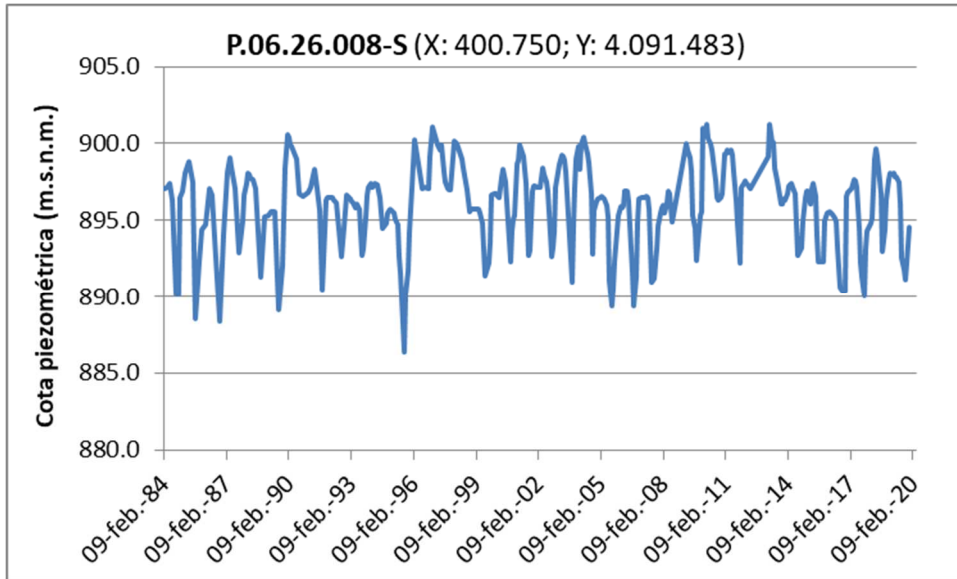


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.26.008-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

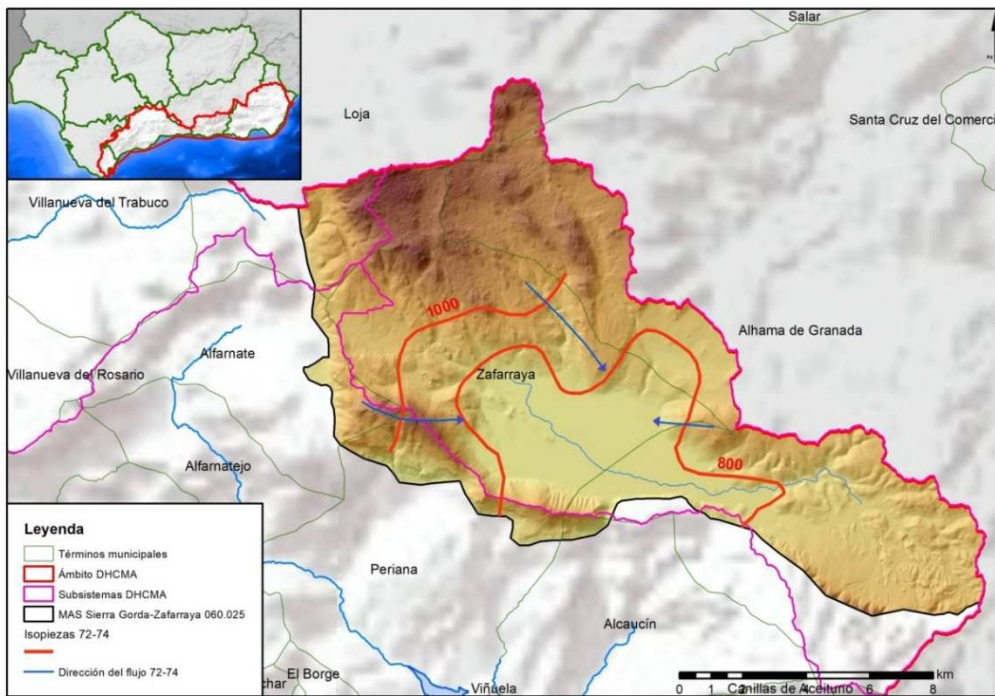


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

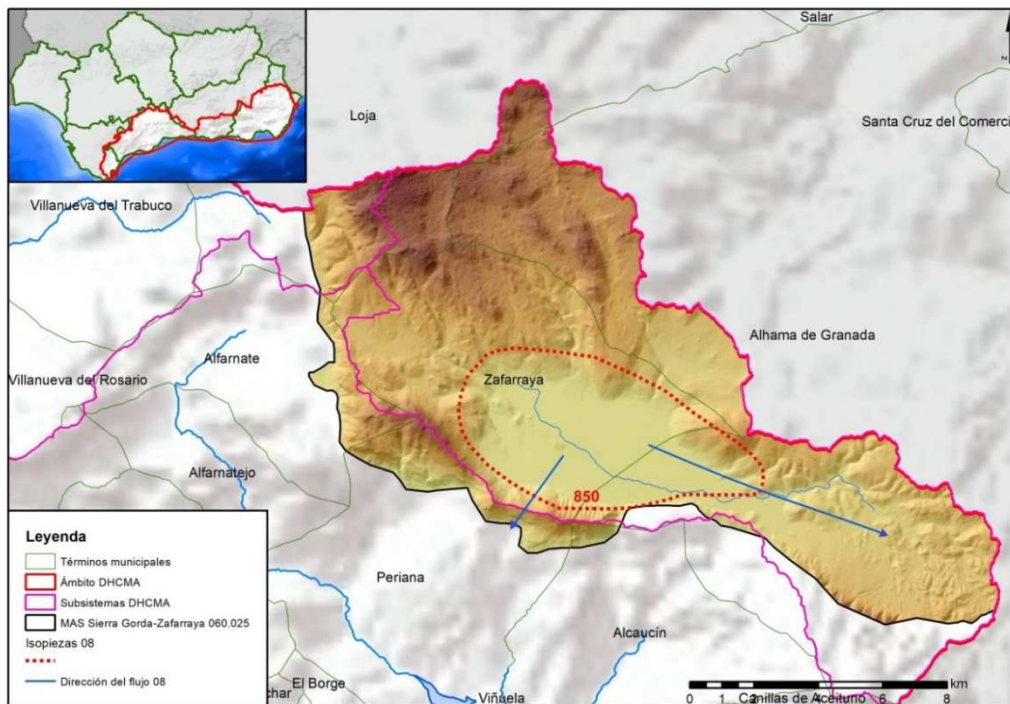


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 24. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río de la Madre y el acuífero detrítico del Polje. Además, el caudal del río depende en gran medida de los manantiales que drenan el acuífero carbonatado, que se sitúan en cabecera del aluvial. En cambio, por tratarse de una cuenca endorreica no se considera que exista relación de dependencia en tramos fluviales situados fuera de la masa subterránea, aunque, en realidad, una explotación muy intensiva del acuífero afectaría a los caudales drenados hacia otras cuencas: cabecera del río Guaro y manantial de Riofrío (cuenca del Guadalquivir).

Por otra parte, presentan una relación de dependencia con la masa de agua subterránea los humedales Nacimientos del Parrica, Laguna del Concejo y Laguna del Rico.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	La Madre	ES060MSPF0622010Z	
Humedal	Nacimientos del Parrica	-	INZH Nacimientos del Parrica (IH614004) IHA Nacimientos del Parrica (1040005)
Humedal	Laguna del Concejo	-	INZH Laguna del Concejo (IH614003) IHA Laguna del Concejo (1040002)
Humedal	Laguna del Rico	-	INZH Laguna del Rico (IH614002) IHA Laguna del Rico (1040003)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 25. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	44,3	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	2,9		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	5,0		BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	52,2			

Tabla nº 26. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Tiene lugar principalmente a través de manantiales y en el polje de Zafarraya se producen salidas además hacia los materiales carbonatados subyacentes.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se re realizan recargas artificiales en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,33	6,68	0,02	0,00	0,00	7,02

Tabla nº 27. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	1,17·10 ⁻³	125	4,56	1	0,02			4	1,17·10 ⁻³	1	2,19·10 ⁻³	127	4,58
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	2,92·10 ⁻⁴	236	1,94					9	2,63·10 ⁻³			236	1,94
CATÁLOGO DE PRIVADAS			52	0,42					3	8,76·10 ⁻³			55	0,43
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	1	0,78·10 ⁻⁴	90	0,40							11	0,03	102	0,43
TOTAL	6	1,54·10 ⁻³	503	7,32	1	0,02			16	0,01	12	0,03	520	7,38

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			43	1,87					1	7,30·10 ⁻³			44	1,88
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	8,82·10 ⁻³									1	8,82·10 ⁻³
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	4	1,24·10 ⁻³	21	0,06					1	2,92·10 ⁻⁴			24	0,06
TOTAL	4	1,24·10 ⁻³	65	1,94					2	7,59·10 ⁻³			69	1,94

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

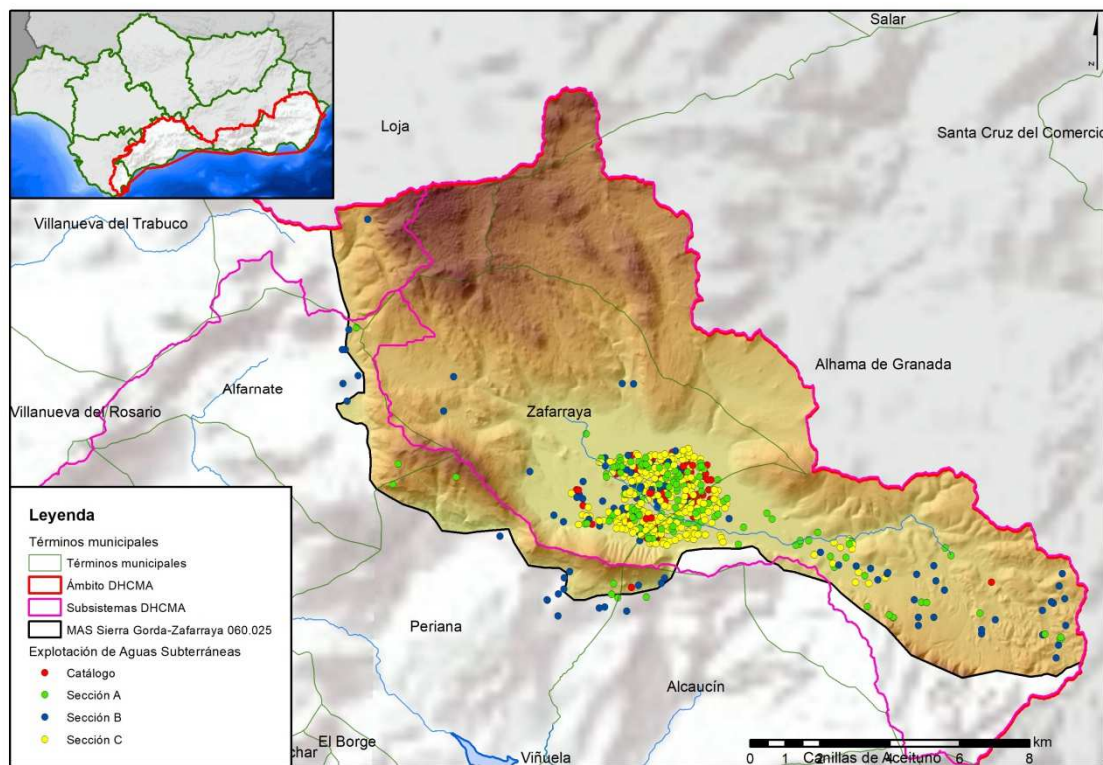


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
115,29	3.098,97	11.288,39	38,24	56,83

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	12,724	0,082
Ensanche	112	34,851	0,223
Discontinuo	113	12,631	0,081
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	7,813	0,050
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	93,737	0,601
Industrial	130	18,710	0,120
Servicio dotacional	140	5,346	0,034
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,286	0,008
Red viaria o ferroviaria	161	10,526	0,067
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	1,862	0,012
Infraestructura de residuos	172	4,451	0,029
Cultivo herbáceo	210	2.739,521	17,563
Invernadero	220	28,753	0,184
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	17,093	0,110
Viñedo	233	0,352	0,002
Olivar	234	33,301	0,213
Otros cultivos leñosos	235	33,318	0,214
Combinación de cultivos leñosos	236	23,077	0,148
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	164,493	1,055
Combinación de cultivos con vegetación	260	473,222	3,034
Bosque de frondosas	311	1.862,320	11,939
Bosque mixto	313	78,691	0,504
Bosque de coníferas	312	539,923	3,461
Pastizal o herbazal	320	2.550,818	16,353
Matorral	330	1.683,116	10,791
Combinación de vegetación	340	2.179,971	13,976
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	988,771	6,339
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	2.467,181	15,817
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	7,222	0,046
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	3.107,537	19,923
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	86,310	0,553
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	12,375	0,079
3_1_Servicios comerciales	310	1,723	0,011
3_3_Servicios comunitarios	330	2,148	0,014
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		

4_1_ Redes de transporte	410	19,321	0,124
4_3_ Utilidades	430	2,898	0,019
5_ Uso residencial	500	55,569	0,356
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	12.697,030	81,402
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	68,884	0,442
6_6_ Uso no conocido	660	21,287	0,136

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

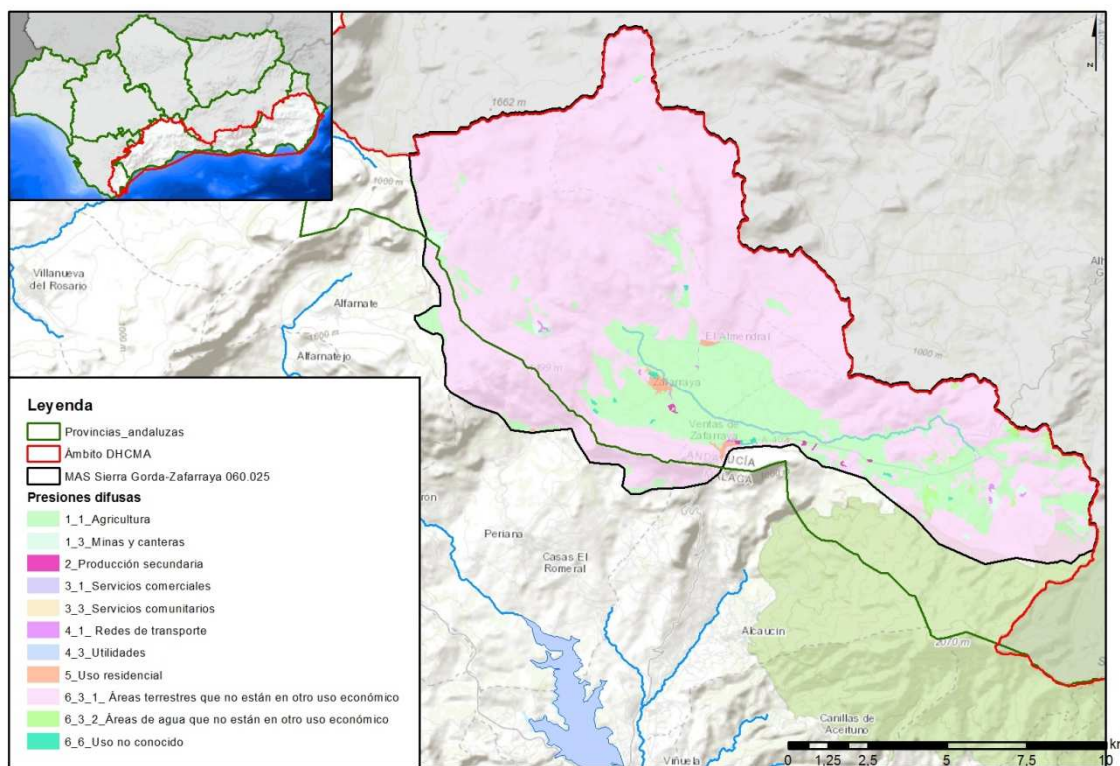


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,19	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	62,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,388	No importante
2.2	3.107,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	19,331	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	19,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,120	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	86,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,537	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	167,99	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	10,770	No importante

Tabla nº 34.

Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta problemas de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Sumidero del Polje	Canalización y desagüe del río de la Madre. Sin repercusiones notables en la dinámica natural del acuífero.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)	SI	Manantial de Guaro	Galería que drena la Sierra de Alhama, deprimiendo el nivel piezométrico

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

De manera general, la masa de agua no puede considerarse sobreexplotada al ser los recursos existentes abundantes y notablemente inferiores al volumen de agua extraído. Sin embargo, sí puede decirse que existe un problema localizado de sobreexplotación, dentro del acuífero carbonatado, en el área conocida como “El Llano del Pereo” o acuífero de Los Revuelos, en el sector oriental del Polje de Zafarraya, sobre un pequeño compartimento del acuífero carbonatado que no presenta buena conexión hidráulica con el resto de la masa de agua y cuya recarga es limitada. El descenso piezométrico es observable en el punto P.06.26.001-B.

Este problema tiene una importante repercusión en la comarca de Zafarraya, ya que son muchos los agricultores afectados, por lo que la sobreexplotación debe tener como consecuencia la calificación de la masa como en mal estado cuantitativo a pesar de que, en términos relativos, los recursos implicados son tan solo una fracción menor de los totales del acuífero.

No se han descrito presiones relacionadas con la salinización del acuífero, al no haber ningún parámetro estudiado que así lo indique.

En cuanto a la contaminación por nitratos, los datos analíticos de la red del IGME (en la periferia del polje) no reflejaban esta problemática, cuya gravedad sí se confirmaba, sin embargo, con los muestreos realizados por la Universidad de Granada, cuya síntesis se presenta en la comunicación "Evolución espacial y temporal del contenido en nitratos en el polje de Zafarraya" (IV SIAGA, 1996).

En los últimos años solo se cuenta con analíticas en dos puntos de control de la calidad, situados en zonas marginales y en las que el contenido máximo medido de nitratos es de 15 mg/l. Sin embargo, estos datos carecen de representatividad, ya que campañas realizadas en el marco de investigaciones universitarias en la década de los noventa (sobre catorce puntos) muestran que una extensa zona del acuífero detrítico, esencialmente coincidente con las áreas regadas (en el sector central), registraba valores superiores a 200 mg/l y que, localmente, podían exceder los 500 mg/l. Esta contaminación afecta también al acuífero kárstico y se manifiesta en el manantial de Ríofrío (en la cuenca del Guadalquivir y a gran distancia del polje).

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.025	49,30	20,88	7,02	0,34

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.025	Sierra Gorda- Zafarraya	X	X		

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/4	16,9	13,3	11	12,6	12,2	13,9	15,7	Sep/02- Abr/04
pH (UD. pH)	5/13	8,4	8	7,8	8	7,9	8,2	8,25	Abr/67- Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/13	632	320	230	274	253	319	580	Abr/67- Sep/03
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/4	5,5	4,6	4	4,7	4,1	4,8	5,2	Sep/02- Abr/07
DQO (mg O ₂ /l)	5/13	0,9	0,3	0	0,4	0	0,6	0,7	Abr/67- Sep/03
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/4	180	157	140	155	140	172	177	Sep/02- Abr/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/4	151	136	123	135	129	143	148	Sep/02- Abr/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/13	810	234	136	166	153	182	323	Abr/67- Sep/03
SODIO (mg/l)	5/13	16	4	1	3	2	4	6	Abr/67- Sep/03
POTASIO (mg/l)	5/13	1	0,3	0	0	0	0,3	1	Abr/67- Sep/03
CALCIO (mg/l)	5/13	70	51	28	50	44	60	63	Abr/67- Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	5/13	36	10	2	7	7	8	15	Abr/67- Sep/03
NITRATOS (mg/l)	5/13	10	7,5	5	7,4	6	8,8	10	Abr/67- Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67- Sep/03
CADMIO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67- Sep/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	5/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	5/13	0,1	0,01	0	0	0	0	0	Abr/67-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	5/13	40	9	4	7	5	10	13	Abr/67-Sep/03
SULFATOS (mg/l)	5/13	50	12	1	7	5	12	22	Abr/67-Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/10	19,1	15,1	11	15,2	12,93	16,9	18´2	Sep/02-May/09
pH (UD. pH)	4/10	7,9	7,6	7,2	7,7	7,5	7,77	7,81	Sep/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/10	542	266	22	245	210	310	380	Sep/02-May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/10	7,7	4,6	3,4	4,1	3,8	4,8	5,7	Sep/02-May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/10	293	172	141	162	149	173	192	Sep/02-May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/10	262	154	121	138	131	154	194	Sep/02-May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/10	262	175	137	167	152	180	207	Sep/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	4/10	11	3,15	1,2	2,35	2,2	2,55	4,16	Sep/02- May/09
POTASIO (mg/l)	4/10	1,2	0,5	0,15	0,5	0,23	0,5	0,72	Sep/02- May/09
CALCIO (mg/l)	4/10	100	56,3	43	53	47,9	54,7	65	Sep/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/10	11	7,83	5,8	7,6	6,8	8,5	10	Sep/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	4/10	23	10,3	4,4	7,1	6,5	11,7	22,9	Sep/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/10	0.25	0.041	0	0.001	0.001	0.002	0.1208	Sep/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/10	0,0025	0,00065	0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	Sep/02- May/09
CADMIO (mg/l)	4/10	0,0025	0,00065	0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	4/10	0,0025	0,0014	0	0,0015	0,0015	0,0015	0,0016	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	4/10	0,0005	0,00007	0	0,00002	0,000025	0,000025	7,25E-05	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/10	0,08	0,0465	0,025	0,05	0,03125	0,05	0,062	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	4/10	19	6,9	3,8	4,75	4,175	5,8	13,6	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	4/10	22	8,2	3,4	6	4,5	7,5	16,6	Sep/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	4/10	0,0025	0,00098	0	0,001	0,001	0,001	0,00115	Sep/02- May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/10	0,014	0,012	0,007	0,0125	0,0125	0,0125	0,01265	Sep/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/10	0,093	0,06	0,05	0,055	0,051	0,06	0,0765	Sep/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	4/10	0,05	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0095	Sep/02- May/09
BORO (mg/l)	4/10	0,033	0,01225	0,0005	0,009	0,004	0,018	0,0274	Sep/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	4/10	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	4/10	0,0025	0,0025	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	4/10	0,023	0,01	0,0005	0,008	0,005	0,01625	0,023	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	4/10	0,044	0,0166	0,005	0,01	0,005	0,0212	0,04	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)									
CROMO hexavalente (mg/l)	4/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	150 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.540 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
SGOP 1873-9	396.700	4.092.600		
MD5221	394.185	4.091.205		

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/17	19,000	14,218	9,900	14,200	13,400	15,000	15,880	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	2/17	8,480	7,770	7,000	7,840	7,370	8,170	8,218	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/17	770,000	421,294	241,000	279,000	258,000	568,000	618,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/15	10,300	8,000	4,300	8,000	6,750	9,550	9,700	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/13	324,089	194,531	130,003	141,227	139,113	302,491	322,153	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/6	289,000	182,333	120,000	136,000	133,500	244,250	284,500	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/13	304,000	177,231	120,000	133,000	122,000	280,000	288,800	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/13	10,800	4,758	2,220	2,590	2,350	8,300	10,360	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/13	1,520	0,632	0,213	0,410	0,306	0,970	1,350	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/13	111,000	64,769	42,000	46,000	44,000	102,000	108,800	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/13	12,600	7,962	5,900	6,400	6,100	11,200	11,540	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/17	29,000	14,988	5,800	9,100	8,100	22,300	25,800	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/17	2,533	0,983	0,025	0,367	0,073	2,349	2,471	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/13	0,008	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/17	0,123	0,031	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/17	25,300	13,515	3,680	15,800	4,480	21,800	23,600	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/17	45,700	14,137	1,500	12,000	5,100	19,700	29,140	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/10	0,500	0,450	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/13	0,692	0,086	0,003	0,003	0,003	0,016	0,294	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/13	0,142	0,019	0,000	0,000	0,000	0,001	0,078	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/17	0,112	0,025	0,010	0,010	0,010	0,025	0,047	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/13	0,039	0,010	0,003	0,006	0,003	0,008	0,029	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/13	0,246	0,033	0,005	0,005	0,005	0,010	0,096	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
NIQUEL (mg/l)	2/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l)	2/13	0,023	0,009	0,005	0,005	0,005	0,014	0,016	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/13	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/13	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/13	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.025 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.025	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.026 RÍO TORROX

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO TORROX

Superficie: 429 ha	Afloramiento: 3,5 km ²	Confinado: NO
--------------------	-----------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Torrox.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Río Torrox.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 414.242	Y: 4.066.395	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Torrox.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua se sitúa en el sector oriental de la costa malagueña, en la llanura de inundación del curso bajo del río Torrox, ubicada al sur de la localidad con el mismo nombre.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72909101	Torrox Costa	414.611	4.065.358

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA9	Aluvial del Río Vélez, Río Algarrobo y Torrox	665,29

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Torrox	5.350	5.620	5.608	5.183
Torrox (Los Llanos)	1.961	2.436	2.710	2.419
Total	7.311	8.056	8.317	7.602

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Torrox.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	123
MÍNIMA:	2
MEDIA:	36

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
2-10	26,13
10-15	9,61
15-20	6,68
20-30	13,71
30-40	12,07
40-50	8,56
50-70	11,08
70-90	5,32
90-123	6,85

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

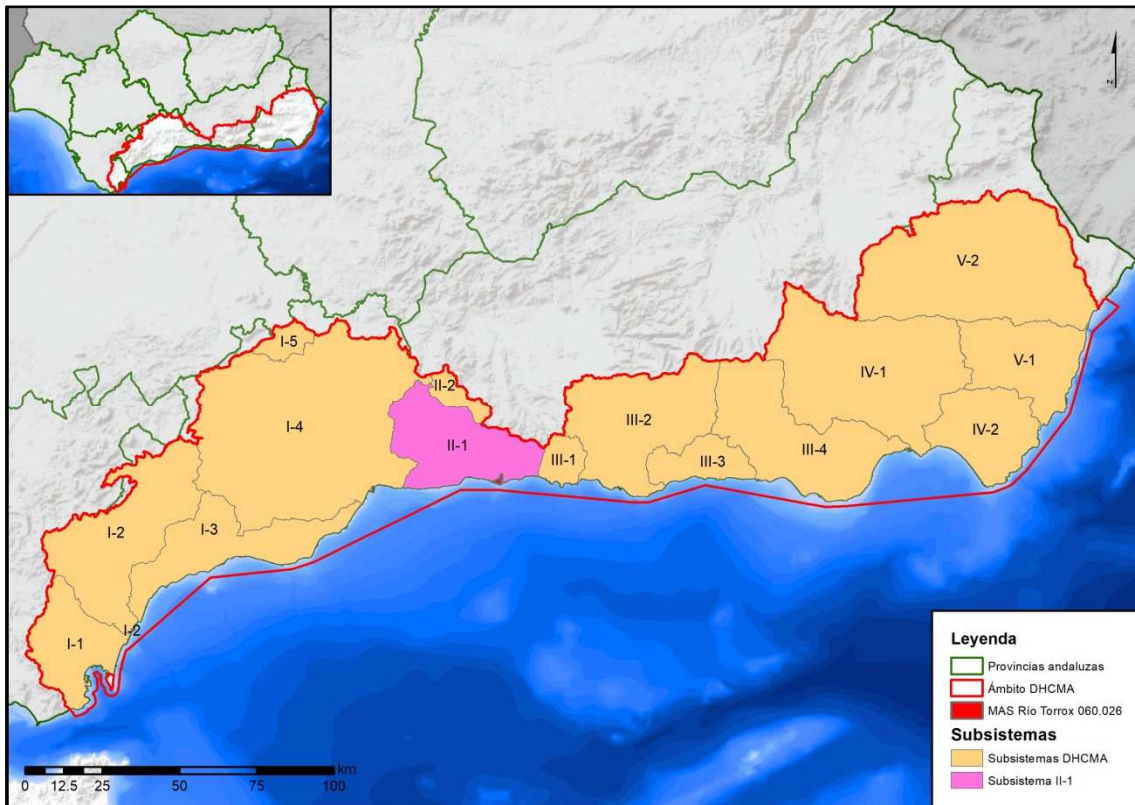


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

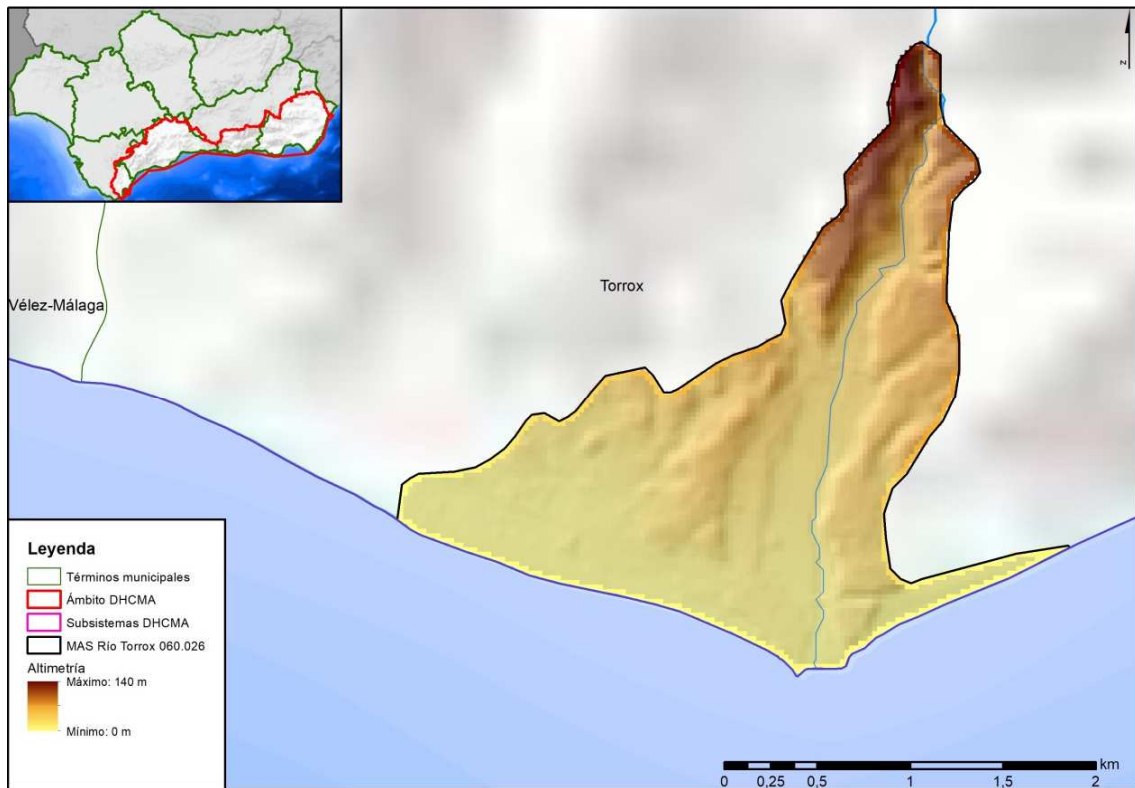


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los materiales detríticos que conforman la masa de agua descansan y limitan sobre esquistos alpujárrides de baja permeabilidad. La única zona donde los límites no coinciden con las metapelitas es la meridional, donde la masa de agua está en contacto con el mar Mediterráneo.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua está formada por materiales sedimentarios del cuaternario discordantes con la base metapelítica paleozoica. Estos sedimentos pueden agruparse en dos conjuntos: el primero y más antiguo (Pleistoceno), está formado por brechas y conglomerados que presentan un mayor grado de cementación conforme más alejado de la costa se encuentran. Este nivel está colgado en gran parte de la masa; el segundo conjunto está formado por materiales aluviales del Holoceno que es discordante y erosivo sobre el anterior, de tal manera que llegan a contactar en profundidad con los esquistos en el tramo más bajo. Estos sedimentos no sólo están presentes en las cercanías del cauce del río sino también en las ramblas cercanas de menor entidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	1,99	20-30	CUATERNARIO
BRECHAS Y CONGLOMERADOS	1,52	40-50	CUATERNARIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	0,97		PALEOZOICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

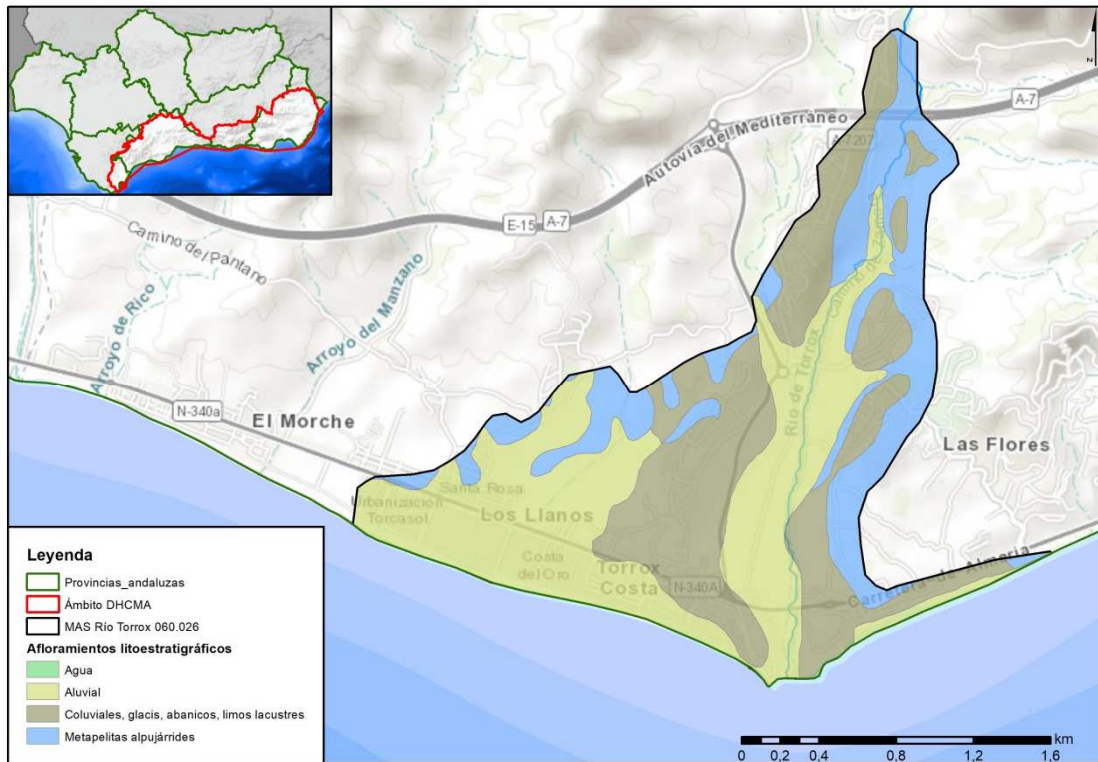


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

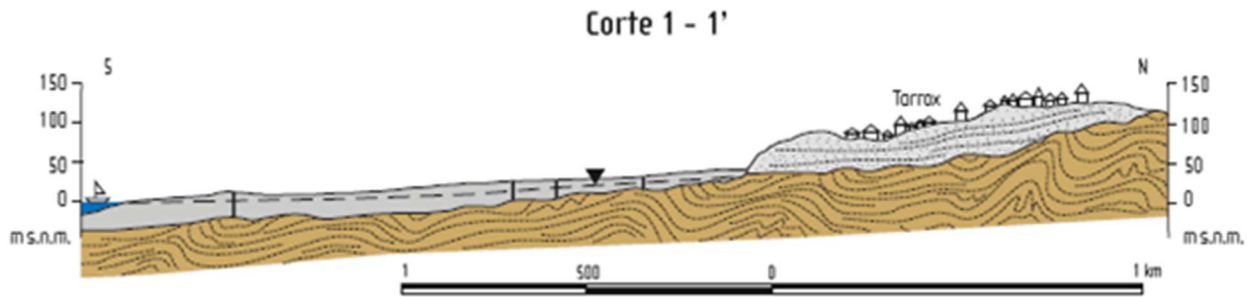


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la Provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
CUATERNARIO	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	3,51	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Cuaternario	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.



3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Brechas, conglomerados, gravas, arenas, cantos rodados y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	0,72
CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	16,55
FLUISOLES CALCAREOS (FLUISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	82,73

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.



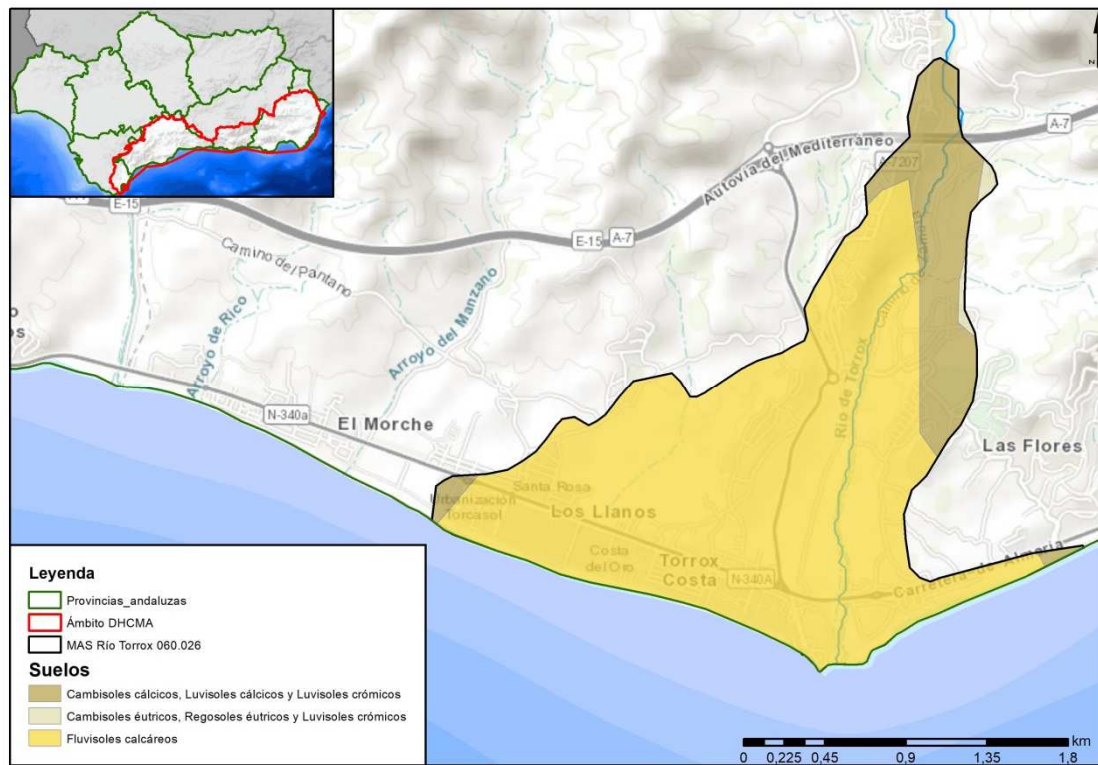


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,21	DRASTIC
2	0,00	
3	0,02	
4	5,51	
5	40,03	
6	40,75	
7	13,47	
8	11,71	
9	10,19	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

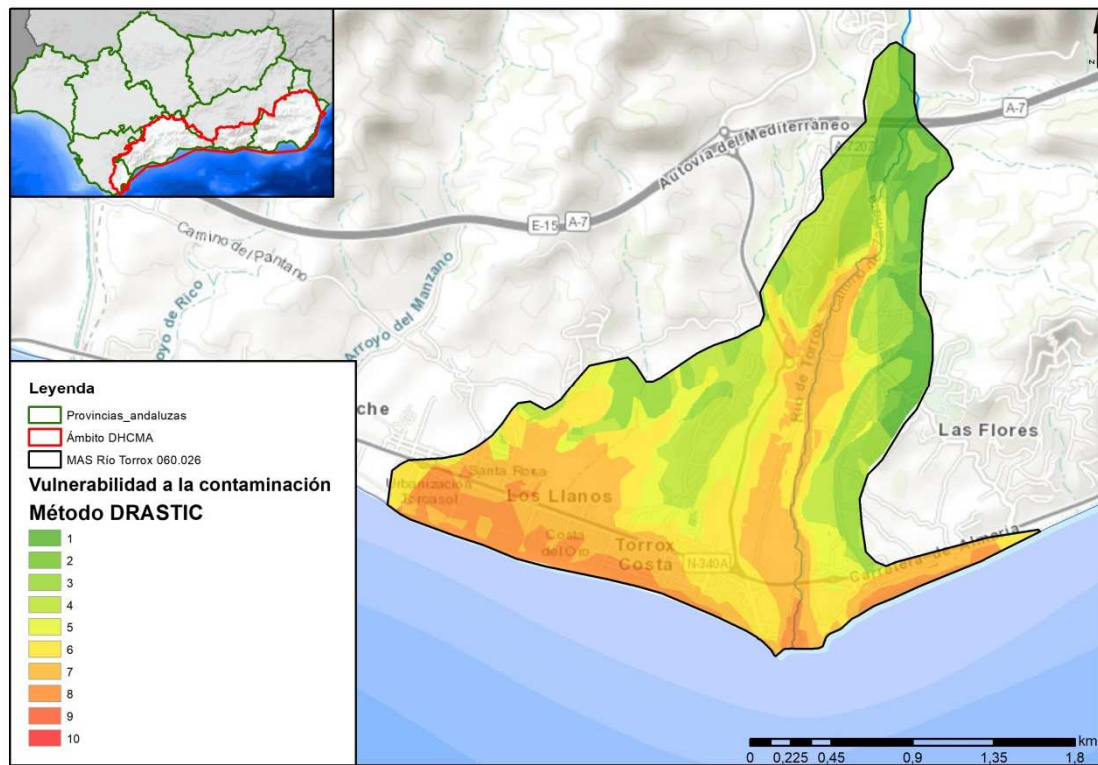


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

La red piezométrica no cuenta con ningún punto de control en esta masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de valores de piezometría.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

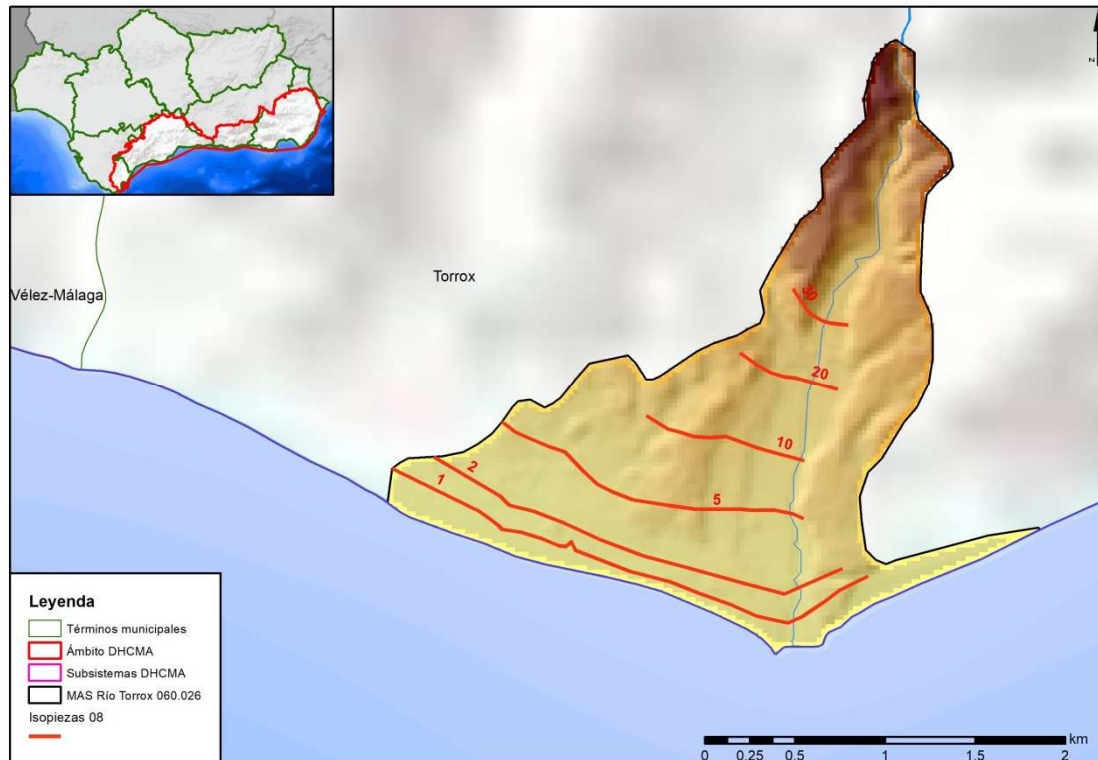


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Dado el régimen hidrológico del río en régimen natural, una explotación abusiva de las aguas subterráneas de esta masa no sería por sí sola suficiente para poner en peligro el mantenimiento de los ecosistemas fluviales.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	0,2	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,3		PROPIO	-
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,5	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	1,0			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza de modo natural directamente hacia el río y hacia el mar, y artificialmente a través de bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial en esta masa de agua.



4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,13	0,71	0,00	0,00	0,00	0,84

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			15	13,84									15	13,84
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	0,16	18	0,36									21	0,52
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			38	0,09							16	0,03	54	0,12
TOTAL	3	0,16	71	14,29							16	0,03	89	14,48

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			5	0,01									5	0,01
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			2	5,41·10 ⁻³	1	6,58·10 ⁻³							3	0,01
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³														
TOTAL			7	0,02	1	6,58·10 ⁻³							8	0,02

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

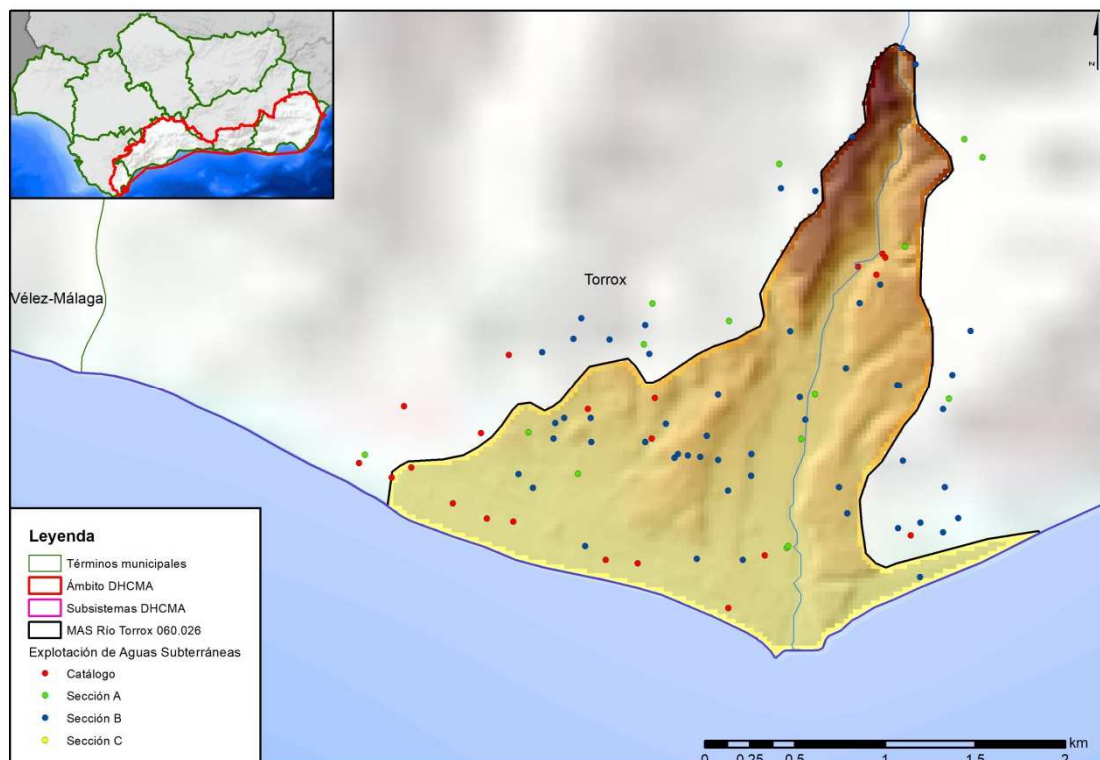


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
109,86	243,35	22,46	10,61	

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112	12,084	2,656
Discontinuo	113	75,362	16,563
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	6,161	1,354
Servicio dotacional	140	46,874	10,302
Asentamiento agrícola y huerta	150	4,512	0,992
Red viaria o ferroviaria	161	9,812	2,157
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	1,351	0,297
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	65,830	14,468
Invernadero	220	14,546	3,197
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	12,623	2,774
Viñedo	233		
Olivar	234		
Otros cultivos leñosos	235	5,497	1,208
Combinación de cultivos leñosos	236	3,306	0,727
Prado	240		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	68,297	15,010
Combinación de cultivos con vegetación	260	31,740	6,976
Bosque de frondosas	311		
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	26,108	5,738
Matorral	330	1,675	0,368
Combinación de vegetación	340	1,693	0,372
Playa, duna o arenal	351	13,245	2,911
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	19,888	4,371
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	5,143	1,130
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	3,384	0,744
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	193,142	42,449
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	6,161	1,354
3_1_Servicios comerciales	310	44,383	9,755
3_3_Servicios comunitarios	330	2,491	0,547
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		



4_1_ Redes de transporte	410	9,468	2,081
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	66,606	14,639
6_1_ Áreas transitorias	610	13,222	2,906
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	64,275	14,126
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	8,528	1,874
6_6_Uso no conocido	660	20,856	4,584

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

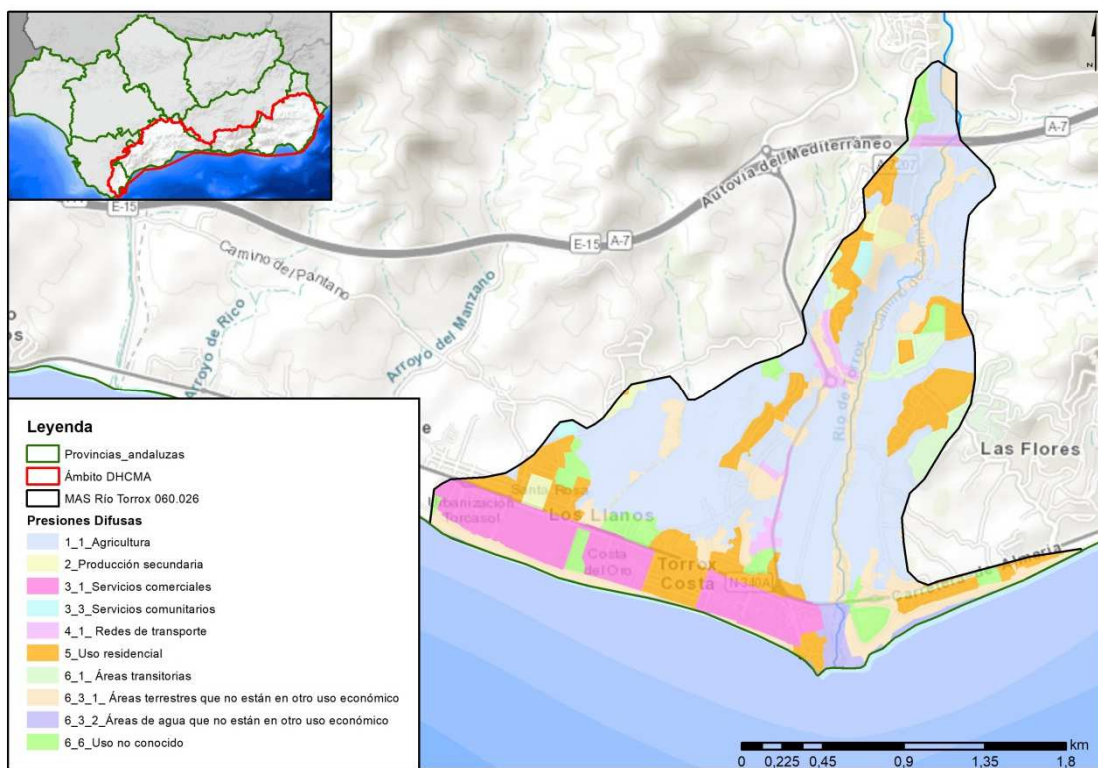


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	113,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	26,452	Muy importante
2.2	193,1	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	45,021	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	9,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,207	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	0,198	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,434	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

Tradicionalmente se han sucedido episodios de intrusión marina en la masa de agua, pero el agua salada era expulsada con facilidad. Actualmente se han reducido los bombeos, y consecuentemente se han conseguido eliminar estos procesos.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO	Aguas Arriba	Derivación de agua para riegos que reduce el aporte del río a la masa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Tras la puesta en funcionamiento de la conducción de agua desde el embalse de La Viñuela al municipio de Torrox, se han reducido las extracciones para abastecimiento desde la masa de agua, si bien las extracciones para regadío son elevadas, por lo que en la actualidad el índice de explotación es de 1,19.

No se dispone de datos históricos para esta masa de agua, por lo que no se pueden evaluar de forma adecuada los procesos de salinización. Con los datos obtenidos en las últimas campañas, se puede afirmar que las aguas de esta masa presentan una salinidad intermedia, entre 600 y 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$, aumentando hacia la costa.

La calidad química de las aguas está deteriorada a causa de la importante actividad agrícola de regadío y al uso de fertilizantes y pesticidas, aunque los valores medios de nitratos no superan los 37,5 mg/l. Sin embargo, sí se ha detectado un valor en uno de los puntos de control que asciende a 133 mg/l, si bien se trata de una medida aislada muy alejada del resto de valores medidos en toda la serie analizada.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.026	0,70	0,70	0,84	1,19

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.026	Río Torrox	X			

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)									
pH (UD. pH)									
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)									
O ₂ DISUELTO (mg/l)									
DQO (mg O ₂ /l)									
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)									
ALCALINIDAD CO ₃ CA									

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)									
SODIO (mg/l)									
POTASIO (mg/l)									
CALCIO (mg/l)									
MAGNESIO (mg/l)									
NITRATOS (mg/l)									
ARSÉNICO (mg/l)									
CADMIO (mg/l)									
PLOMO (mg/l)									
MERCURIO (mg/l)									
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)									
CLORUROS (mg/l)									
SULFATOS (mg/l)									
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	4/4	7,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7,5	7,6	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/4	950	858	740	872	814	917	937	Abr/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/4	6,3	5,6	4,4	5,9	5,3	6,3	6,3	Abr/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-	

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	4/4	30	24	18	24,5	19,5	29,25	29,7	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	
ARSÉNICO (mg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	4/4	0,011	0,00565	0,0005	0,00555	0,00095	0,01025	0,0107	Abr/09
PLOMO (mg/l)	4/4	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/4	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	4/4	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	4/4	54	41	22	44	38,5	46	51	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/4	115	86	72	79	73	92	106	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)	4/4	0,3	0,27	0,26	0,27	0,26	0,28	0,28	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	148 mg/l
SULFATO (mg/l)	160 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.720 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
S-1 (01613) SGOP	414.700	4.065.560		
S-2 (01613) SGOP	414.650	4.066.230		
S-3 (01613) SGOP	414.720	4.066.480		
S-4 (01613) SGOP	414.650	4.066.550		

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/18	22,400	19,444	17,700	19,300	18,450	19,900	20,780	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	2/18	7,870	7,553	7,350	7,540	7,445	7,653	7,725	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/18	1114,000	833,500	665,000	804,000	755,750	880,500	1036,400	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/14	10,000	8,500	7,200	8,450	7,718	9,150	9,370	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/12	482,183	422,675	310,756	438,086	393,955	453,036	462,810	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	335,000	300,875	247,000	304,500	285,000	327,000	331,500	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/12	335,000	305,500	247,000	314,500	289,250	327,000	330,000	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/12	51,000	30,008	18,800	27,050	20,450	35,850	47,400	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/12	5,400	4,338	3,670	4,400	3,758	4,575	4,980	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	2/12	85,000	76,167	59,000	78,000	74,500	80,000	80,900	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/12	68,000	56,475	39,700	57,500	51,500	62,250	63,900	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/18	133,000	34,676	2,570	26,850	21,350	40,250	57,100	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/12	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/18	0,153	0,035	0,025	0,025	0,025	0,025	0,053	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/18	71,000	36,889	15,200	35,750	26,225	44,400	60,830	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/18	155,000	86,906	20,700	90,000	77,500	105,500	120,900	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/12	0,237	0,066	0,003	0,028	0,003	0,106	0,201	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/12	0,008	0,003	0,000	0,003	0,001	0,005	0,006	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/18	0,026	0,015	0,010	0,010	0,010	0,024	0,025	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/12	0,041	0,023	0,005	0,025	0,014	0,033	0,037	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/12	0,026	0,010	0,005	0,005	0,005	0,013	0,021	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/12	0,063	0,038	0,028	0,034	0,033	0,042	0,052	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/12	0,320	0,238	0,144	0,258	0,178	0,275	0,299	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)	2/12	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/12	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.026 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.026	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa - Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo - Agricultura	LOWT – Descenso piezométrico por extracción

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental. Reutilización de las aguas de las Edar del sector Algarrobo-Nerja.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales. Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.027 RÍO VÉLEZ

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO VÉLEZ

Superficie: 4.304 ha	Afloramiento: 35,7 km ²	Confinado: En parte
----------------------	------------------------------------	---------------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Vélez.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Río Vélez.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 399.420	Y: 4.070.794	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Vélez.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa a unos 35 km. al este de Málaga, en torno al núcleo de Vélez-Málaga. Al Sur, el límite es abierto hacia el mar. La masa ES060MSBT060-065 Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara rodea a la unidad en su mitad norte.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902601	Río Vélez	393.478	4.077.074



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902703	Paraje Pedro Gómez	397.561	4.073.748
A72909401	Molino las Monjas	399.166	4.072.764
A72909402	Trapiche	399.525	4.074.213

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA9	Aluvial del Río Vélez, Río Algarrobo y Torrox	665,29

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH617009	Desembocadura del río Vélez	0,12

Tabla nº 6. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA617009	Desembocadura del río Vélez	0,12

Tabla nº 7. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Benamargosa	487	479	460	620
Vélez-Málaga	33.893	37.785	39.327	40.714
Vélez-Málaga (Torre del Mar)	17.537	19.586	19.637	20.466
Vélez-Málaga (Trapiche)	173	190	197	174
Vélez-Málaga (Triana)	529	539	487	435
Vélez-Málaga (Zorrilla)	38	50	40	41





DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Vélez-Málaga (Rivera de Trayamar)	168	306	300	295
Vélez-Málaga (Otras Pedanías)	2.962	3.454	3.719	4.069
Algarrobo (Algarrobo-Costa)	2.218	3.104	3.434	3.217
Total	58.005	65.493	67.601	70.031

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Vélez.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	220
MÍNIMA:	0
MEDIA:	51

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0 - 25	23,99
25 - 35	14,95
35 - 45	16,18
45 - 50	6,02
50 - 55	5,95
55 - 70	12,58
70 - 90	10,37
90 - 140	9,26
140 - 220	16,18

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



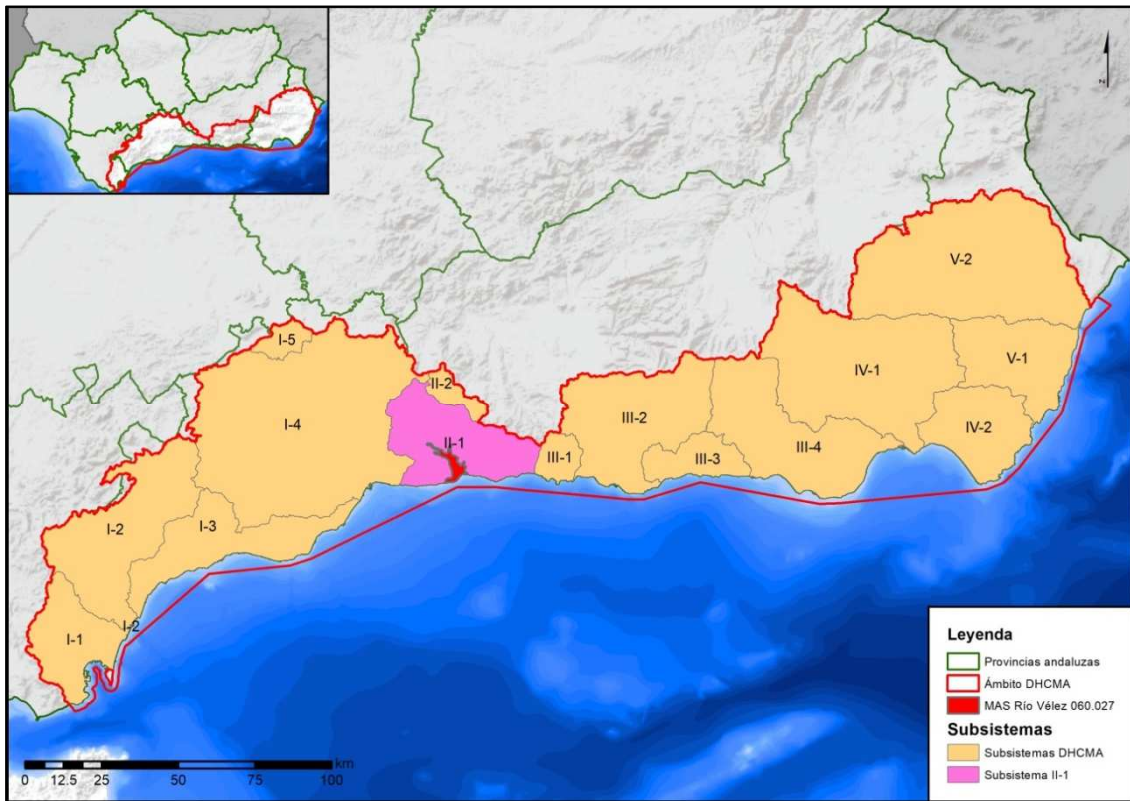


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

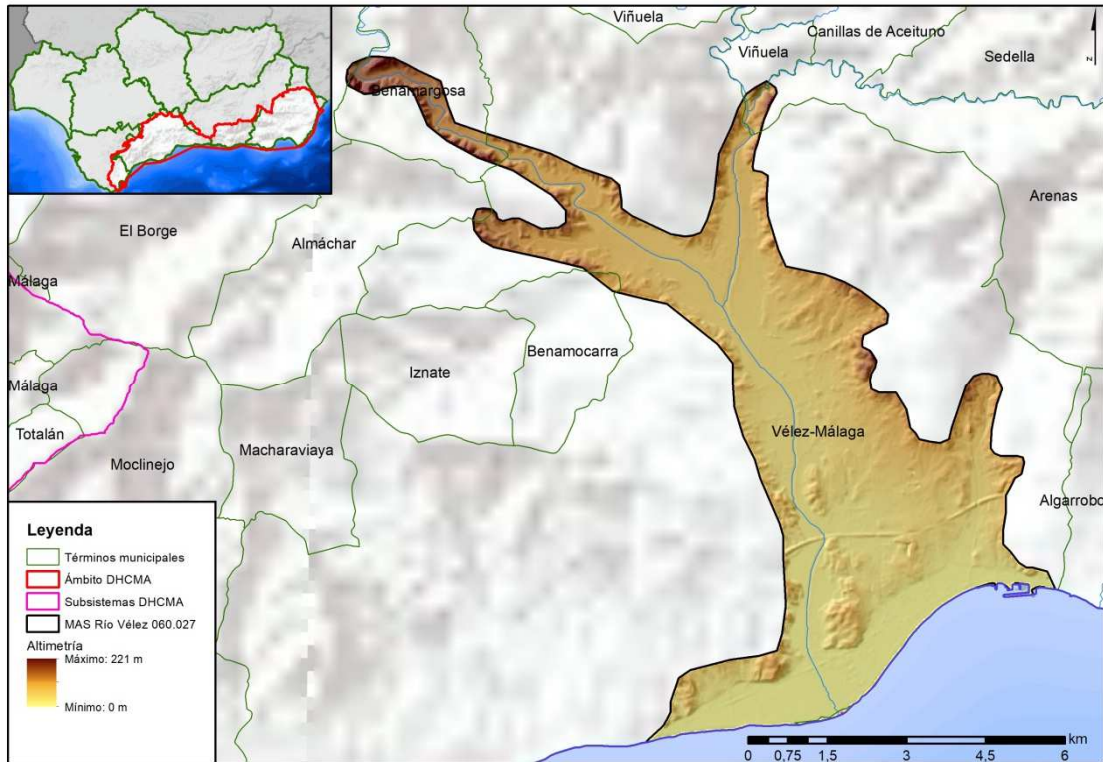


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Sur, limita con el mar Mediterráneo. El resto de límites corresponden al contacto de los detríticos que componen esta masa de agua con rocas metamórficas (filitas, esquistos y cuarcitas) de baja permeabilidad, de edad Paleozoica, perteneciente a los complejos Alpujárride y Maláguide. La masa de agua ES060MSBT060-065 Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara rodea a la unidad en su mitad norte.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénica.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de un conjunto de materiales post-orogénico de edades neógena y cuaternaria que sedimentaron sobre un sustrato paleozoico metapelítico (filitas, micaesquistos y cuarcitas) de los complejos Maláguide y Alpujárride. Sobre estos materiales descansan unas calcarenitas del Mioceno superior de extensión y profundidad desconocidas. Por encima de éstas se encuentran los materiales del Plioceno con discontinuidad entre conglomerados y margas con algunos niveles arenosos. La secuencia litológica culmina con los depósitos aluviales cuaternarios formados por gravas, arenas y limos.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	20,40	Hasta 70	CUATERNARIO
MARGAS Y ARENAS (CALCARENITAS)	11,90		PLIOCENO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,19		TRIASICO MED-SUP
FILITAS Y PIZARRAS MALÁGUIDES	3,02		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ESQUISTOS ALPUJÁRRIDES	0,19		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

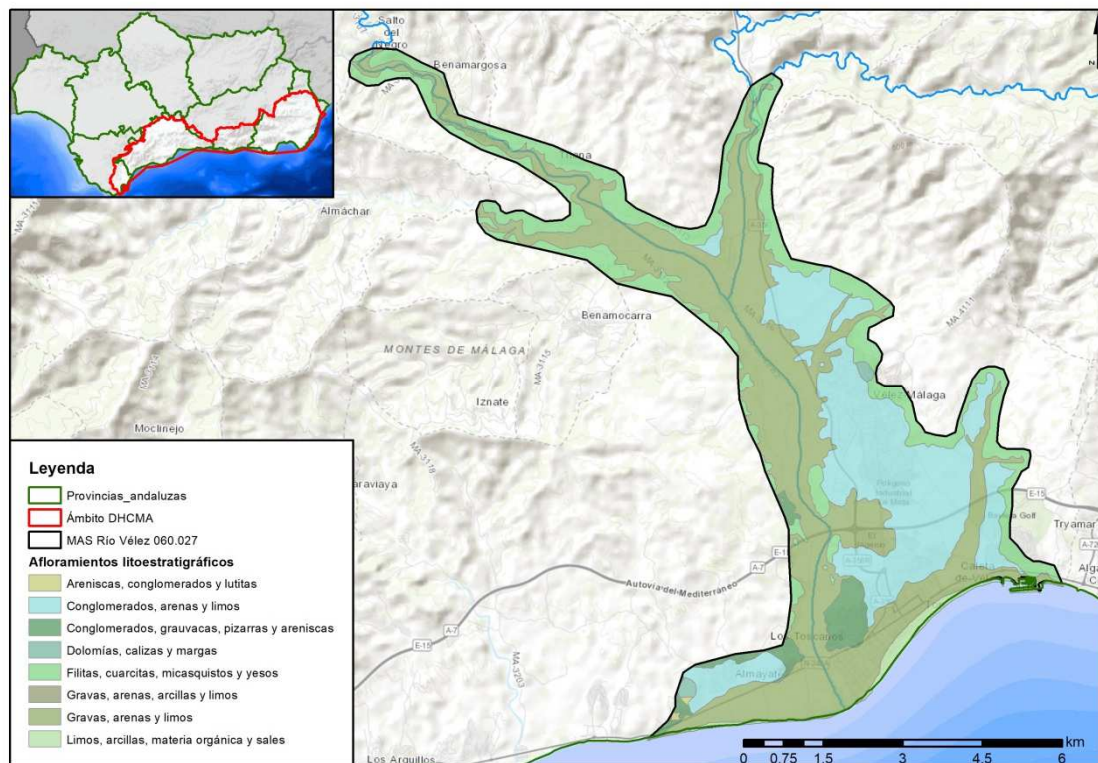


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

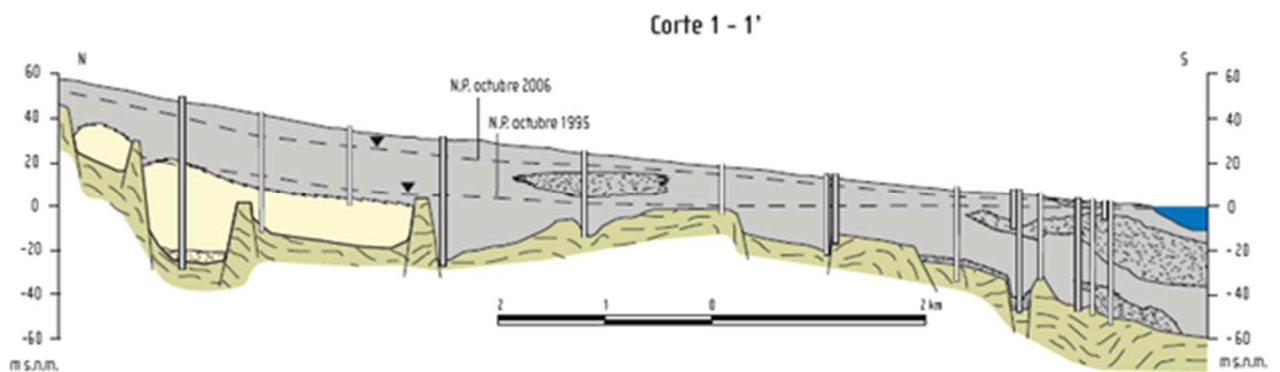


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	FLUJO NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
CUATERNARIO	ALUVIAL	20,00	TABULAR COMPLEJA
PLIOCENO	DETRÍTICO NO ALUVIAL	11,90 (todo el plioceno, no sólo el acuífero)	TABULAR COMPLEJA

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
PLIOCENO	Al menos 10 m	

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
CUATERNARIO	LIBRE	2-10		30-300	
PLIOCENO	CONFINADO				

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas pliocuaternarios.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EÚTRICOS; REGOSOLES EÚTRICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	79,58
FLUVISOLES CALCÁREOS (FLUVISOLES EÚTICOS)	ARENOSA	19,38
REGOSOLES CALCÁREOS Y CAMBISOLES CÁLCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	0,77

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

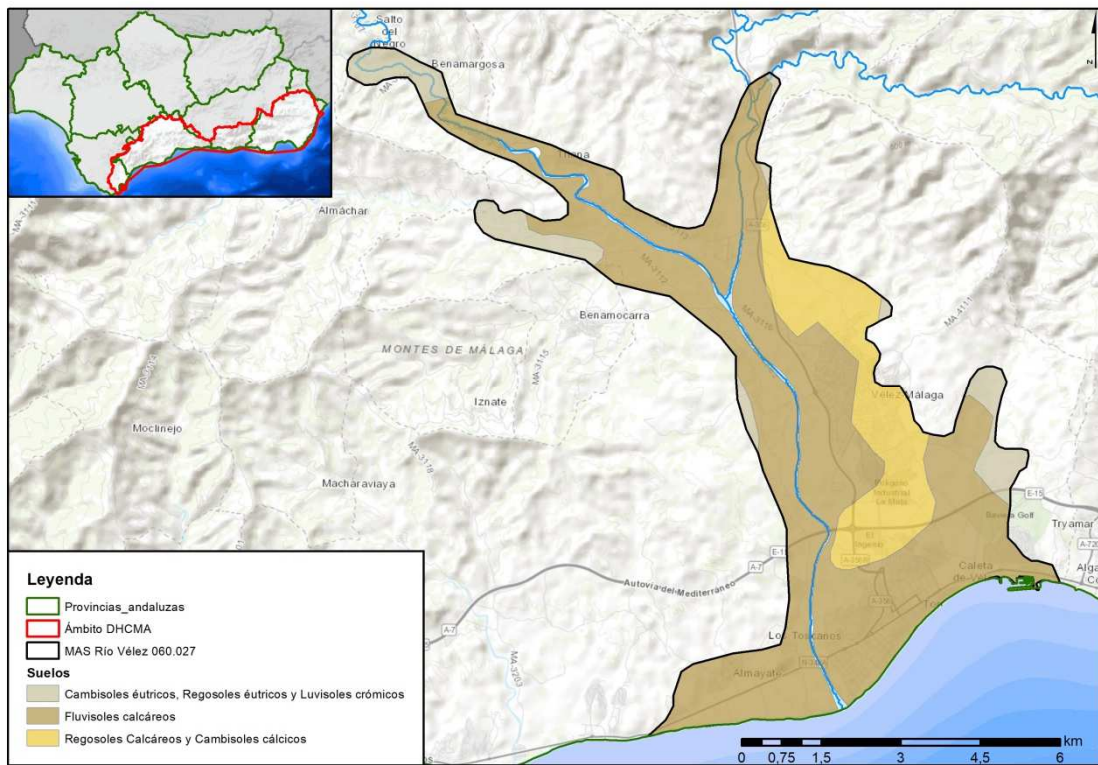


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,15	DRASTIC
2	3,13	
3	11,62	
4	24,99	
5	23,86	
6	24,08	
7	12,16	
8	45,12	
9	18,51	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

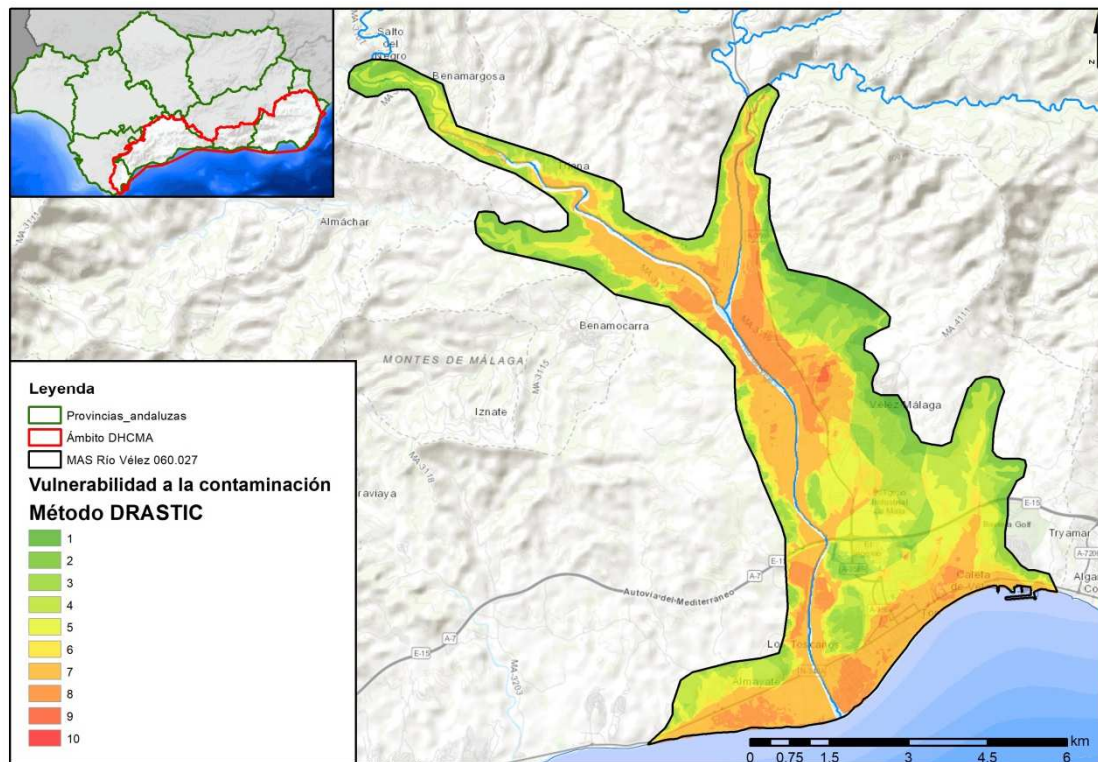


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.27.001-B	400.877	4.065.866	4,60	
P.06.27.001-S	400.940	4.065.741	4,50	
P.06.27.003-S	400.793	4.066.025	5,73	
P.06.27.004-S	400.845	4.065.747	4,40	
P.06.27.005-S	400.724	4.066.220	7,40	
P.06.27.006-S	400.646	4.066.310	7,23	
P.06.27.007-S	401.172	4.065.369	3,02	
P.06.27.008-S	400.640	4.066.320	7,18	
P.06.27.009-S	400.818	4.066.129	5,98	
P.06.27.010-S	399.354	4.074.173	41,88	
P.06.27.011-S	400.454	4.069.327	17,36	



CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.27.012-S	399.354	4.074.169	41,94	
P.06.27.013-S	399.524	4.071.140	28,74	
P.06.27.014-S	400.916	4.065.645	4,63	
P.06.27.015-S	399.840	4.072.948	32,47	
P.06.27.016-S	400.968	4.065.517	4,05	
P.06.27.017-S	399.564	4.076.174	57,20	
P.06.27.019-S	397.177	4.074.193	49,75	
P.06.27.020-S	400.705	4.066.052	6,40	
P.06.27.021-S	400.780	4.069.361	18,07	
P.06.27.022-S	400.523	4.066.977	8,88	
P.06.27.023-S	400.793	4.066.025	5,73	
P.06.27.024-S	398.651	4.072.891	34,81	
P.06.27.026-S	399.345	4.074.026	41,28	
P.06.27.027-S	399.379	4.074.743	44,20	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.27.001-B	Marzo/95 – Diciembre/19	4,60	-1,57	6,17
P.06.27.001-S	Mayo/97 – Junio/17	3,33	1,50	1,83
P.06.27.003-S	Mayo/97 – Diciembre/19	4,53	1,51	3,02
P.06.27.004-S	Mayo/97 – Diciembre/19	2,99	1,18	1,81
P.06.27.005-S	Mayo/97 – Diciembre/19	5,28	3,11	2,17
P.06.27.006-S	Mayo/97 – Noviembre/19	4,50	2,36	2,14
P.06.27.007-S	Marzo/95 – Diciembre/19	3,02	-2,53	5,55
P.06.27.008-S	Mayo/97 – Noviembre/19	4,18	2,24	1,94
P.06.27.009-S	Marzo/95 – Diciembre/19	3,68	-1,18	4,86
P.06.27.010-S	Mayo/97 – Octubre/19	37,90	26,85	11,05
P.06.27.011-S	Marzo/95 – Diciembre/19	16,59	1,36	15,23
P.06.27.012-S	Octubre/99 – Noviembre/19	37,71	16,08	21,63
P.06.27.013-S	Marzo/95 – Noviembre/19	26,39	4,54	21,85





CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.27.014-S	Marzo/95 – Diciembre/19	4,37	-1,34	5,71
P.06.27.015-S	Febrero/98 – Julio/19	30,46	26,37	4,09
P.06.27.016-S	Marzo/95 – Septiembre/19	3,73	-1,05	4,78
P.06.27.017-S	Marzo/95 – Noviembre/19	55,48	45,98	9,50
P.06.27.019-S	Marzo/95 – Octubre/19	46,70	30,20	16,50
P.06.27.020-S	Marzo/96 – Noviembre/17	4,13	2,25	1,88
P.06.27.021-S	Julio/01 – Julio/19	14,89	7,91	6,98
P.06.27.022-S	Agosto/95 – Noviembre/19	7,69	0,10	7,59
P.06.27.023-S	Mayo/97 – Diciembre/19	4,55	1,21	3,34
P.06.27.024-S	Marzo/95 – Noviembre/19	32,63	4,51	28,12
P.06.27.026-S	Marzo/95 – Noviembre/19	38,31	14,70	23,61
P.06.27.027-S	Julio/01 – Noviembre/19	39,55	19,50	20,05

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

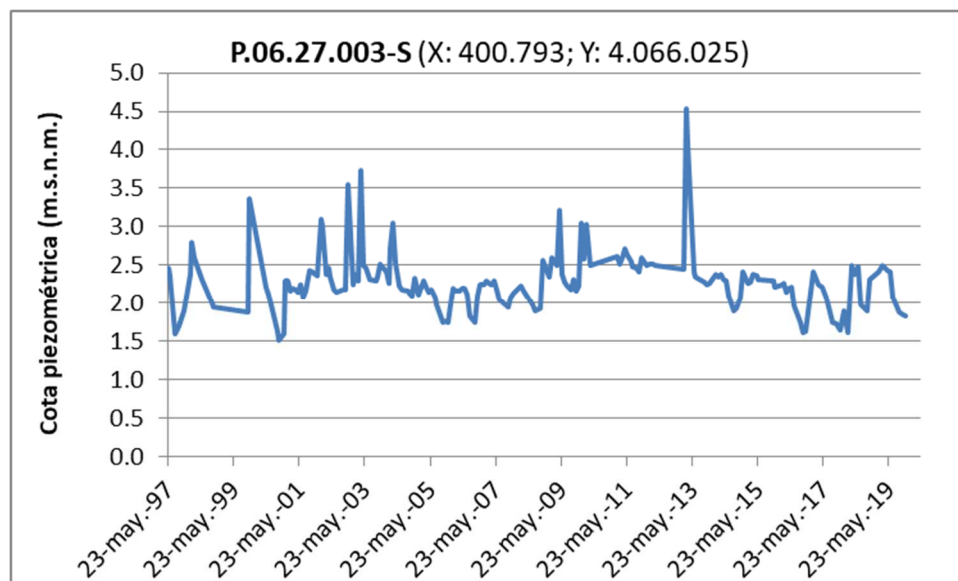


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.27.003-S.



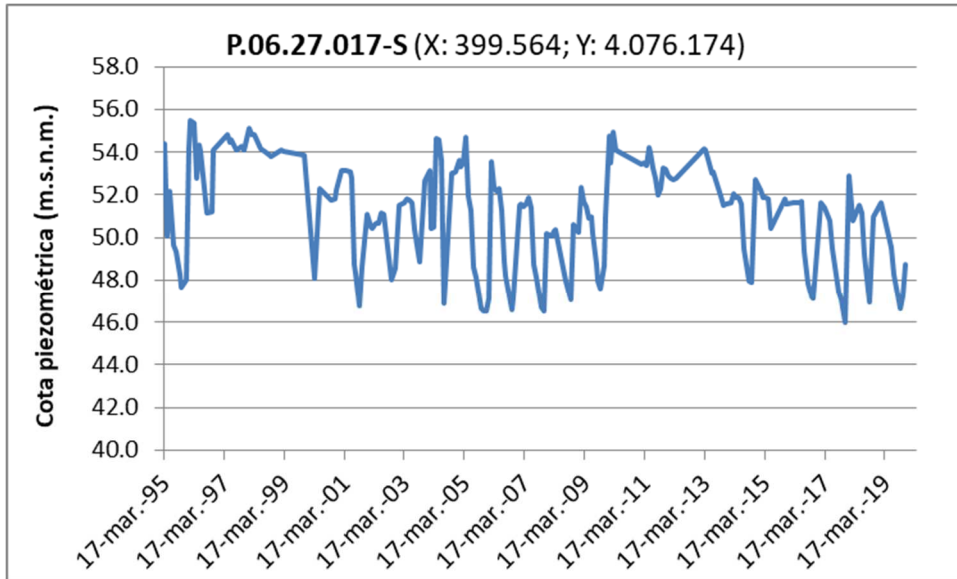


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.27.017-S.

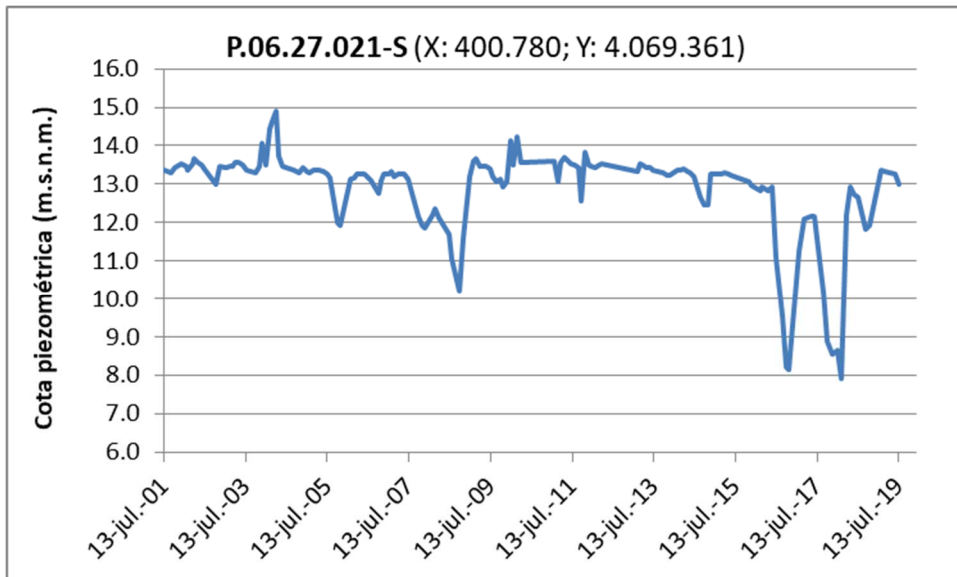


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.27.021-S.



3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

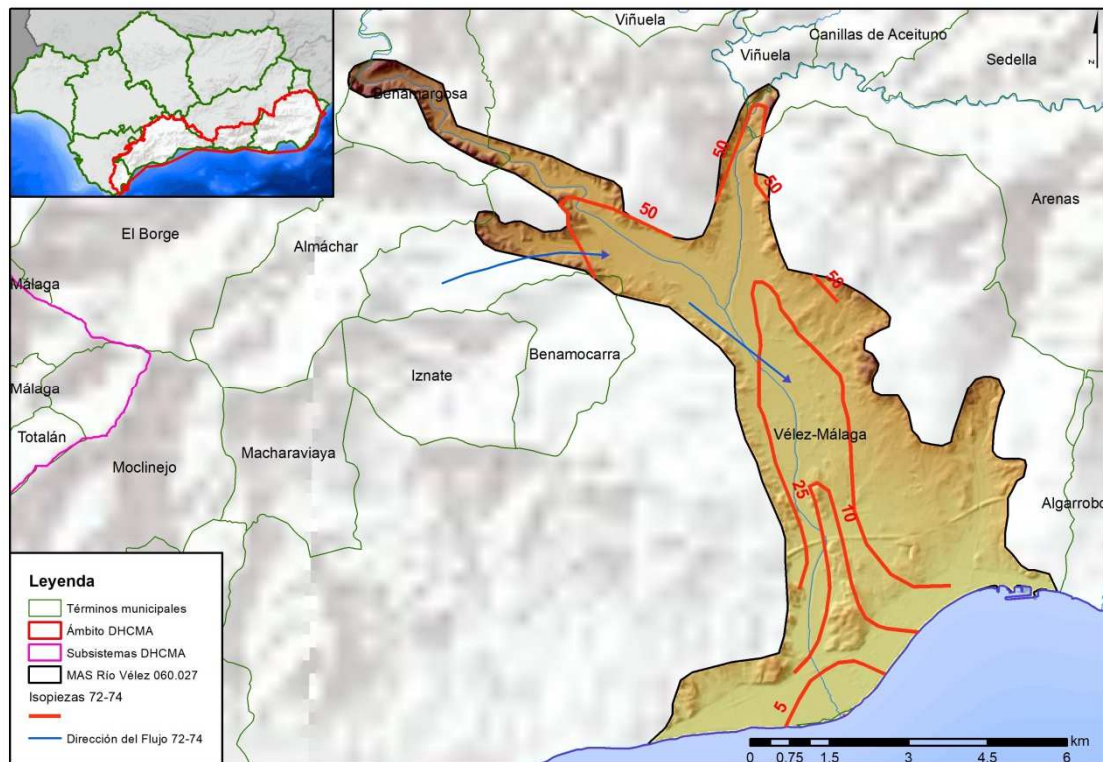


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

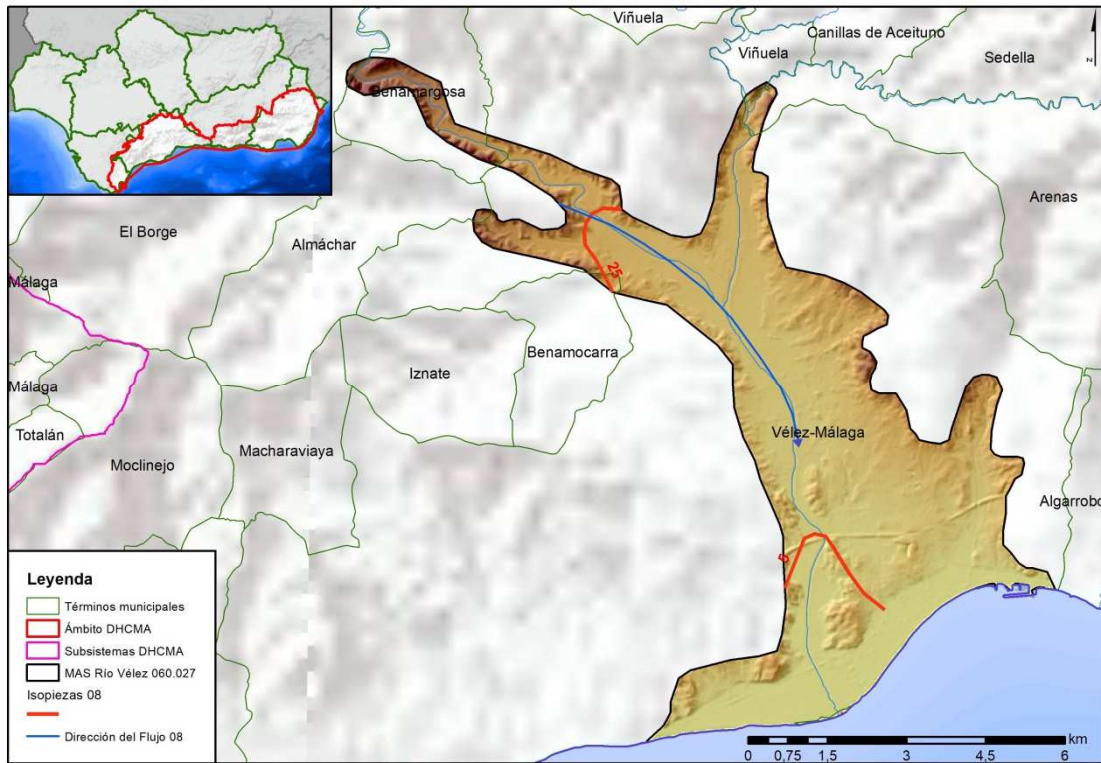


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe buena conexión hidráulica entre el acuífero y los ríos Vélez y Benamargosa, por lo que las extracciones de aguas subterráneas afectan directamente a los caudales fluyentes, llegando a secar diversos tramos durante largos periodos, máxime considerando que la recarga natural del acuífero se ha visto muy disminuida por el efecto del embalse de La Viñuela y de los trasvases al mismo. Las extracciones afectan también al humedal Desembocadura del Río Vélez.



3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Río Benamargosa	ES060MSPF0621060	
Curso fluvial	Río Vélez y Bajo Guaro	ES060MSPF0621070	Masa de agua muy modificada
Humedal	Desembocadura del río Vélez	-	INZH Desembocadura del Río Vélez (IH617009) HA Desembocadura del Río Vélez (1054001)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,6	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	2,2	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	20*	1984-85 y 1993-94 a 1996-97	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998) y de la provincia de Málaga (2007) IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	23,8			

*La recarga al aluvial desde ríos, lagos y embalses ha sido calculado a partir de los datos de caudales registrados por la serie histórica. Sin embargo, en la actualidad, la mayoría de afluentes del río Vélez se encuentran regulados para derivación de sus caudales hacia el embalse de la Viñuela. Por esta razón, la suma total del volumen que estas obras de derivación dejan circular se estima en al menos de 10 hm³.

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.



3.5.2. DESCARGA

Las salidas principales se efectúan por bombeos y de forma natural se lleva a cabo hacia el mar; en el caso del acuífero superficial, la descarga se produce hacia el acuífero inferior.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No existen operaciones de recarga artificial sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
4,22	18,21	0,18	0,41	0,00	23,03

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,22	129	4,57									131	4,79
Sección C (Registro temporal en privadas)			27	1,53									27	1,53
CATÁLOGO DE PRIVADAS			128	6,59	2	0,18					5	9,24·10 ⁻³	135	6,78
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			158	0,58	4	0,01			2	9·10 ⁻⁴	44	0,04	207	0,63

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
TOTAL	2	0,22	442	13,27	6	0,19			2	9·10 ⁻⁴			500	13,75

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,33	98	3,61	1	0,05							100	3,99
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,35									1	0,35
CATÁLOGO DE PRIVADAS			18	1,38					1	0,00			19	1,38
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³	4	4,3·10 ⁻³	10	0,04									14	0,04
TOTAL	6	0,33	127	5,38	1	0,05			1	0,00			134	5,76

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

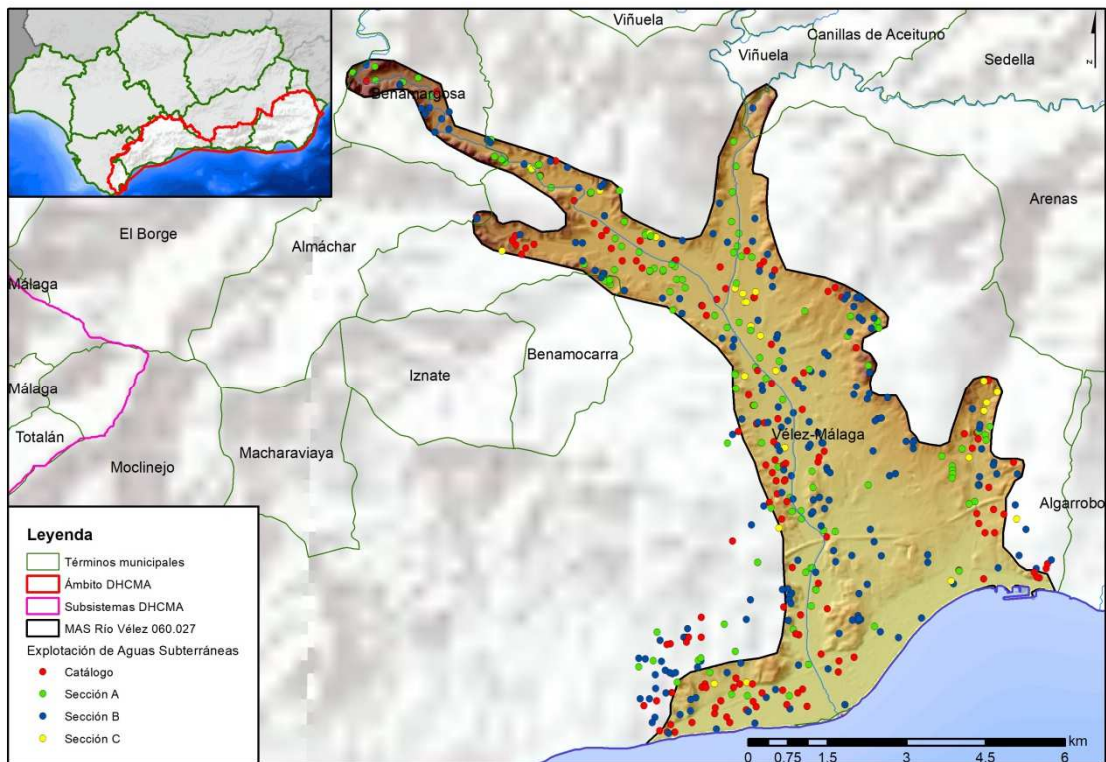


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
957,53	2.899,50	243,70	157,98	59,48

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	74,850	1,733
Ensanche	112	477,423	11,057
Discontinuo	113	88,909	2,059
Zona verde urbana	114	34,248	0,793
Instalación agrícola y/o ganadera	121	12,284	0,284
Instalación forestal	122		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	22,906	0,530
Industrial	130	180,490	4,180
Servicio dotacional	140	69,579	1,611
Asentamiento agrícola y huerta	150	3,793	0,088
Red viaria o ferroviaria	161	147,308	3,411
Puerto	162	7,930	0,184
Aeropuerto	163	17,839	0,413
Infraestructura de suministro	171	4,705	0,109
Infraestructura de residuos	172	10,630	0,246
Cultivo herbáceo	210	913,314	21,151
Invernadero	220	53,790	1,246
Frutal cítrico	231	79,211	1,834
Frutal no cítrico	232	461,704	10,693
Viñedo	233	2,896	0,067
Olivar	234	74,289	1,720
Otros cultivos leñosos	235	187,612	4,345
Combinación de cultivos leñosos	236	215,792	4,997
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	241,375	5,590
Combinación de cultivos con vegetación	260	351,350	8,137
Bosque de frondosas	311	3,138	0,073
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	3,068	0,071
Pastizal o herbazal	320		
Matorral	330	177,579	4,113
Combinación de vegetación	340	54,660	1,266
Playa, duna o arenal	351	25,543	0,592
Roquedo	352	40,591	0,940
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000
Suelo desnudo	354	149,835	3,470
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	100,066	2,317
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	15,503	0,359
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2432,441	56,333
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	29,702	0,688
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	166,349	3,852
3_1_Servicios comerciales	310	3,136	0,073
3_3_Servicios comunitarios	330	87,899	2,036
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	9,414	0,218
4_1_Redes de transporte	410	173,077	4,008
4_3_Utilidades	430	7,301	0,169
5_Uso residencial	500	531,397	12,307
6_1_Áreas transitorias	610	34,033	0,788
6_2_Áreas abandonadas	620	2,755	0,064
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	678,082	15,704
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	15,503	0,359
6_6_Uso no conocido	660	133,120	3,083

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).



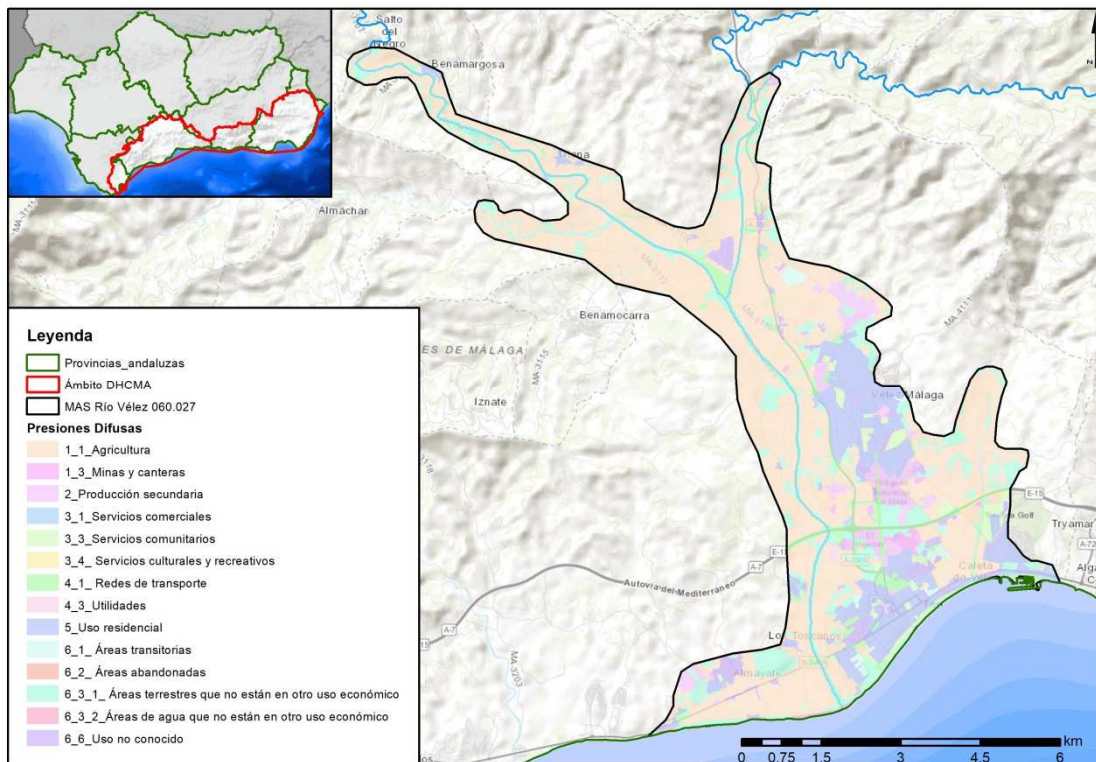


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	639,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	14,850	Muy importante
2.2	2432,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	56,516	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	173,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,021	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	29,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,690	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	17,62	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	4,081	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	Sistema de embalse de la Viñuela	Aguas arriba de la Masa de Agua	Formado por una presa principal de 170 hm ³ y 8 pequeñas presas de derivación. Regula el agua de escorrentía de un área de 440 km ² , un 72% del total de la cuenca hidrográfica, con el consiguiente descenso de aportes fluviales a la masa de agua subterránea, pero que se ve compensada por el descenso de bombeos para abastecimiento a raíz de la construcción de la presa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.



5. ESTADO E IMPACTOS

Aunque figuraba en el listado preliminar del MIMAM, el acuífero aluvial del Río Vélez no fue incluido en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) entre los sobreexplotados o en riesgo de estarlo, dada su positiva evolución piezométrica como consecuencia de la práctica eliminación de los bombeos de abastecimiento y de la reducción de los de regadío tras la entrada en servicio del sistema de suministro desde el embalse de La Viñuela.

En la actualidad, sin embargo, el incremento de las extracciones como consecuencia del aumento de la superficie de regadío está dando lugar a descensos piezométricos en los últimos años, así como a un índice de explotación de 1,61.

En cuanto a la contaminación por nitratos, con un valor medio que superaba los 110 mg/l, y en varios puntos los 300mg/l, en la red histórica del IGME, en la red actual estos datos son menos preocupantes y las concentraciones de nitratos detectadas en las últimas campañas realizadas no superan en ningún momento el límite establecido.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.027	21,60	14,28	23,03	1,61

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.027	Río Vélez	X	X		

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/3	17	16,2	15,3	16,4	15,7	16,8	17	Nov/02-Sep/03
pH (UD. pH)	8/12	9	7,9	7,3	7,8	7,8	8	8,2	Mar/77-Nov/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	8/12	1225	770	400	800	458	928	960	Mar/77-Nov/00
O ₂ DISUELTTO (mg/l)	1/4	7,8	5,7	4	5,5	4,3	6,9	7,4	Oct/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	2/3	1,6	0,6	0,1	0,1	0,1	0,8	1,3	Mar/77-Nov/00
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/4	438	379	306	390	363	393	416	Oct/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/4	296	268	262	274	264	279	288	Oct/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	8/12	400	242	140	227	204	271	315	Mar/77-Nov/00
SODIO (mg/l)	8/12	80	35	14	23	17	43	76	Mar/77-Nov/00
POTASIO (mg/l)	8/12	5	2,7	1	2	2	4	4	Mar/77-Nov/00
CALCIO (mg/l)	8/12	126	74	53	67	57	76	114	Mar/77-Nov/00
MAGNESIO (mg/l)	8/12	64	26	12	19	17	33	39	Mar/77-Nov/00
NITRATOS (mg/l)	8/12	15	6,8	1	6	3,7	9,2	13	Mar/77-Nov/00
ARSÉNICO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Nov/02-Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/14	0,1	0,04	0	0,03	0	0,07	0,1	Nov/02-Sep/03
CLORUROS (mg/l)	8/12	107	47	18	37	27	56	101	Mar/77-Nov/00
SULFATOS (mg/l)	8/12	305	94	41	54	49	119	140	Mar/77-Nov/00
OTROS (DETALLAR)	1/3	17	16	15	16	15	16	17	Nov/02-Sep/03

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/4	20,1	17,9	12,9	18,2	16,9	19,6	20,1	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	3/11	7,7	7,3	6,7	7,3	7,15	7,4	7,6	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/11	1493	979	830	950	850	966	1180	Oct/02-May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/11	8,8	4,3	0,3	3,6	3	5,5	7,8	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	466	404	306	404	390	434	448	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/11	334	277	222	275	267	288	311	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	356	311	271	311	293	328	342	Oct/02-May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	3/11	173	60	38	49	42	50	67	Oct/02- May/09
POTASIO (mg/l)	3/10	12	3,6	1,4	3	2,5	3,1	4,9	Oct/02- May/09
CALCIO (mg/l)	3/11	123	103	80	106	96	111	120	Oct/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	50	35	26	33	31	37	45	Oct/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	66	40	1	39	35	52	59	Oct/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0,2	0	0	0	0	0	0	Oct/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,02	0,003	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,004	0,0013	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,008	0,0022	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,00015	0	0,00002	0,00002	0,00002	0,0005	Oct/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/11	0,59	0,08	0	0,025	0,025	0,05	0,05	Oct/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	204	70	49	52	51	68	71	Oct/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	216	125	86	120	108	141	152	Oct/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	May-09
SELENIO (mg/l)	3/11	13	1,2	0,0125	0,0125	0,0125	0,13	0,2	Oct/02- May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	0,92	0,88	0,0025	0,0025	0,0025	0,0065	0,009	Oct/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	0,025	0,008	0	0,005	0,005	0,0075	0,015	Oct/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,097	0,018	0	0,005	0,0037	0,011	0,05	Oct/02- May/09
BORO (mg/l)	3/11	0,087	0,04	0,005	0,036	0,012	0,07	0,082	Oct/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0018	0	0,0025	0,0013	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,21	0,1	0,07	0,08	0,077	0,086	0,14	Oct/02- May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	1/2	0,52	0,3	0,1	0,28	0,18	0,4	0,46	Oct/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/11	0,023	0,0038	0,00025	0,001	0,001	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	3/4	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/4	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Oct/02- May/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	215 mg/l
SULFATO (mg/l)	205 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.730 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.27.001-B	399.500	4.072.900	32,42	
1844-2-0014	403.810	4.068.471		
1844-5-0047	400.945	4.066.039		

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/13	35,700	22,692	17,600	20,800	19,700	25,200	28,220	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	3/13	7,860	7,568	7,130	7,620	7,340	7,680	7,854	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/13	1074,000	883,846	502,000	888,000	840,000	969,000	1012,600	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/5	9,700	6,410	2,000	6,640	5,610	8,100	9,060	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/8	490,932	408,693	324,646	404,151	379,520	444,903	467,399	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/6	300,000	274,333	232,000	278,500	268,250	288,750	295,000	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/8	312,000	279,125	232,000	280,000	270,750	292,500	303,600	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	3/8	69,000	55,250	47,000	53,500	48,750	59,500	65,500	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/8	3,280	2,590	1,630	2,610	2,400	2,872	3,126	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/8	129,000	102,375	70,000	103,500	91,000	116,750	122,000	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/8	46,000	37,175	31,100	36,550	34,675	39,425	42,500	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/13	44,000	27,038	11,600	24,700	20,900	33,000	37,240	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/13	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/8	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/13	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/13	72,000	49,169	19,900	50,300	47,800	55,400	64,200	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/13	184,000	123,308	41,400	139,000	109,000	151,000	159,400	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/8	0,500	0,438	0,250	0,500	0,438	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/8	0,066	0,024	0,003	0,021	0,005	0,031	0,051	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/8	0,005	0,003	0,001	0,003	0,001	0,004	0,005	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/13	0,061	0,019	0,010	0,010	0,010	0,025	0,029	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/8	0,048	0,032	0,014	0,034	0,027	0,039	0,042	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/8	0,054	0,016	0,005	0,009	0,005	0,017	0,036	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/8	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/8	0,107	0,087	0,075	0,083	0,081	0,089	0,100	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
FLUORUROS (mg/l)	2/8	0,580	0,333	0,139	0,285	0,248	0,377	0,580	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/8	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/8	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.027	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.



6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo - Agricultura	LOWT – Descenso piezométrico por extracción QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Aumento de la capacidad del tratamiento terciario de la EDAR de Vélez Málaga.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 45. Medidas frente a otras presiones en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.028 SIERRA DE GIBALTO-ARROYO MARÍN

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE GIBALTO-ARROYO MARÍN

Superficie: 3.107 ha	Afloramiento: 23,6 km ²	Confinado: NO
----------------------	------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA Y GRANADA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 383.138	Y: 4.104.152	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en el área nororiental de la provincia de Málaga adentrándose, en parte, en la provincia de Granada. Se sitúa al Norte de la Alta Cadena, y al Sur de la Sierra de Archidona.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72909706	La Lana 1	385.472	4.103.294
A72909707	La Lana 2	385.467	4.103.252



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72909708	La Lana 4	385.640	4.102.842

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA5	Vega de Antequera y Archidona	1.789,09

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Archidona (Estación de Salinas)	310	351	378	370
Villanueva del Trabuco	226	460	450	408
Total	536	811	828	778

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Gibalto-Arroyo Marín.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.480
MÍNIMA:	720
MEDIA:	841

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
720 - 730	1,47
730 - 740	10,33
740 - 750	19,42
750 - 760	12,69



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
760 - 770	8,08
770 - 800	11,29
800 - 950	20,58
950 - 1100	6,36
1100 - 1480	9,79

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

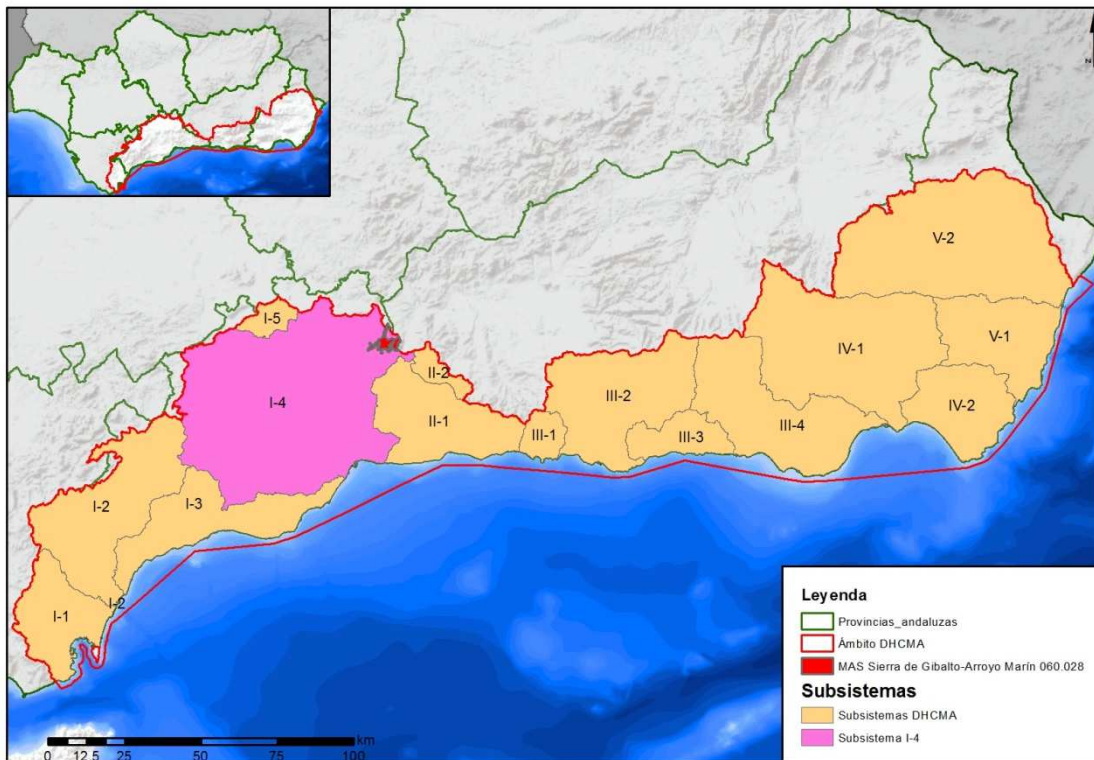


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

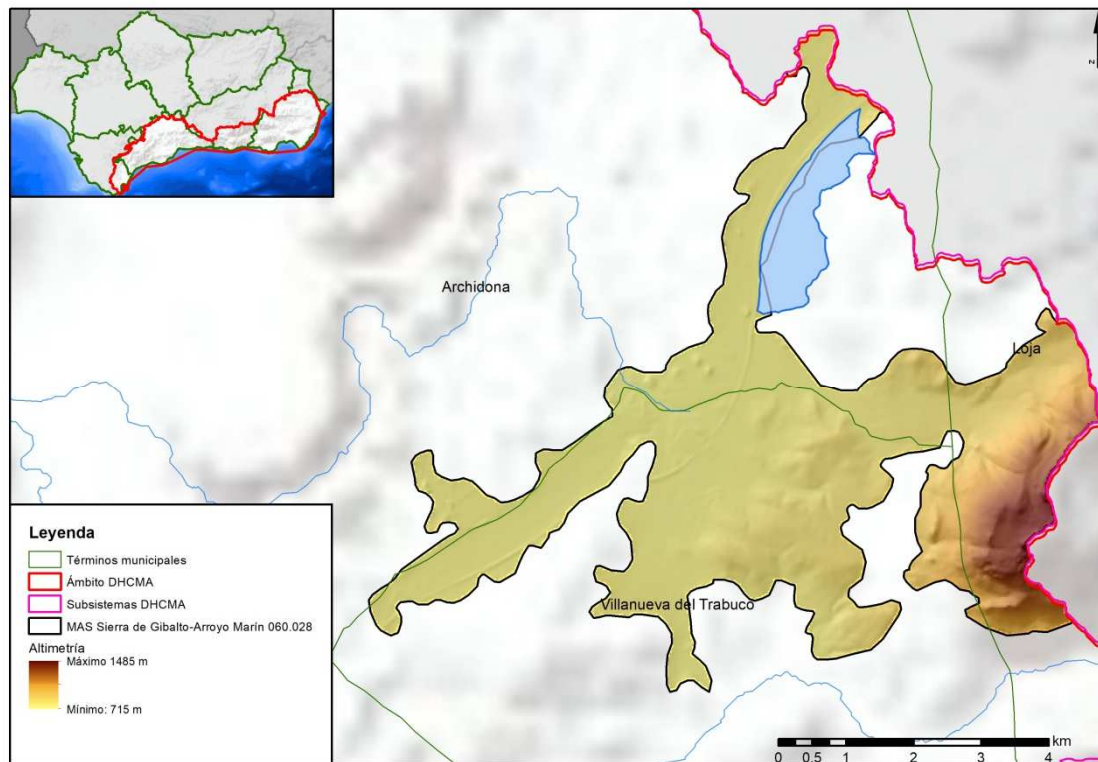


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

El límite oriental de la masa de agua se sitúa en la divisoria de aguas entre la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir y la de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas que además, coincide con la divisoria hidrogeológica. El resto de los bordes están constituidos por arcillas triásicas y del Flysch, estas últimas, sobre todo en el sector de la Sierra.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa de agua presenta una serie estratigráfica característica del dominio subbético. La base está constituida por arcillas con yesos de edad triásica, con presencia de calizas y dolomías de la misma edad. Sobre estos materiales se asientan dolomías y calizas del jurásico, constituyentes principales de la Sierra de Gibalto. La serie culmina con margas y margocalizas de edades cretácicas y terciarias. La estructura está muy deformada, primeramente, por pliegues de dirección NNE-SSO vergentes hacia el noroeste, seguido por una serie de escamas tectónicas con igual dirección y vergencia. Todo esto se ha visto afectado por fallas de edad más reciente.

Las arcillas y areniscas del Flysch aparecen sobre los materiales subbéticos en algunos puntos, y limitan la masa por el Sur. Sobre las anteriores litologías se ha depositado una extensión importante de materiales cuaternarios que funcionan como acuífero.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	10,88		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	7,35		CUATERNARIO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	1,68		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	2,11		CRETACICO-TERCIARIO-JURASICO SUPERIOR
SUBBÉTICO CALIZO	1,61		JURASICO INFERIOR
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	3,67		JURASICO INFERIOR
ARCILLAS Y EVAPORITAS	3,57		TRIASICO
CALIZAS Y DOLOMÍAS	0,10		TRIASICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

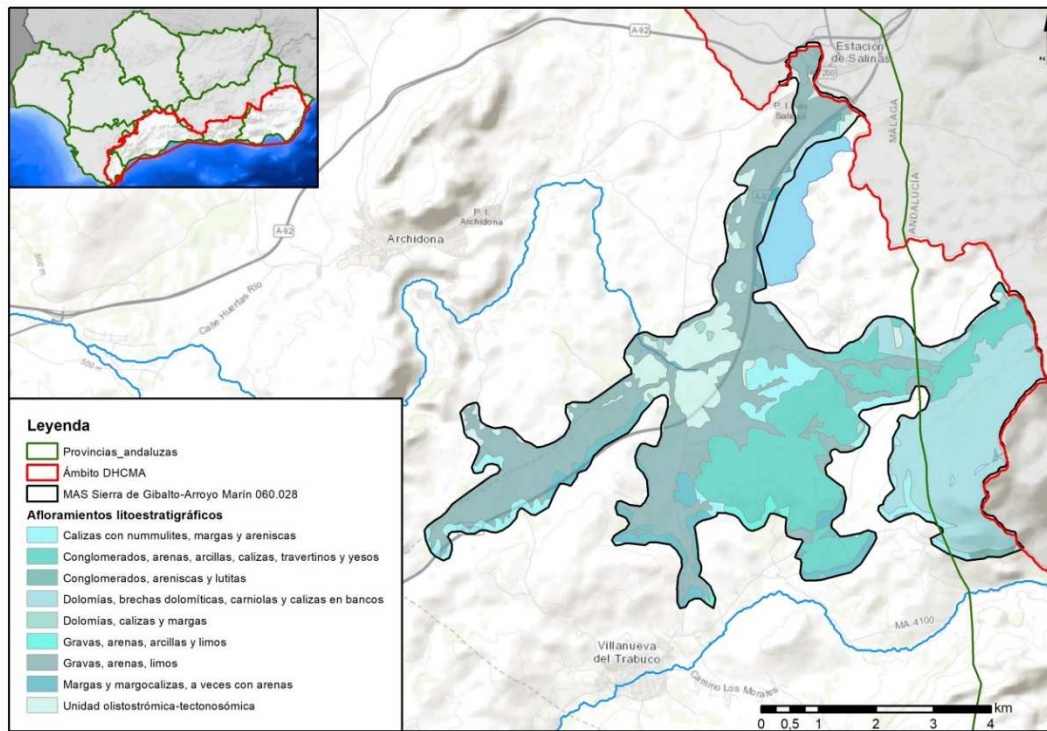


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

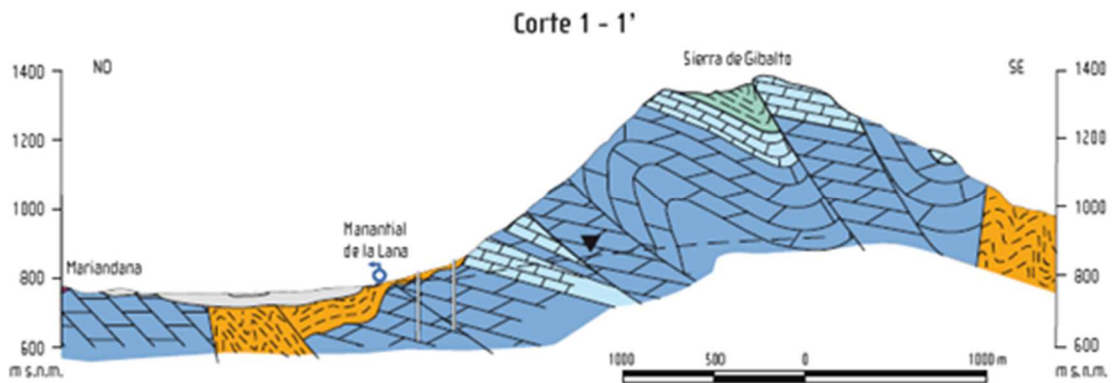


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional-Impermeable de muro a techo

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Sierra de Gibalto	CARBONATADA	5,30	Compleja
La Lana-Vivarena-Fuente del Fresno	DETRITICA	18,00	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sierra de Gibalto		
La Lana-Vivarena-Fuente del Fresno		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Sierra de Gibalto	LIBRE		0,05		2.880-4.800
La Lana-Vivarena-Fuente del Fresno	LIBRE	5-15	0,05-0,15	50-500	5.000-20.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas, dolomías, gravas, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	0,15
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	59,73
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,93
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	0,44
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	15,45
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	17,26
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	6,04

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.



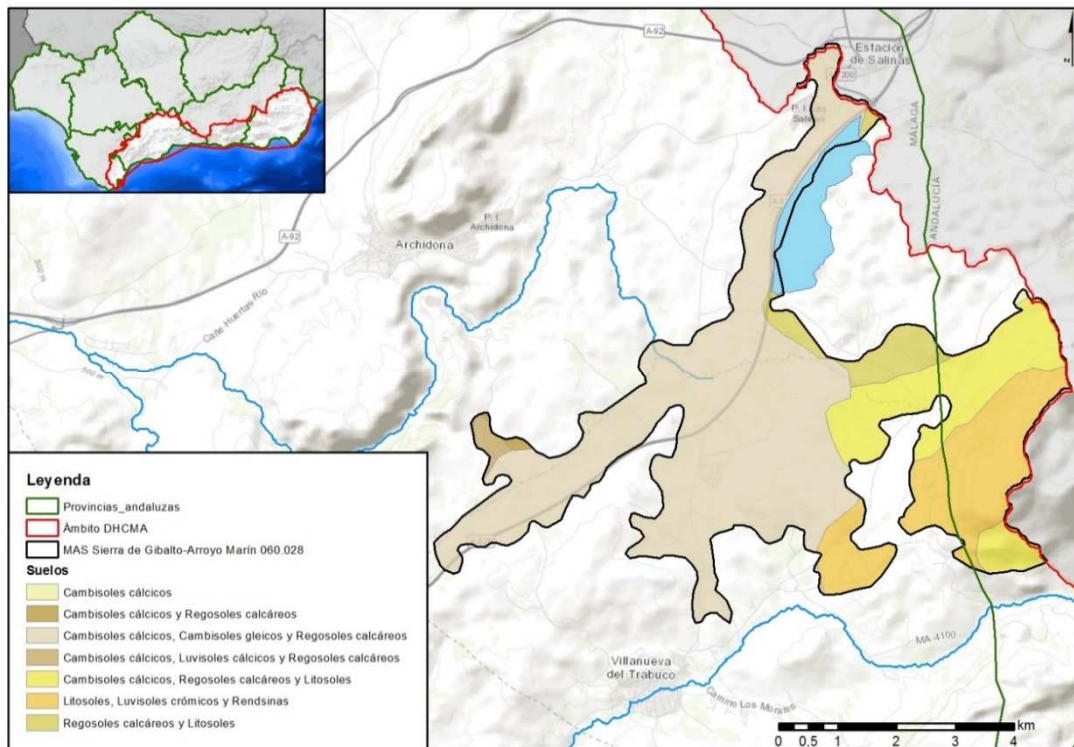


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO	
3	0,61	DRASTIC	
4	10,39		
5	12,60		
6	18,70		
7	15,79		
8	14,38		
9	2,06		
10	0,02		
MUY ALTA	2,44		COP
ALTA	7,82		
MODERADA	7,67		
BAJA	7,01		
MUY BAJA	0,51		

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

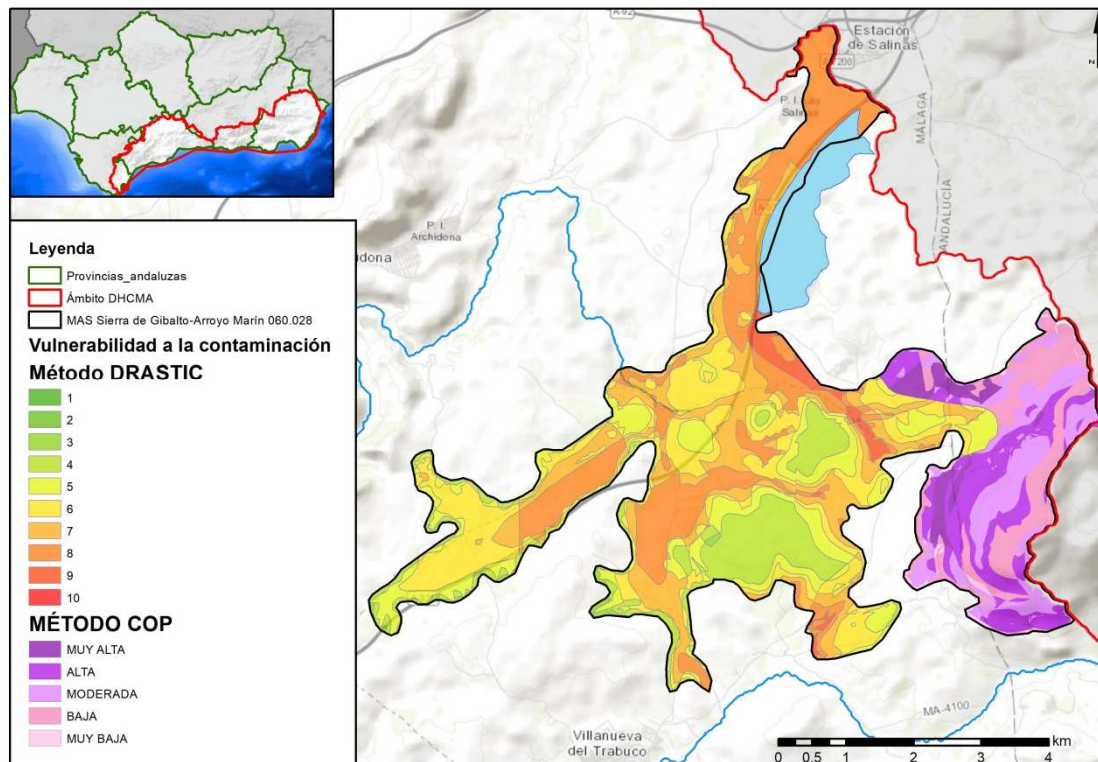


Figura nº 6. Mapa de Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.25.002-S	385.857	4.104.105	810	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.25.002-S	Marzo/07 – Diciembre/19	752,97	740,9	12,07

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

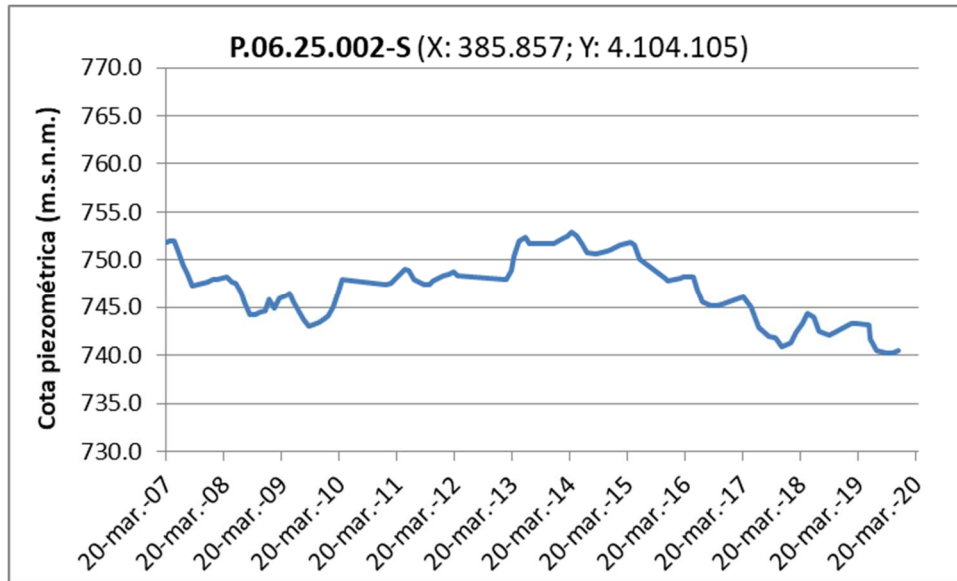


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.25.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

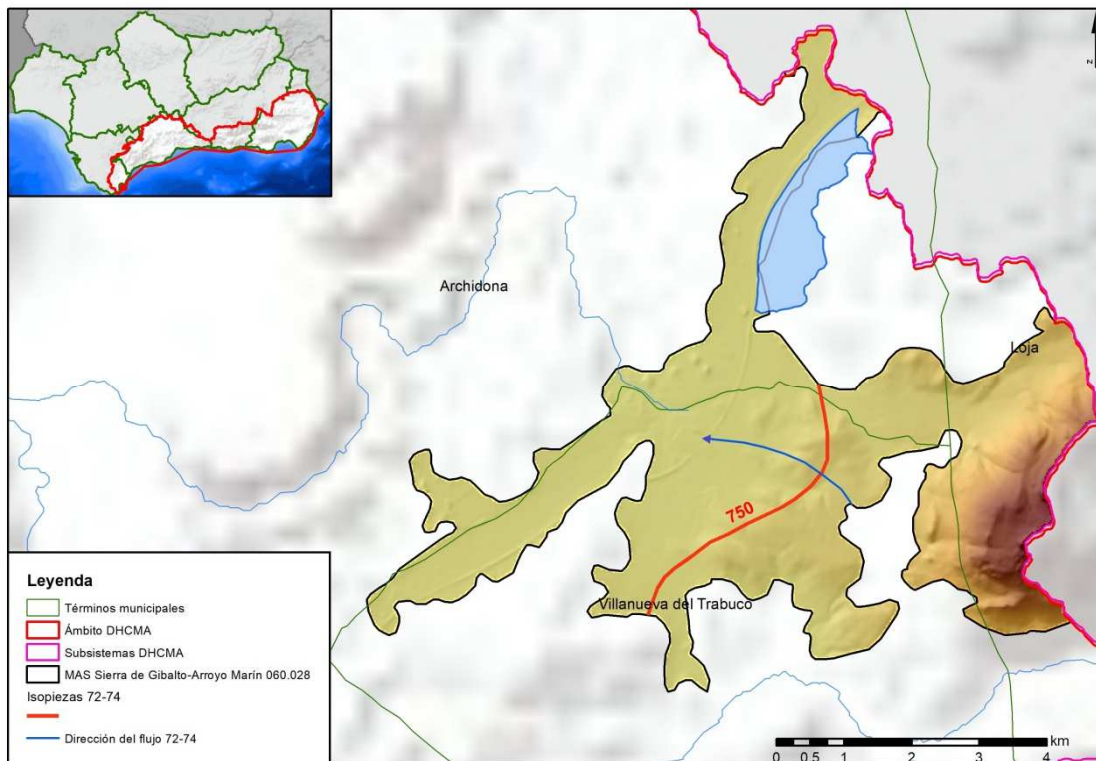


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa circulan los arroyos de la Lana, Vivarena y Marín, alimentados por la masa de agua. La reducción de los caudales drenados por el manantial de la Lana ha alterado significativamente el régimen hidrológico de la masa de agua superficial.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Marín (Alto Guadalhorce)	ES060MSPF0614021C	

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,8	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	3,9			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga de la masa se realiza a través de los manantiales de borde de la sierra de Gibalto, hacia el cauce de los arroyos en el acuífero detrítico, y por bombeos realizados para abastecimiento y agricultura.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se lleva a cabo esta operación sobre la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,05	2,08	0,00	0,00	0,00	2,13

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			62	0,93	1	0,01							63	0,94
Sección C (Registro temporal en privadas)			28	1,40									28	1,40
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	0,01									1	0,01
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	2	5,84·10 ⁻³	209	0,71	5	0,03			3	8,76·10 ⁻³	26	0,05	241	0,79
TOTAL	2	5,84·10 ⁻³	300	3,05	6	0,04			3	8,76·10 ⁻³	26	0,05	304	3,14

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	5,84·10 ⁻³	8	0,16									10	0,17
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			4	0,49									4	0,49
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	1	2,92·10 ⁻³	15	0,07					1	2,92·10 ⁻³	1	9,38·10 ⁻³	16	0,07
TOTAL	3	8,76·10⁻³	27	0,72					1	2,92·10⁻³	1	9,38·10⁻³	30	0,73

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

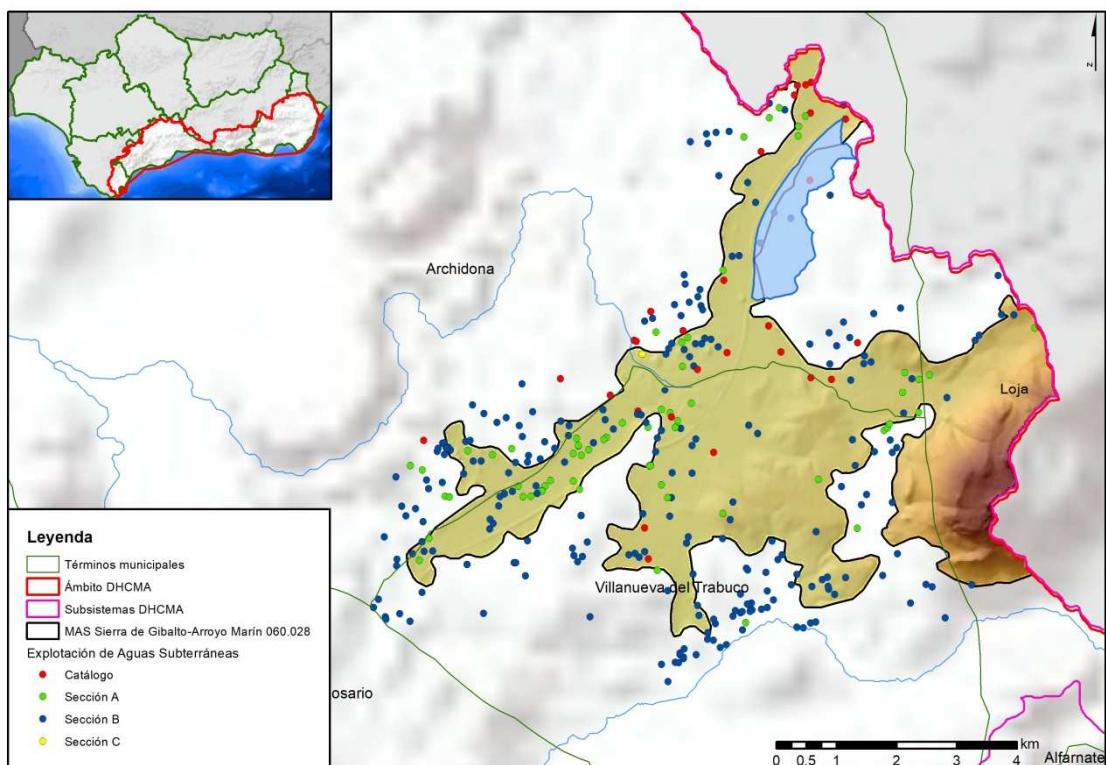


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
66,07	2.375,50	653,11	1,59	0,45

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	2,235	0,072
Ensanche	112		
Discontinuo	113	2,245	0,073
Zona verde urbana	114	2,307	0,075
Instalación agrícola y/o ganadera	121	2,901	0,094
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	4,638	0,150
Industrial	130	56,665	1,831
Servicio dotacional	140	37,676	1,218
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,696	0,055
Red viaria o ferroviaria	161	70,910	2,292
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	1.155,196	37,337
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	24,029	0,777
Viñedo	233	946,986	30,607
Olivar	234	5,346	0,173
Otros cultivos leñosos	235	5,506	0,178
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	74,813	2,418
Combinación de cultivos con vegetación	260	9,308	0,301
Bosque de frondosas	311	222,341	7,186
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	112,119	3,624
Matorral	330	44,075	1,425
Combinación de vegetación	340	220,628	7,131
Playa, duna o arenal	351		0,000
Roquedo	352	31,778	1,027
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000
Suelo desnudo	354	73,146	2,364
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	0,016	0,001
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.218,328	71,698
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	4,638	0,150
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	45,591	1,474
3_1_Servicios comerciales	310	1,720	0,056
3_3_Servicios comunitarios	330	1,690	0,055
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	2,307	0,075

4_1_ Redes de transporte	410	70,905	2,292
4_3_ Utilidades	430		
5_ Uso residencial	500	4,480	0,145
6_1_ Áreas transitorias	610	45,340	1,465
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	707,895	22,880
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,087	0,067
6_6_ Uso no conocido	660	1,580	0,051

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

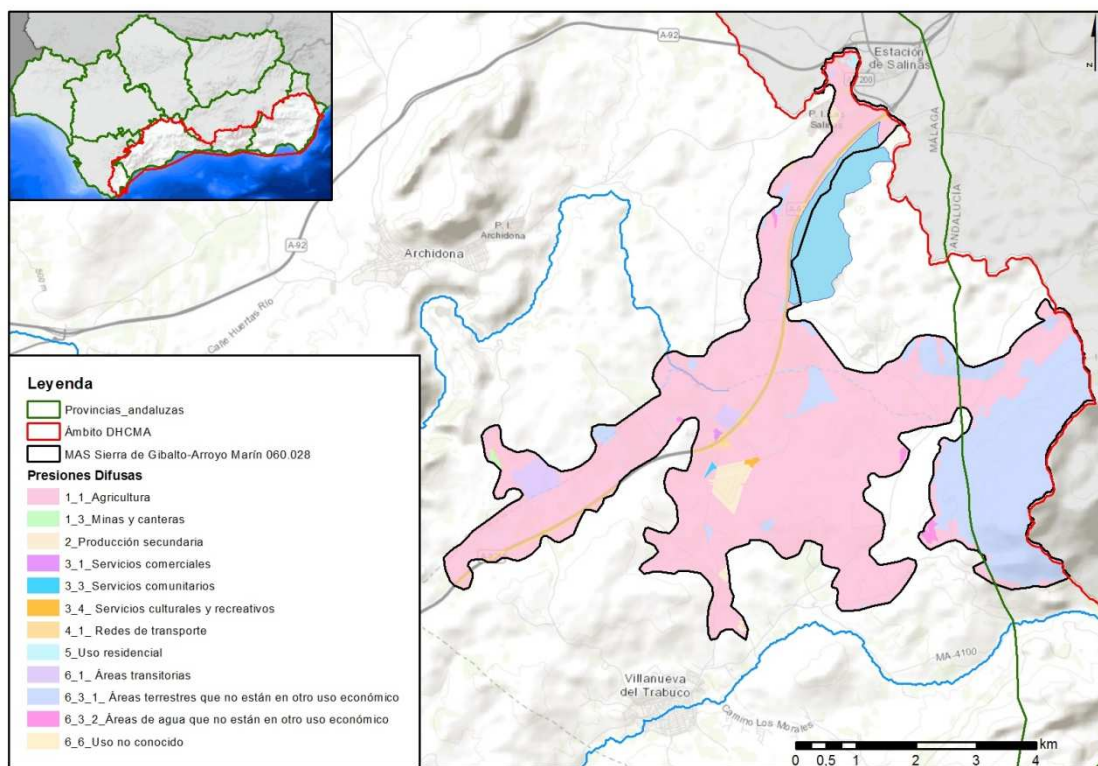


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	10,2	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,328	No importante
2.2	2.218,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	71,421	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	70,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	2,283	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	4,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,149	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	4,345	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,403	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta problemas de intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El índice de explotación de la masa de agua es alto (0,91) y la evolución piezométrica reciente muestra una evolución con cierta tendencia descendente.

El agua presenta una conductividad media de aproximadamente 400-500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ pero que, en el sector norte del acuífero calizo, aumenta conforme descienden los niveles a causa de la transferencia de aguas salinas de los materiales triásicos, alcanzándose valores superiores a los 1.300 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Existe presencia de nitratos en las aguas, con concentraciones medias-altas (aproximadamente 20 mg/l), que en algunos casos superan el valor máximo que indica la norma de calidad (50 mg/l), pero sin llevar a mal estado.

Sin embargo, sí se superan las normas de calidad para pesticidas, concretamente por glifosato.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL ($\text{hm}^3/\text{año}$)	RECURSO DISPONIBLE ($\text{hm}^3/\text{año}$)	EXTRACCIONES ($\text{hm}^3/\text{año}$)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.028	3,80	2,34	2,13	0,91

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.028	Sierra de Gibalto-Arroyo Marín	X			

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	1/6	8	7,7	7,4	7,8	7,6	7,8	7,9	Sep/82- Oct/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	1/6	400	372	305	387	381	390	396	Sep/82- Oct/00
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/6	8,6	8,5	8,4	8,5	8,5	8,6	8,6	Abr/09
DQO (mg O ₂ /l)	1/1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	Sep/82- Oct/00
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	1/6	231	202	165	210	195	213	223,8	Sep/82- Oct/00
SODIO (mg/l)	1/6	8	4,6	3	4	4	4	6,4	Sep/82- Oct/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	1/6	2	1,33	1	1	1	1,5	1,8	Sep/82- Oct/00
CALCIO (mg/l)	1/6	124	74	49	68	61	72	103	Sep/82- Oct/00
MAGNESIO (mg/l)	1/6	24	16	7	21	10	22	23	Sep/82- Oct/00
NITRATOS (mg/l)	1/6	15	8	3	9	7	10	13	Sep/82- Oct/00
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	1/6	0	0	0	0	0	0	0	Sep/82- Oct/00
CLORUROS (mg/l)	1/6	21	13	7	12	12	14	18	Sep/82- Oct/00
SULFATOS (mg/l)	1/6	38	22	9	27	11	29	34	Sep/82- Oct/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,6	7,5	7,4	7,5	7,4	7,5	7,6	Abr/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/2	493	433	373	433	403	463	481	Abr/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/2	8,6	8,5	8,4	8,5	8,5	8,6	8,6	Abr/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)	2/2	58	38	18	38	28	48	54	Abr/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Abr/09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,0002	0,0002	0	0,0002	0,00025	0,00025	0,00025	Abr/09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Abr/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Abr/09
CLORUROS (mg/l)	2/2	12	8,9	5,9	8,9	7,4	10	11	Abr/09
SULFATOS (mg/l)	2/2	17	13,5	10	13,5	11,7	15,2	16,3	Abr/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,18	0,16	0,14	0,16	0,15	0,17	0,17	Abr/09
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas									

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	135 mg/l
SULFATO (mg/l)	140 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1742-7-0034	385.615	4.104.377		
1742-7-0002	385.611	4.103.794		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/19	18,300	15,437	13,200	15,600	14,150	16,600	16,860	May/14- Oct/19
pH (UD. pH)	2/17	8,080	7,756	7,370	7,780	7,640	7,880	7,994	May/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm²)	2/19	535,000	280,109	0,292	410,000	0,492	441,500	465,200	May/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/13	9,800	8,962	8,200	8,900	8,700	9,200	9,540	May/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/15	268,097	236,563	207,941	239,913	217,669	256,489	263,388	May/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	217,000	206,875	193,000	208,500	200,750	212,750	215,600	May/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/15	217,000	204,467	193,000	202,000	200,000	208,500	213,800	May/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/15	12,300	5,564	3,960	4,500	4,450	5,450	7,920	May/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/15	80,000	69,933	62,000	71,000	64,000	75,000	79,000	May/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/15	80,000	69,933	62,000	71,000	64,000	75,000	79,000	May/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/15	17,200	15,040	12,800	15,200	14,050	15,950	16,940	May/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/19	50,000	24,731	1,980	22,700	16,500	27,800	44,200	May/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/19	2,810	1,125	0,000	0,601	0,025	2,309	2,444	May/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/15	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/15	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	May/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/15	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH4/l)	2/19	0,840	0,089	0,025	0,025	0,025	0,025	0,130	May/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/19	14,100	8,246	1,500	8,400	6,750	9,300	11,860	May/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/19	21,700	10,217	1,500	9,600	8,750	10,700	17,320	May/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/15	0,926	0,093	0,003	0,018	0,003	0,032	0,166	May/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/15	0,010	0,003	0,000	0,002	0,001	0,004	0,008	May/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/19	0,043	0,017	0,010	0,010	0,010	0,025	0,027	May/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/15	0,100	0,015	0,003	0,008	0,006	0,015	0,019	May/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/15	0,165	0,024	0,005	0,005	0,005	0,025	0,044	May/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/15	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	May/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/15	0,020	0,016	0,012	0,015	0,015	0,017	0,018	May/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/15	0,148	0,095	0,050	0,114	0,050	0,136	0,142	May/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	May/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/15	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	May/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.028 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.028	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.030 SIERRA DE ARCHIDONA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE ARCHIDONA

Superficie: 758 ha	Afloramiento: 6 km ²	Confinado: NO
--------------------	---------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 378.269	Y: 4.108.738	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se encuentra en la zona nororiental de la provincia de Málaga, inmediatamente al Norte de la localidad de Archidona. Limita al Oeste con la masa de agua ES060MSBT060-033 Llanos de Antequera-Vega de Archidona, aunque separada por materiales de baja permeabilidad. Al Sureste limita con el arroyo Marín, afluente del Guadalhorce.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901701	Calderón	378.572	4.107.617
A72901702	Llano	378.053	4.106.825
A72901703	Moya	378.461	4.107.202
A72901704	Sierra de Archidona	381.234	4.112.353

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Archidona	4.291	4.429	3.755	4.144
Total	4.291	4.429	3.755	4.144

Tabla nº 5. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Archidona.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.020
MÍNIMA:	656
MEDIA:	831

Tabla nº 6. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
656-700	2,44
700-750	12,70
750-800	23,34
800-825	11,05
825-850	10,54

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
850-875	10,61
875-900	8,82
900-950	15,84
950-1.020	4,66

Tabla nº 7. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

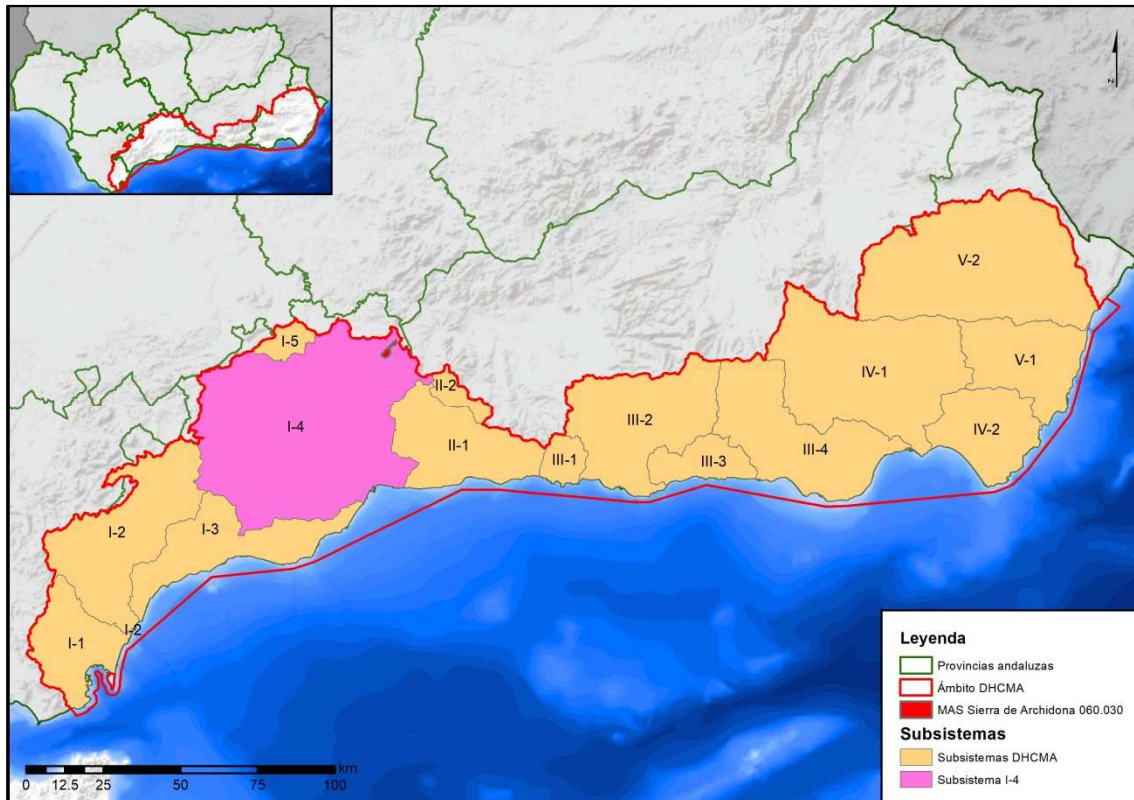


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

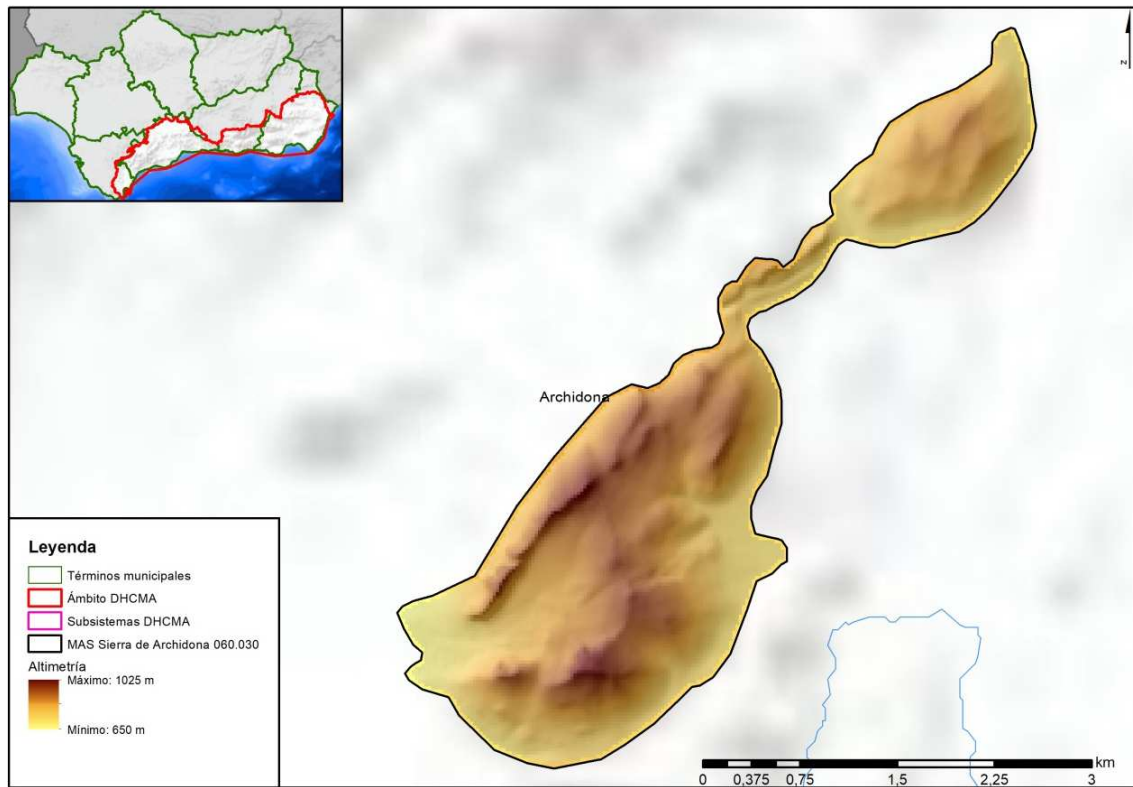


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Constituye una banda alargada en dirección SO-NE cuyos límites se establecen por el contacto entre las calizas y dolomías jurásicas que componen la unidad con materiales arcillosos y evaporíticos de baja permeabilidad, del Keuper en la zona Este, y margocalizas jurásicas, también de baja permeabilidad, al Oeste. Estos últimos materiales separan la Sierra de Archidona de los detríticos de la unidad Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de un macizo carbonático de edad jurásica, con estructura plegada en forma de anticlinal y una longitud de 7 km en dirección NE-SO. Los bordes de la sierra son principalmente fallas que elevan la formación sobre los terrenos adyacentes, y en el centro se han originado fosas tectónicas rellenas por materiales del cretácico. El sustrato semipermeable de la región son arcillas triásicas con intercalaciones de yesos, sobre las que se asientan las formaciones jurásicas, una inferior constituida por dolomías, y una superior formada por calizas. La serie estratigráfica está culminada por margocalizas y margas del cretácico. Entre estas dos últimas formaciones existen unas brechas de poca entidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS			CUATERNARIO
ALUVIAL	0,94		CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	2,40		CUATERNARIO
MARGAS Y MARGOCALIZAS	4,00		JURASICO SUPERIOR, CRETACICO, TERCARIO
CALIZAS	0,36	150	JURASICO INFERIOR
DOLOMÍAS	1,64	200	JURASICO INFERIOR
ARCILLAS Y YESOS	0,51		TRIASICO

Tabla nº 8. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

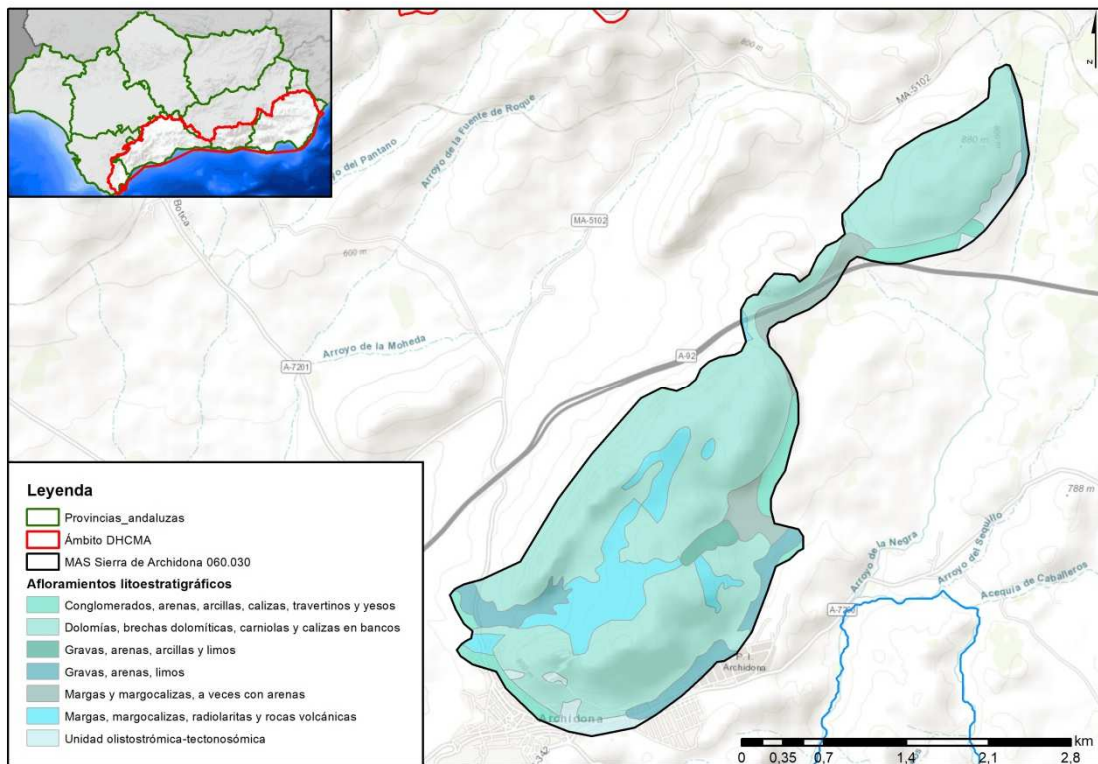


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

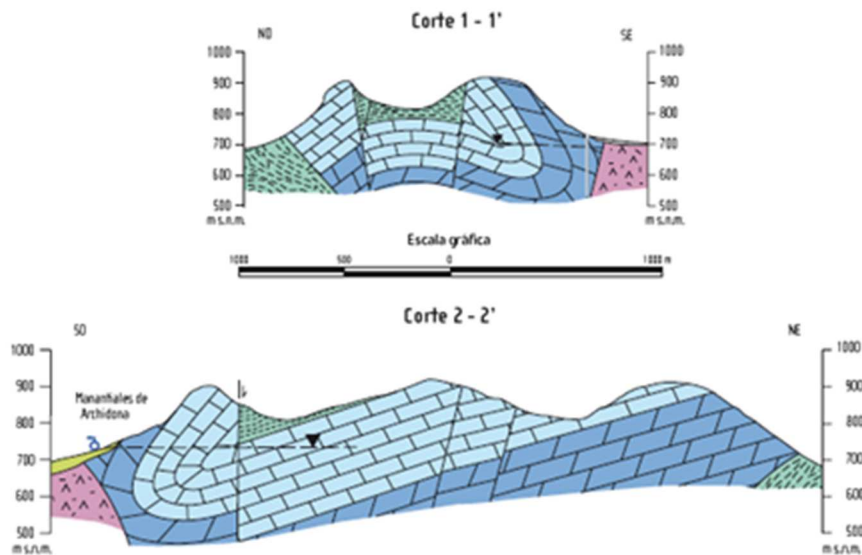


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 9. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUROESTE	SEMIPERMEABLE	NULO	Convencional
NORESTE y SURESTE	CERRADO	NULO	Impermeable de muro a techo
NOROESTE	CERRADO	NULO	Mecánico

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 10. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Sierra de Archidona	CARBONATADO	6	ANTICLINAL

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 11. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Sierra de Archidona		

Tabla nº 12. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Sierra de Archidona	LIBRE				

Tabla nº 13. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico (Lías).

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 14. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CÁLCICOS; LUVISOLES CÁLCICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCÁREOS.	Limosa	55,18
CAMBISOLES CÁLCICOS; REGOSOLES CALCÁREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCÁREOS; CAMBISOLES VÉRTICOS	Franca	18,38
LITOSOLES; LUVISOLES CRÓMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CÁLCICOS).	Arenosa	26,44

Tabla nº 15. Edafología de la masa de agua subterránea.



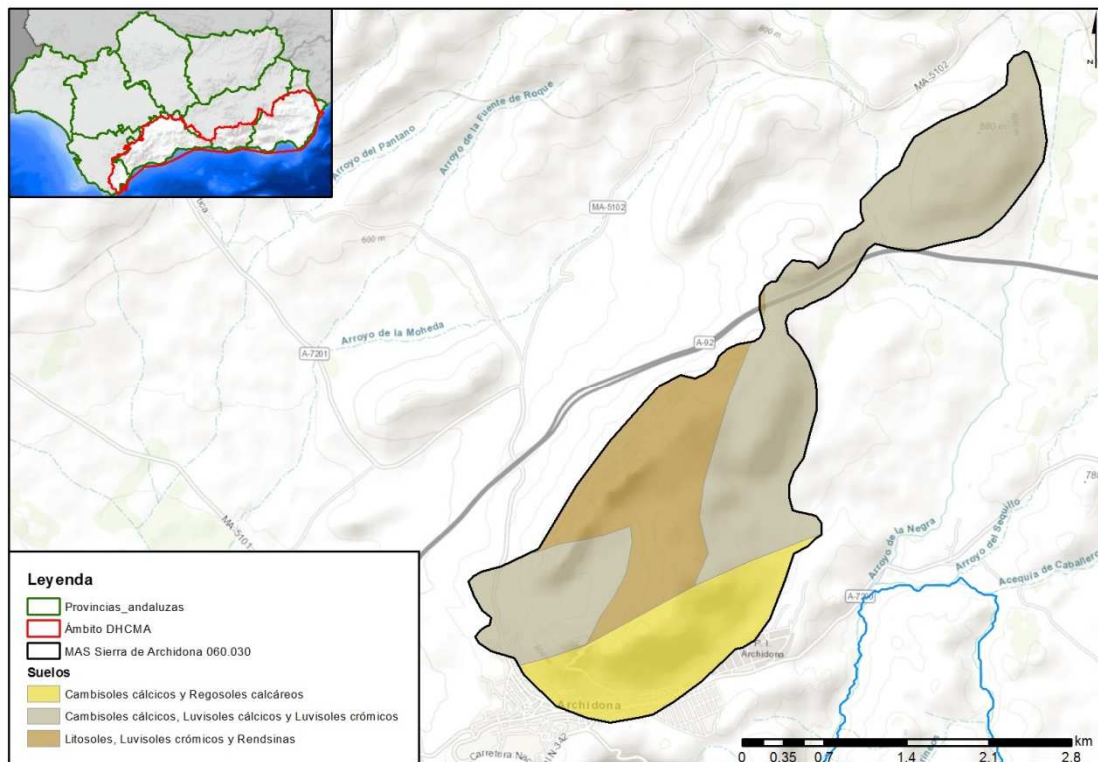


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	33,58	COP
ALTA	11,04	
MODERADA	12,79	
BAJA	16,44	
MUY BAJA	26,14	

Tabla nº 16. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

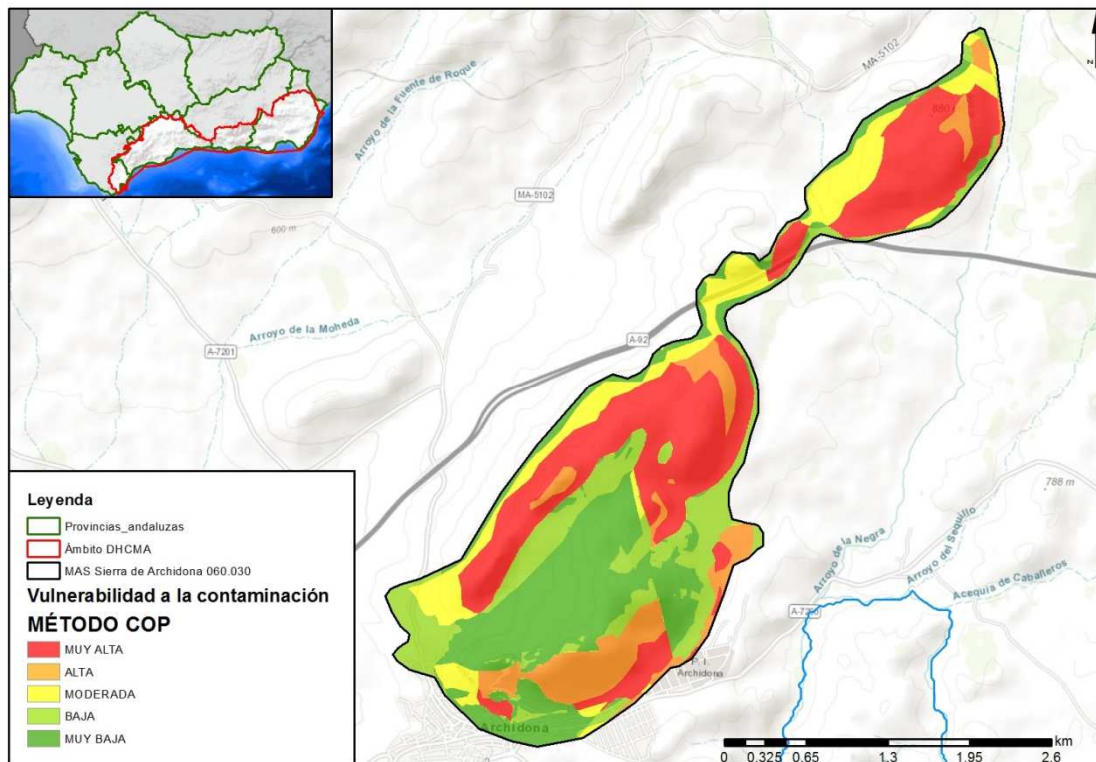


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.30.001-B	378.570	4.107.575	718	
P.06.30.001-S	378.054	4.106.826	745	
P.06.30.002-S	376.733	4.106.442	784	

Tabla nº 17. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.30.001-B	Febrero /07 – Febrero/18	703,23	672,85	30,38
P.06.30.001-S	Abril/03 – Febrero/18	718,55	696,25	22,30



CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.30.002-S	Abril/03 – Febrero/18	742,75	738,48	4,27

Tabla nº 18. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

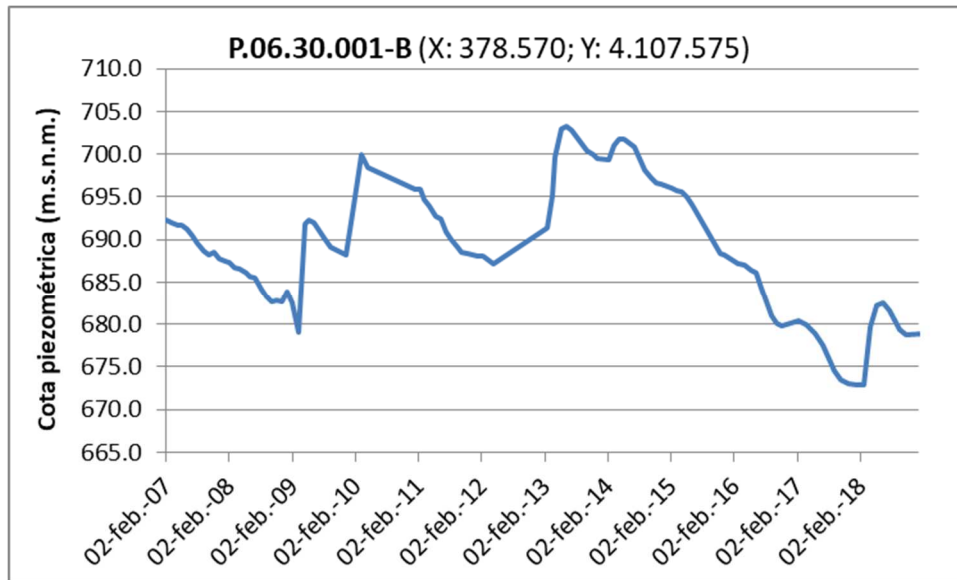


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.30.001-B.

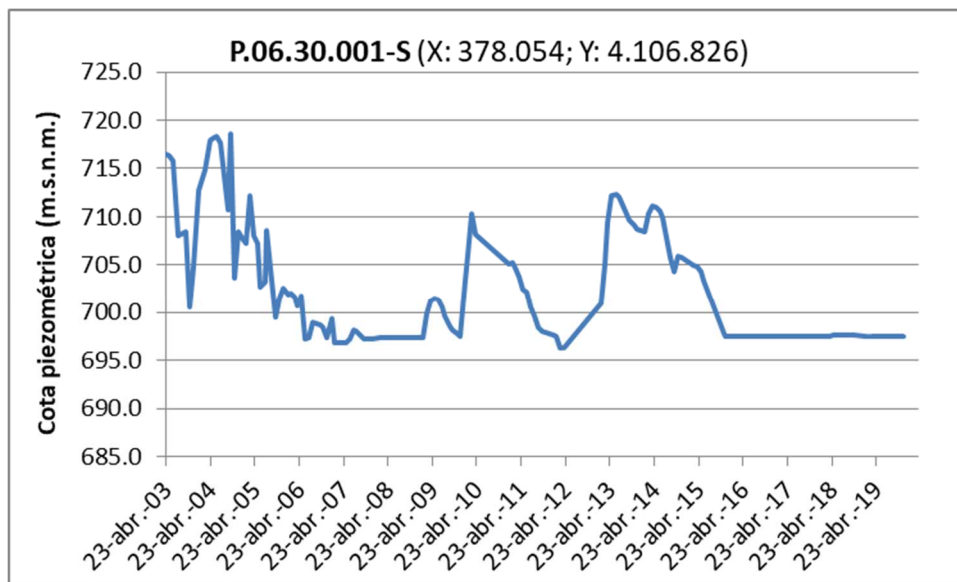


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.30.001-S.



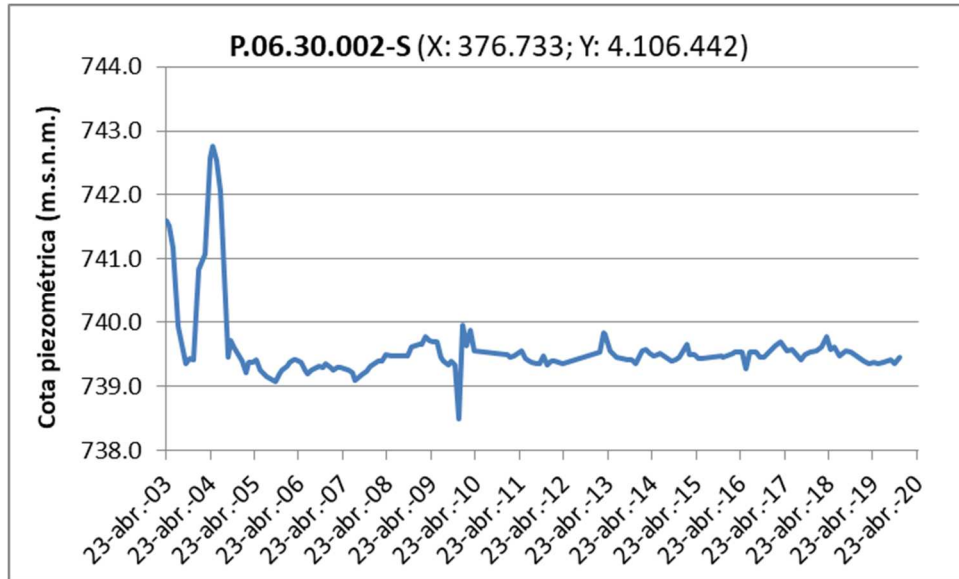


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.30.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

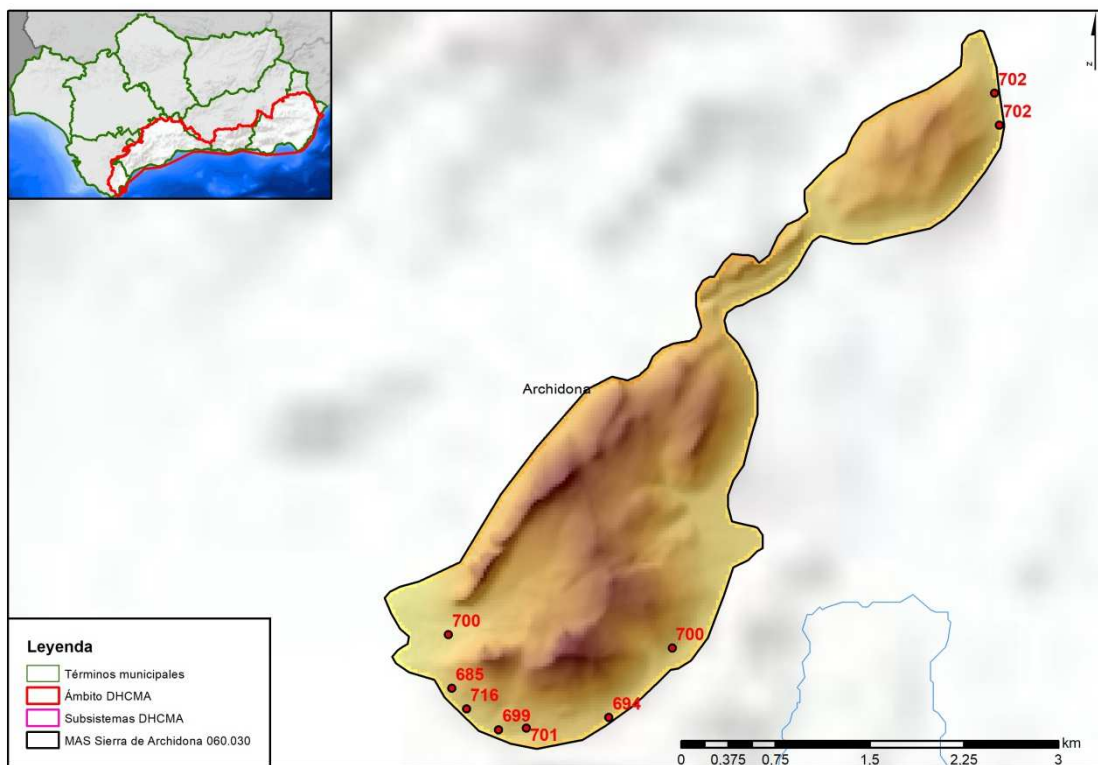


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Los escasos caudales de sus antiguas surgencias, hoy en día normalmente secas por la intensa explotación, aportaban una fracción muy minoritaria de los caudales fluyentes por la masa de agua superficial más próxima.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

No hay masas de aguas superficiales dependientes de la Sierra de Archidona.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,2	1970-2005	APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	1,2			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga del acuífero está regulada en su totalidad por sondeos mediante captaciones para abastecimiento urbano (Archidona y Villanueva de Tapia) y en menor medida para uso agrícola.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan este tipo de operaciones en la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,94	0,47	0,00	0,00	0,00	1,41

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			6	0,15							1	6·10 ⁻⁴	7	0,15
Sección C (Registro temporal en privadas)			2	3,7·10 ⁻³							1	4,38·10 ⁻⁴	3	4,13·10 ⁻³
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,22							5	0,02	8	0,24
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			40	0,14	1	2·10 ⁻³					5	0,02	46	0,16
TOTAL			51	0,51	1	2·10 ⁻³					12	0,04	64	0,56

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	0,00	1	0,17									1	0,17
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³														
TOTAL	5	0,00	1	0,17									5	0,17

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

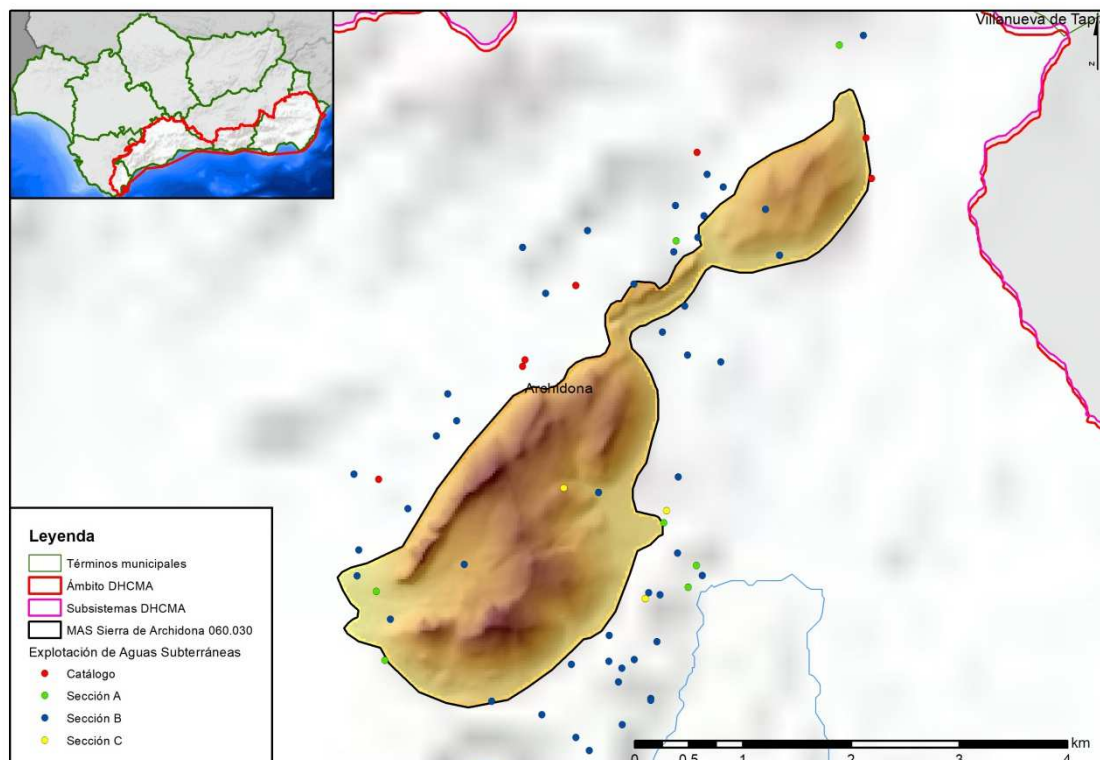


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
15,38	161,83	498,70	0,0	0,0

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	4,467	0,589
Ensanche	112	25,354	3,345
Discontinuo	113		
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	0,580	0,076
Servicio dotacional	140	1,160	0,153
Asentamiento agrícola y huerta	150	1,893	0,250
Red viaria o ferroviaria	161	8,418	1,111
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172		
Cultivo herbáceo	210	5,556	0,733
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	161,172	21,263
Otros cultivos leñosos	235		
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	7,087	0,935
Combinación de cultivos con vegetación	260	4,264	0,562
Bosque de frondosas	311	79,108	10,436
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	9,761	1,288
Pastizal o herbazal	320	242,077	31,936
Matorral	330	105,135	13,870
Combinación de vegetación	340	70,314	9,276
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	8,747	1,154
Temporalmente desarbolado por incendios	353		0,000
Suelo desnudo	354	22,948	3,027
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	175,708	23,180
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130		
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	0,580	0,076
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	1,160	0,153
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		

4_1_ Redes de transporte	410	8,418	1,111
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	28,646	3,779
6_1_ Áreas transitorias	610		
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	526,478	69,456
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	15,875	2,094
6_6_Uso no conocido	660	1,174	0,155

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

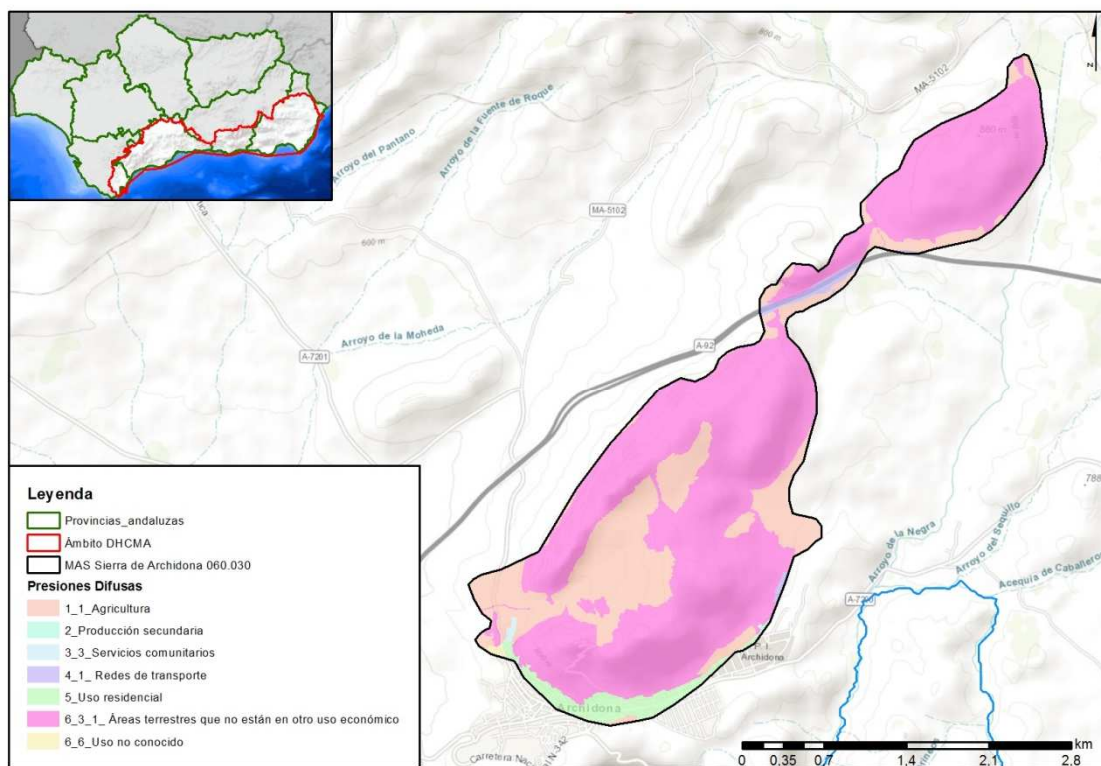


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	29,8	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,932	Importante
2.2	175,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	23,180	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	8,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,111	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	0,32	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,422	No importante

Tabla nº 28. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El incremento de las extracciones de agua en los últimos años ha dado lugar a una situación actual de absoluta insostenibilidad, alcanzándose un índice de explotación de en torno a 1,67, lo que quiere decir que las extracciones superan en más de un 67% los recursos medios disponibles. Además, se ha producido una continua desaparición de los puntos de descarga del borde meridional desde la década de los 80 como consecuencia de los bombeos próximos, que reflejan que la situación de sobreexplotación es generalizada.

Las aguas de la masa son de mineralización débil, y todos los indicadores hidroquímicos controlados por la red de control están por debajo de la concentración máxima admisible para un uso abastecimiento.

Aunque hay constancia por estudios realizados en la zona de que en la parte norte de la masa de agua los valores de nitratos han superado el valor de 50 mg/l como consecuencia de la actividad agrícola, en las campañas recientes no se ha superado el valor de 37,5 mg/l en ningún punto de la red de control (ubicados en la zona sur de la masa de agua).

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.030	1,20	0,84	1,41	1,67

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.030	Sierra de Archidona	X			

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/5	17	13,4	9,6	12,8	11,6	16	16,9	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	1/15	8,3	7,9	7,1	8	8	8,1	8,2	Abr/81- Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	1/15	553	363	227	260	254	387	512	Abr/81- Sep/03
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/5	4,9	4,7	4,4	4,7	4,6	4,8	4,9	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	1/15	1,9	0,7	0	0,8	0,2	1	1,5	Abr/81- Sep/03



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/5	130	125	120	125	122	127	129	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/5	124	122	120	122	121	123	123	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	1/15	159	138	110	138	130	154	158	Abr/81- Sep/03
SODIO (mg/l)	1/15	5	4	2	4,4	3,7	5	5	Abr/81- Sep/03
POTASIO (mg/l)	1/15	1	1	0	0,4	0	0,5	1	Abr/81- Sep/03
CALCIO (mg/l)	1/15	60	44	33	44	36	48	51	Abr/81- Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	1/15	19	8	2	6	6	10	13	Abr/81- Sep/03
NITRATOS (mg/l)	1/15	10	7	2	8	6	8	9	Abr/81- Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81- Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81- Sep/03
PLOMO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81- Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81- Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	1/15	0	0	0	0	0	0	0	Abr/81- Sep/03
CLORUROS (mg/l)	1/15	21	12	4	12	9	14	17	Abr/81- Sep/03
SULFATOS (mg/l)	1/15	14	7	3	6	5	10	10	Abr/81- Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	19,7	16	11,7	15,9	15,6	18,2	18,9	Sep/02- May/09
pH (UD. pH)	2/10	7,7	7,1	6,3	7,3	7,7	7,5	7,6	Sep/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/10	860	640	278	612	601	767	842	Sep/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/10	8,2	4,8	1,9	4,3	3,7	5,2	8,2	Sep/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	408	328	277	322	308	344	372	Sep/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/10	264	258	254	256	255	260	262	Sep/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	318	297	257	307	285	311	313	Sep/02- May/09
SODIO (mg/l)	2/10	38	12	0,9	8,2	7,8	9,6	25	Sep/02- May/09
POTASIO (mg/l)	2/10	0,8	0,4	0,15	0,5	0,3	0,5	0,5	Sep/02- May/09
CALCIO (mg/l)	2/10	127	100	87	100	90	106	110	Sep/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	24	19	14	20	16	22	23	Sep/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	24,5	18,7	5,5	21,5	15,5	22	23,1	Sep/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0,0025	0,00105	0	0,0005	0,0005	0,002	0,0025	Sep/02- May/09
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,000312	0,002	0,0025	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0056	0,00206	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,00281	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,00038	0,0005	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/10	0,14	0,06	0,025	0,05	0,025	0,095	0,11	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	89	27	10	18	16	19	53	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	60	46	21	54	32	56	57	Sep/02- May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0012	0	0,001	0,0004	0,0021	0,0025	Sep/02-May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,18	0,04	0	0,0125	0,0125	0,03625	0,1	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	0,14	0,1	0,05	0,1	0,1	0,12	0,125	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,015	0,0055	0	0,005	0,005	0,005	0,006	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	2/10	0,023	0,02	0,017	0,018	0,017	0,021	0,022	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,021	0,0041	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,004	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,0065	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0029	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	2/10	0,27	0,045	0,0025	0,015	0,01	0,036	0,086	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	2/10	0,05	0,03	0,005	0,0036	0,015	0,05	0,051	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.



5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	165 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.600 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.30.001	378.175	4.107.025	742	
1742-2-0095	378.336	4.107.243	730	93

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/20	18,700	17,515	16,400	17,600	17,000	17,900	18,330	May/14- Oct/19
pH (UD. pH)	2/20	8,130	7,741	7,510	7,720	7,620	7,803	7,895	May/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/20	766,000	620,650	514,000	619,000	527,000	692,000	743,500	May/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/1	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280	7,280	May/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/20	349,580	303,435	262,747	297,656	283,906	328,215	346,558	May/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	325,000	252,750	235,000	243,000	238,500	249,500	273,200	May/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/20	325,000	247,200	232,000	243,500	238,500	247,500	251,900	May/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/20	72,000	24,940	10,700	18,700	11,775	34,600	40,140	May/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/20	3,020	0,971	0,430	0,605	0,545	0,810	2,383	May/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/20	112,000	93,800	79,000	92,500	87,000	100,000	109,100	May/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/20	22,200	16,805	14,900	16,300	15,900	17,275	18,410	May/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/20	23,200	17,660	6,600	19,000	17,750	20,650	21,320	May/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/20	2,536	1,032	0,000	0,360	0,000	2,349	2,379	May/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/20	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	0,000125	May/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/20	0,00041	0,0001172	0,0000125	9E-05	0,0000417	0,00014425	0,000275	May/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/20	0,00171	0,0003232	0,000125	0,000125	0,000125	0,000389	0,000593	May/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	May/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/20	1,590	0,122	0,025	0,025	0,025	0,061	0,099	May/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/20	100,000	41,655	7,300	27,750	19,500	68,500	83,000	May/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/20	42,300	26,900	8,800	29,450	22,400	30,800	39,830	May/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	May/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/20	0,027	0,009	0,003	0,004	0,003	0,014	0,019	May/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/20	0,0072	0,000989	0,00025	0,000665	0,00025	0,0007825	0,001242	May/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/20	0,025	0,0145	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025	May/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/20	0,042	0,01785	0,0025	0,01725	0,0105	0,020275	0,0391199	May/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/20	0,045	0,00928	0,005	0,005	0,005	0,01115	0,01649	May/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/20	0,00176	0,0005565	0,00025	0,00025	0,00025	0,0007	0,001314	May/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/20	0,0296	0,019815	0,0132	0,0191	0,01855	0,0204749	0,02362	May/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/20	0,1319999	0,08215	0,05	0,0759999	0,05	0,111	0,1231	May/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/20	0,00046	0,0003423	0,000267	0,000335	0,00031475	0,000364	0,00041	May/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/20	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	May/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	May/14- Oct/19
Salmonellas									

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.



5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.030	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción.

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS

Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones.

Posibilidad de Recarga artificial.

Abastecimiento en alta a la zona Norte de la provincia de Málaga.

Tabla nº 41. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.033 LLANOS DE ANTEQUERA-VEGA DE ARCHIDONA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: LLANOS DE ANTEQUERA-VEGA DE ARCHIDONA

Superficie: : 37.443 ha	Afloramiento: 281,86 km ²	Confinado: NO
-------------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADA X	COORDENADA Y	HUSO
X: 358.374	Y: 4.145.093	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al norte de la provincia de Málaga, sobre la cuenca alta del río Guadalhorce y los sectores adyacentes, entre las Sierras de Archidona, Arcas y Humilladero y la altiplanicie que va desde el convento de la Magdalena-Hacho de Antequera (al norte de Sierra Chimenea). La masa de agua está formada, principalmente, por las vegas de Antequera (situada a 400-450 m de altitud) y Archidona (460-560 m), que constituyen un área deprimida con relieve de poca pendiente (llano), aunque sobresale entre ellas la elevación de la Peña de los Enamorados (878 m). Al Norte limita con la cuenca endorreica de Fuente de Piedra y al Sur con el Torcal de Antequera. Al Oeste limita con el embalse del Guadalhorce y al Este con la Sierra de Archidona.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901516	ACAR Bobadilla Pozo CT	344.214	4.100.510
A72901517	ACAR Bobadilla Pozo Camino	344.471	4.099.632

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901515	La Magdalena	358.310	4.094.850

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA5	Vega de Antequera y Archidona	1.789,09

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH617017	Laguna de Herrera	1,00

Tabla nº 7. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA617017	Laguna de Herrera	1,00

Tabla nº 8. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.



2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Antequera	34.520	36.122	35.896	35.724
Antequera (Bobadilla)	167	173	203	185
Antequera (Bobadilla-Estación)	917	969	929	855
Antequera (Llanos de Antequera)	154	157	150	144
Antequera (Cartaojal)	902	919	976	990
Archidona (La mitad)	3.710	3.854	3.755	3.574
Archidona (Estación de Archidona)	228	215	189	97
Archidona (Huertas del Río)	198	224	226	74
Mollina (La mitad)	2.076	2.576	2.953	2.575
Total	42.872	45.209	45.277	44.218

Tabla nº 9. Población asentada en la masa de agua subterránea Llanos de Antequera-Vega de Archidona.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	880
MÍNIMA:	360
MEDIA:	492

Tabla nº 10. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
360-375	1,57
375-400	7,88
400-425	20,94
425-450	19,53
450-475	9,75
475-525	10,83
525-600	12,56



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
600-700	13,60
700-880	3,35

Tabla nº 11. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

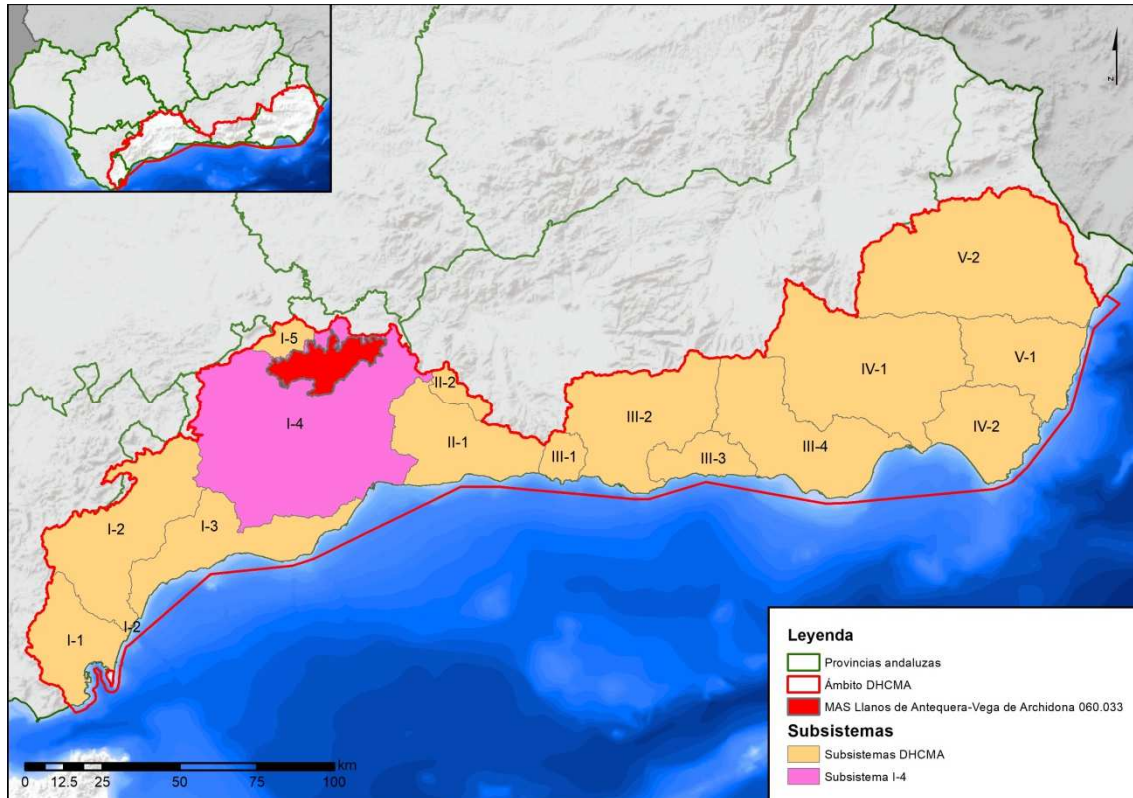


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

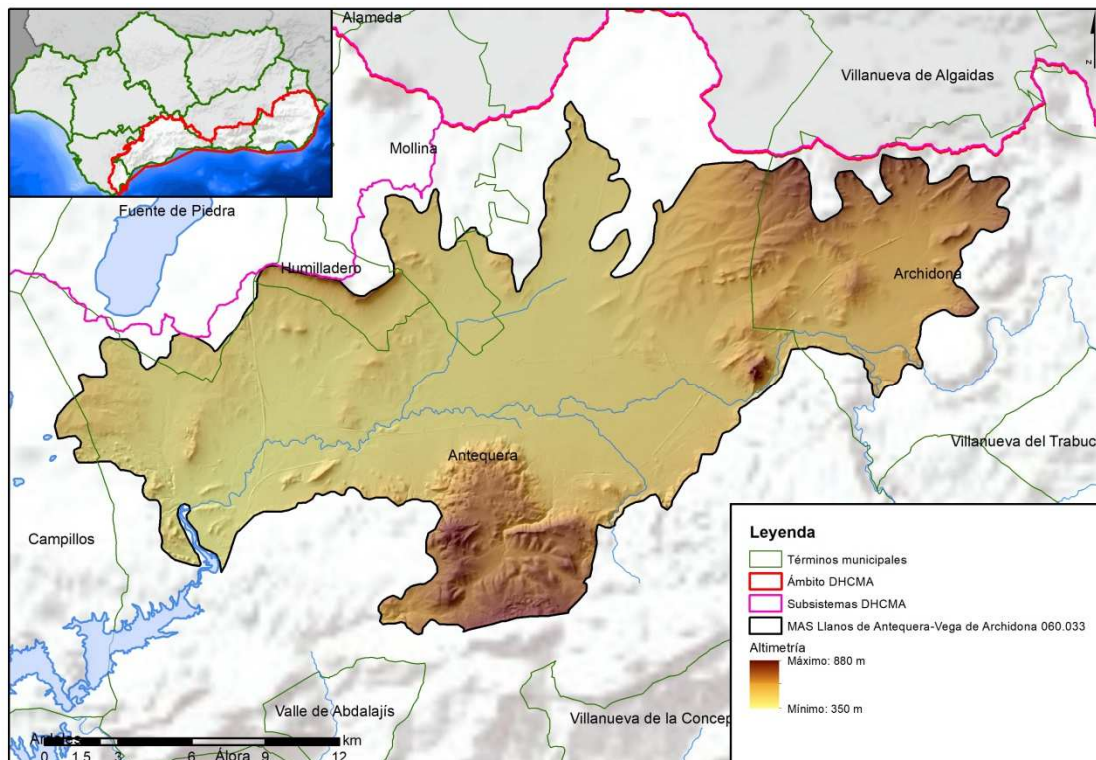


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Noroeste, limita con materiales calcáreos jurásicos y depósitos detríticos terciarios incluidos en la masa de agua ES060MSBT060-034 Fuente de Piedra. Al Noreste, con materiales arcillosos de baja permeabilidad del Triásico (Keuper). Al Este, está separada de la Sierra de Archidona por materiales jurásicos de baja permeabilidad, de naturaleza margosa. Al Sur, limita con los carbonatos jurásicos del Torcal de Antequera. El resto de límites vienen dados por el contacto entre los detríticos de esta unidad con los depósitos de baja permeabilidad del Keuper.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La región está situada en la zona externa de la Cordillera Bética, dentro del dominio Subbético. Los materiales más antiguos que afloran datan del Trías y están formados por una masa caótica arcilloso-margosa con niveles evaporíticos (yesos y sal), encima de los cuales hay dolomías y calizas del Jurásico Inferior. El Jurásico Medio-Superior está constituido fundamentalmente por calizas, margocalizas y margas, a las que siguen margas, margocalizas y calcarenitas del Cretácico y Paleógeno. Los materiales jurásicos están poco representados en la masa de agua y constituyen afloramientos de poca extensión, como la Peña de los Enamorados. Encima de las arcillas con evaporitas triásicas, y de los materiales jurásicos (cuando existen), afloran, discordantes, depósitos neógenos y cuaternarios. Los materiales miocenos son calcarenitas, arenas, margas y conglomerados que se encuentran principalmente en la parte occidental de la Vega de Antequera y en el área de la Magdalena-Hacho de Antequera, con un espesor superior a 100 m en algunos casos.

Al sur del Hacho hay un afloramiento de conglomerados con matriz arcillosa atribuidos al Plioceno, cuya potencia puede ser de varias decenas de metros. Los sedimentos cuaternarios son los que más afloran en la región y, dentro de ellos, se pueden diferenciar dos conjuntos. Uno tiene menos de 100 m de espesor y está formado por cantos rodados, arenas, arcillas y limos, todos ellos depósitos aluviales recientes y terrazas fluviales del Río Guadalhorce. El otro conjunto de materiales cuaternarios tiene una potencia bastante reducida y está formado por arenas, arcillas y cantos, a veces cementados, depositados en los pies de monte y abanicos aluviales.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	99,00	100	CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	131,88		CUATERNARIO
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	56,86	100	MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS (FLYSCH)	11,96		TERCIARIO
MARGOCALIZAS Y MARGAS	41,34		TERCIARIO Y JURASICO SUPERIOR
CALIZAS	2,96		JURASICO
DOLOMÍAS	0,28		JURASICO
CALIZAS Y DOLOMÍAS	2,15		TRIASICO

Tabla nº 12. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

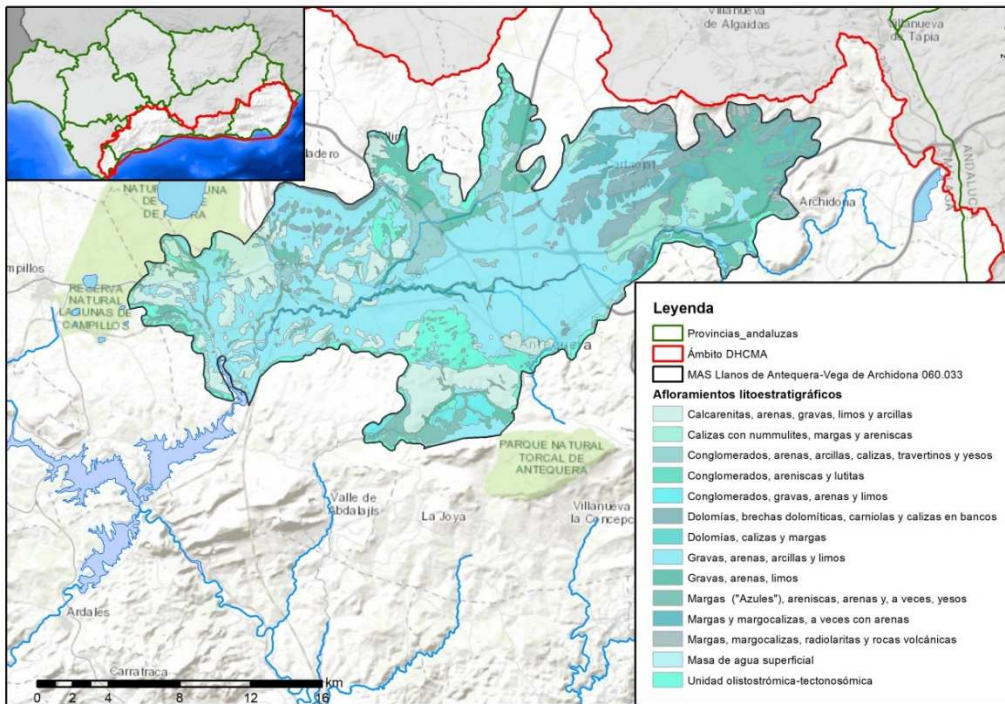


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.



Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 13. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
NOROESTE	SEMIPERMEABLE	NULO	Umbral piezométrico
ESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
OESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico-convencional
SURESTE	CERRADO	NULO	Convencional
SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
NORESTE	ABIERTO	ENTRADA	Convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 14. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Magdalena	DETRÍTICO NO ALUVIAL	56,86	Tabular
Llanos de Antequera-Vega de Archidona	DETRÍTICO ALUVIAL Y NO ALUVIAL	225,00	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 15. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Magdalena		
Llanos de Antequera-Vega de Archidona		

Tabla nº 16. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Magdalena	LIBRE				5-800
Llanos de Antequera-Vega de Archidona	LIBRE				5-800

Tabla nº 17. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Gravas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 18. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	25,25
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	10,43
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	8,37
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	10,80
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,32
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,21
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,26





TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,23
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	10,07
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,45
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,58
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	2,64
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,35
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,95
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,13
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,28
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	26,83
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,85
CAMBISOLES CALCICOS; INCLUSIONES DE REGOSOLES CALCAREOS; FLUVISOLES CALCAREOS Y LUVISOLES CALCICOS.	FRANCA	10,80

Tabla nº 19. Edafología de la masa de agua subterránea.



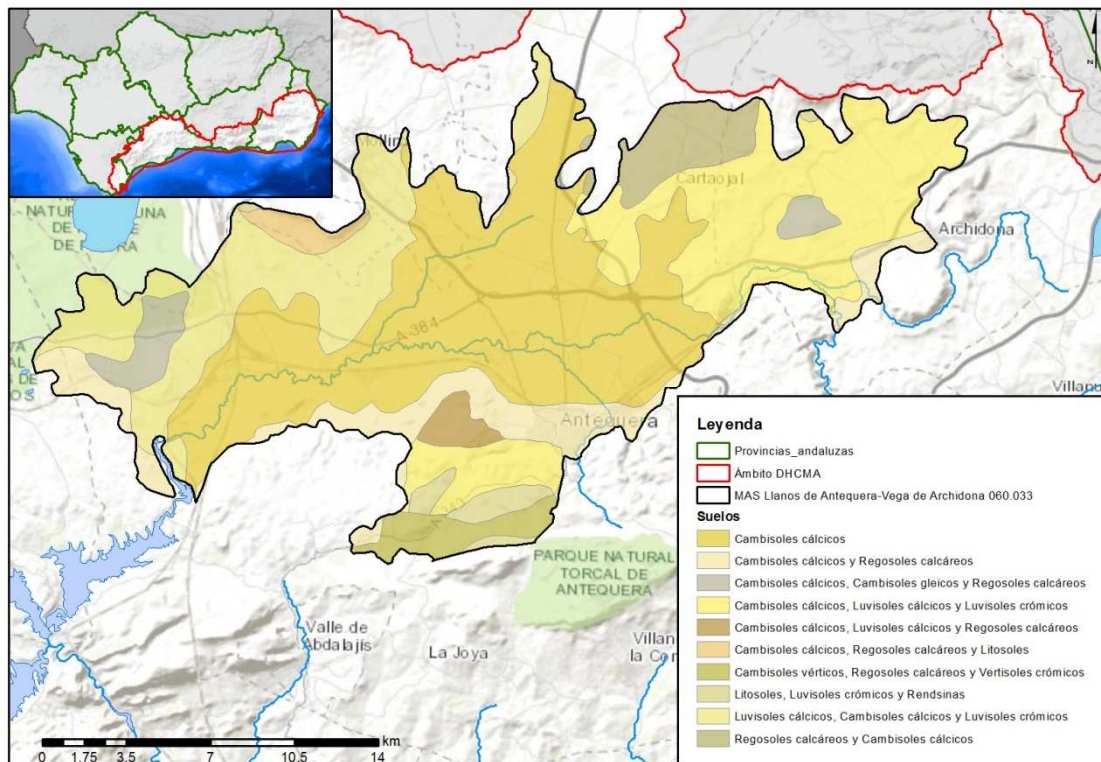


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	3,62	DRASTIC
2	10,69	
3	19,23	
4	21,66	
5	19,95	
6	20,16	
7	4,03	
8	0,14	
MODERADA	0,53	COP

Tabla nº 20. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

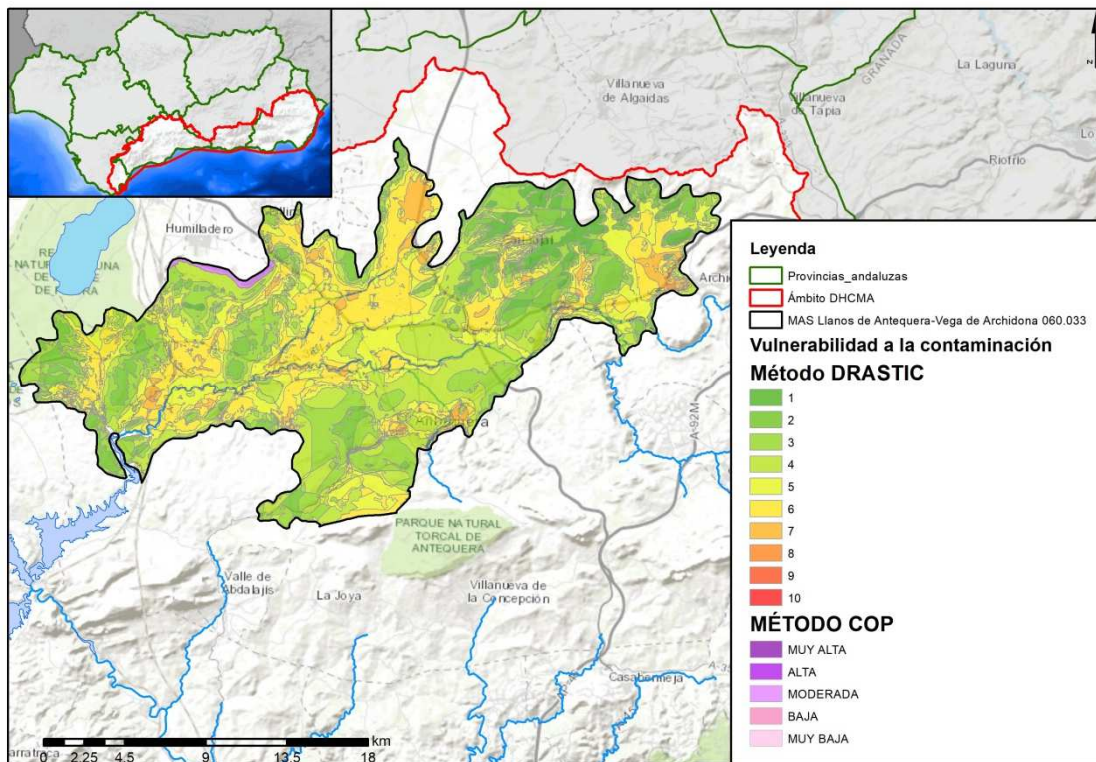


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.33.001-B	349.116	4.101.135	379	
P.06.33.001-S	344.868	4.095.435	484	
P.06.33.002-B	353.969	4.100.821	404	
P.06.33.002-S	344.478	4.094.834	483	
P.06.33.003-B	359.926	4.100.492	438	
P.06.33.004-B	357.715	4.103.767	411	
P.06.33.005-B	363.419	4.100.819	440	
P.06.33.106-B	359.684	4.107.190	420	

Tabla nº 21. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.33.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	374,53	368,62	5,91
P.06.33.001-S	Abril/96 – Diciembre/15	477,26	466	11,26
P.06.33.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	396,47	388,09	8,38
P.06.33.002-S	Marzo/96 – Septiembre/14	482,24	461,55	20,69
P.06.33.003-B	Noviembre/98 – Diciembre/19	424,56	399,3	25,26
P.06.33.004-B	Febrero/07 – Diciembre/19	406,84	394,02	12,82
P.06.33.005-B	Febrero/07 – Diciembre/19	414,47	399,06	15,41
P.06.33.106-B	Noviembre/01 – Diciembre/19	419,87	404,37	15,50

Tabla nº 22. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

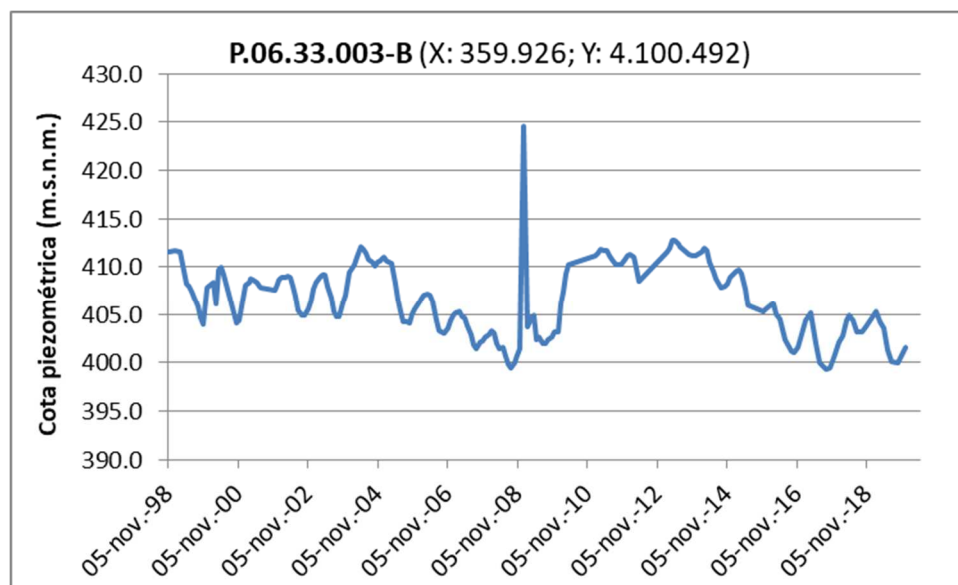


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.33.003-B.

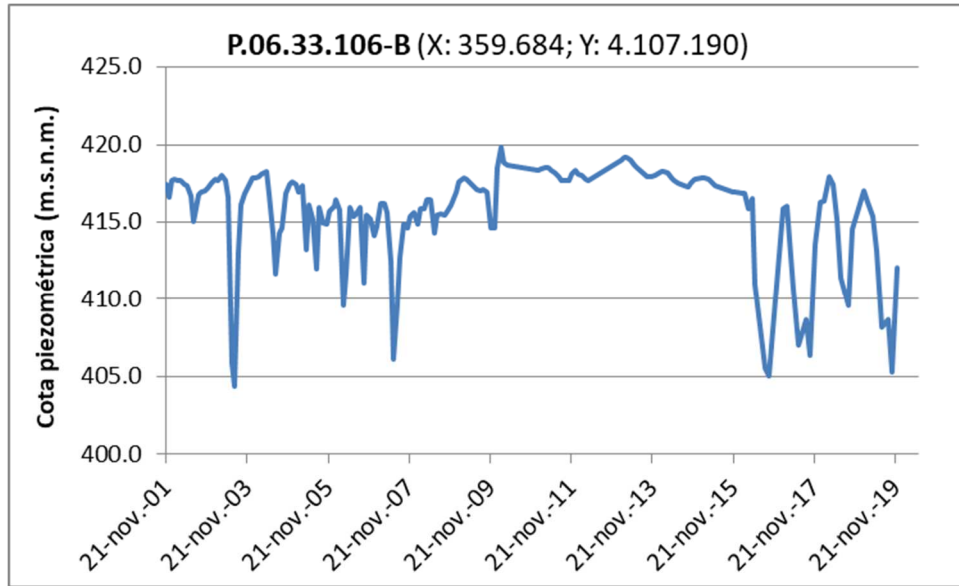


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.33.106-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

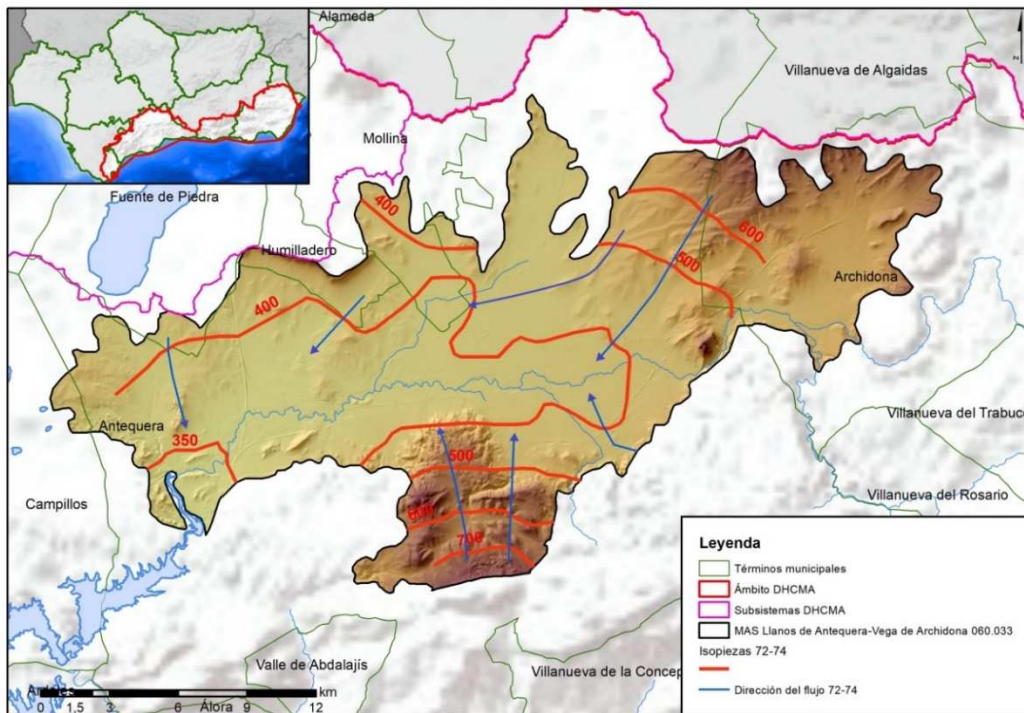


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

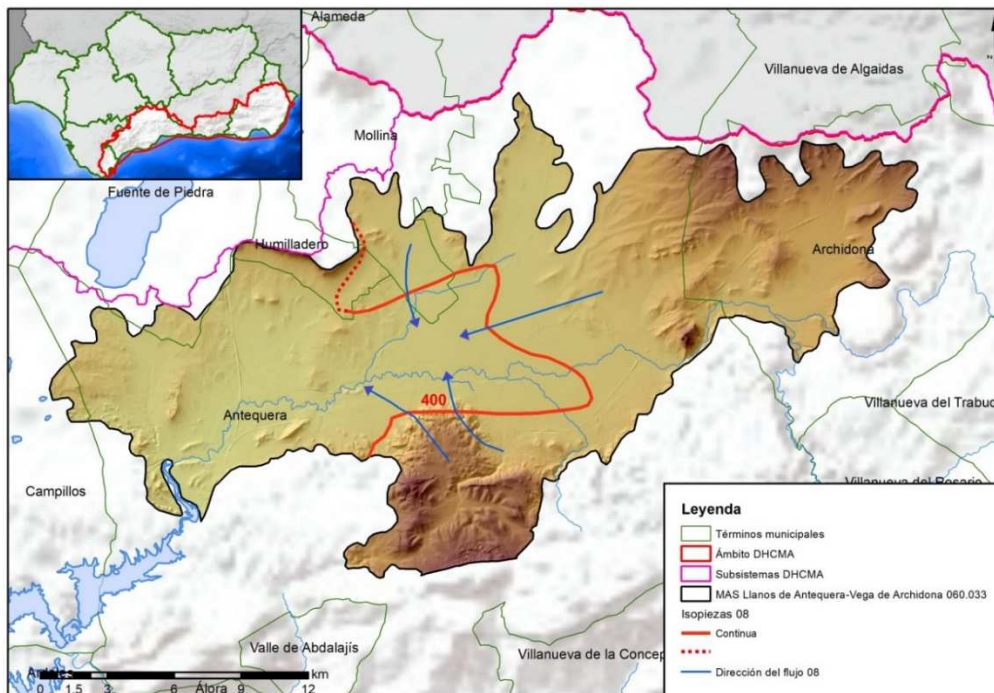


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 23. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Una explotación abusiva del acuífero afectaría de manera importante a la Laguna Herrera, así como a los caudales drenados por el Canal de la Laguna Herrera, si bien esta masa de agua artificial no se considera que albergue ecosistemas de interés. También se verían afectadas las masas que circulan sobre el acuífero, aunque puesto que el agua que sale de la masa siguiendo el curso del Guadalhorce es embalsada inmediatamente, no se considera que exista una dependencia de los ecosistemas situados aguas abajo.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Humedal	Laguna Herrera	-	IHA Laguna Herrera (1023997)
Curso fluvial	Alto Guadalhorce	ES060MSPF0614021B	
Curso fluvial	La Villa	ES060MSPF0614022	

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 24. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	23,6	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	7,8	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	10,0	1988	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	41,4			

Tabla nº 25. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga de agua se lleva a cabo de manera natural desde el acuífero aluvial hacia el Río Guadalhorce y artificialmente a través de bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan este tipo de operaciones en la masa de agua.



4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,00	33,85	0,07	0,18	0,07	34,18

Tabla nº 26. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			244	10,86	3	0,07					6	0,31	253	11,24
Sección C (Registro temporal en privadas)			42	3,62							7	0,15	49	3,78
CATÁLOGO DE PRIVADAS	11	0,18	216	23,16	3	0,03					31	0,59	256	23,95
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	4	1,53·10 ⁻³	674	2,17	6	0,01					111	0,20	792	2,38
TOTAL	15	0,18	1176	39,81	12	0,11					155	1,25	1350	41,35

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,59	153	5,35	3	0,17					6	0,12	164	6,23
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,30									8	0,30
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	2	7,30·10 ⁻⁴	33	0,14					2	7,30·10 ⁻⁴	4	3,60·10 ⁻³	41	0,15
TOTAL	4	0,59	194	5,79	3	0,17			2	7,30·10⁻⁴	10	0,12	213	6,68

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

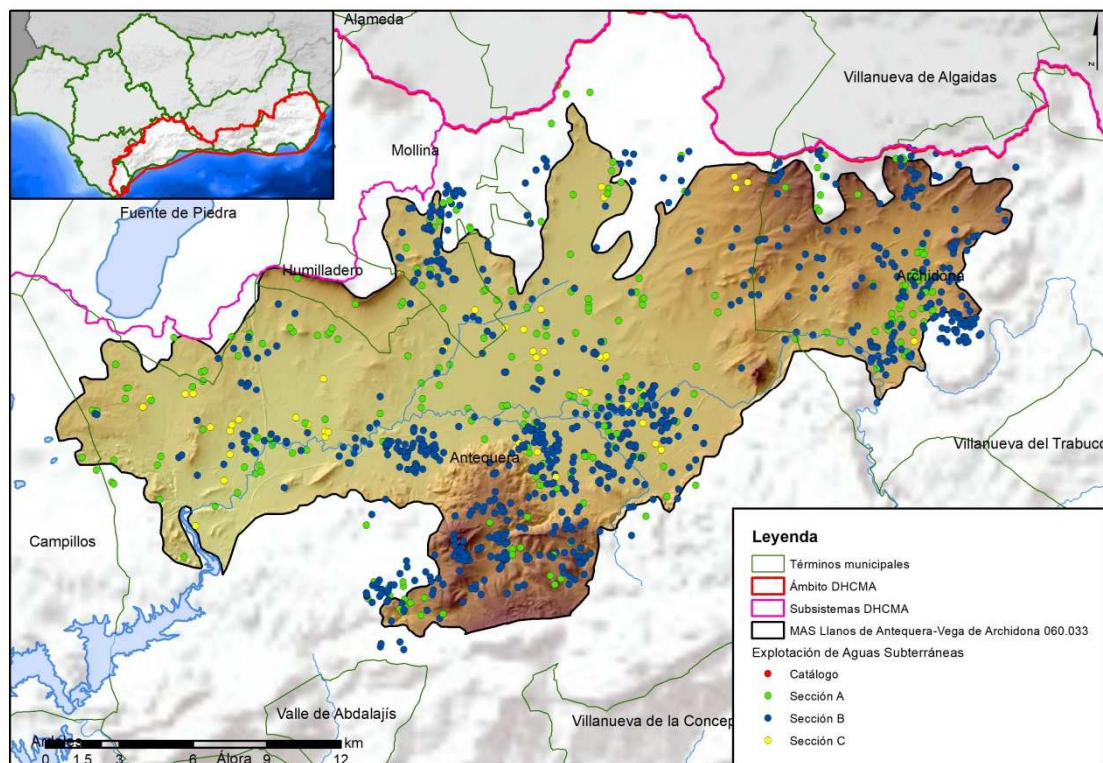


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.235,05	32.910,70	3.006,22	215,29	75,58

Tabla nº 29. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	1,581	0,079
Ensanche	112		
Discontinuo	113	9,631	0,479
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122	90,934	0,243
Extracción minera	123	288,603	0,771
Industrial	130	95,313	0,255
Servicio dotacional	140	8,606	0,023
Asentamiento agrícola y huerta	150	117,863	0,315
Red viaria o ferroviaria	161		
Puerto	162	34,493	0,092
Aeropuerto	163	377,689	1,009
Infraestructura de suministro	171	169,325	0,452
Infraestructura de residuos	172	137,946	0,368
Cultivo herbáceo	210	672,305	1,796
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	87,913	0,235
Viñedo	233	84,791	0,226
Olivar	234	14.372,660	38,385
Otros cultivos leñosos	235	2,433	0,006
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240	72,380	0,193

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	135,315	0,361
Combinación de cultivos con vegetación	260	15.433,237	41,218
Bosque de frondosas	311	122,697	0,328
Bosque mixto	313	89,979	0,240
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	482,735	1,289
Matorral	330	446,916	1,194
Combinación de vegetación	340	251,385	0,671
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	283,979	0,758
Temporalmente desarbolado por incendios	353	1.962,473	5,241
Suelo desnudo	354	487,133	1,301
Zona húmeda y pantanosa	411	523,851	1,399
Turbera	412		
Marisma	413	9,616	0,026
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	578,870	1,546
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	21,534	0,058
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	31.066,251	82,969
1_2_Silvicultura	120	5,710	0,015
1_3_Minas y canteras	130	80,572	0,215
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,565	0,004
2_Producción secundaria	200	316,795	0,846
3_1_Servicios comerciales	310	22,621	0,060
3_3_Servicios comunitarios	330	149,685	0,400
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	2,796	0,007

4_1_ Redes de transporte	410	500,888	1,338
4_3_Utilidades	430	76,284	0,204
5_Uso residencial	500	412,483	1,102
6_1_ Áreas transitorias	610	294,912	0,788
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,286	0,009
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.010,923	10,712
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	64,643	0,173
6_6_Uso no conocido	660	433,632	1,158

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

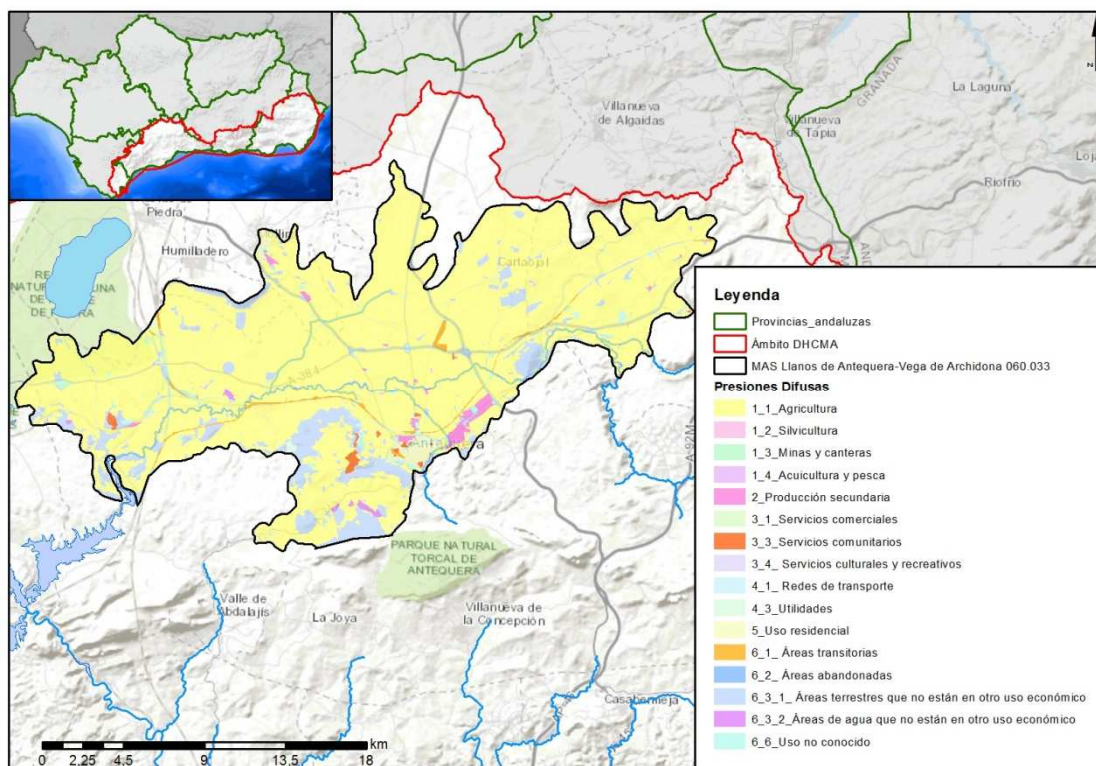


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,03	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 32. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	663,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,773	No importante
2.2	31.066,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	82,969	Muy importante
2.3	5,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,015	No importante
2.4	500,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,338	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	80,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,215	No importante
2.9	1,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,004	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	75,489	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	2,016	No importante

Tabla nº 33. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 34. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

La elevada explotación de la masa de agua para cubrir las demandas agrarias hace que las extracciones en esta masa de agua superen en un 18% al recurso disponible.

La disposición de la red de control de la masa de agua correspondiente a los Llanos de Antequera permite el diagnóstico de la evolución que presenta la salinidad en el sentido del flujo del agua subterránea desde el sector de cabecera del acuífero hasta el último punto de control ubicado en el sector occidental de la masa.

El deterioro de la calidad química del agua se debe principalmente al aumento en cloruros y sodio cuya procedencia reside en la utilización de aguas cada vez más profundas (masa de agua incluida en el listado preliminar del MIMAM y en la relación de unidades sobreexplotadas del SRPHCS) con mayor tiempo de residencia que se enriquecen en esta facies clorurada-sódica. Este deterioro también se debe, en menor medida, al aumento en sulfatos y nitratos cuyo origen puede deberse a las aguas de retorno de riego de los cultivos de la zona (cultivos de regadío en el sector central de la masa), aunque cabe citar que el sustrato triásico aporta altas concentraciones de sulfatos naturales que dificultan su identificación.

En general, se trata de una masa de agua con una calidad no apta para el abastecimiento debido a su alta salinidad y, sobre todo, a las altas concentraciones de sulfatos con valores medios en torno a 400 mg/l.

La composición química del agua mantiene una estrecha relación con la naturaleza del sustrato. Así, la facies hidroquímica dominante es la sulfatada cálcica, lo que revela una clara influencia de los materiales evaporíticos del Trías. En algunos sectores, donde el sustrato es también triásico, el ion más abundante es el cloruro, lo cual denota la existencia de sal procedente de la disolución de la halita. En la zona próxima a Antequera el agua subterránea suele presentar mejor calidad química debido a la recarga procedente del río de la Villa.

En cuanto a la contaminación por nitratos, el valor medio supera los 90 mg/l, sobrepasando los 150 en varios puntos y alcanzando un máximo de 195 mg/l en las analíticas de 2017. Este hecho se debe al uso intensivo de fertilizantes de composición nitrogenada en las labores agrícolas, las cuales ocupan un 88% de la masa (regadío y seco).

Por último, se han detectado valores elevados de pesticidas que no llevan a incumplimiento.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.033	33,60	28,98	34,17	1,18

Tabla nº 35. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	X			X

Tabla nº 36. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/8	19,6	15,6	11,7	15,4	14,6	16,7	18,4	Sept/02-Feb/04
pH (UD. pH)	8/13	8,3	7,6	7,1	7,6	7,5	7,8	7,9	Abr/77-Oct/98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	8/13	2031	1160	240	1069	903	1716	1805	Abr/77-Oct/98
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/8	6,8	5	4	4,7	4,3	5,2	6,6	Sept/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	8/13	1,7	0,7	0	0,5	0,3	1	1,5	Abr/77-Oct/98
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/6	700	566	470	530	500	615	666	Sept/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/8	265	237	220	231	225	244	261	Sept/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	8/13	372	258	142	265	214	313	345	Abr/77-Oct/98
SODIO (mg/l)	8/13	98	33	5	26	17	45	58	Abr/77-Oct/98
POTASIO (mg/l)	8/13	6	2,2	0	1,5	1	2,7	5	Abr/77-Oct/98
CALCIO (mg/l)	8/13	361	186	43	192	161	202	292	Abr/77-Oct/98
MAGNESIO (mg/l)	8/13	78	40	6	42	26	52	67	Abr/77-Oct/98
NITRATOS (mg/l)	8/13	15	12	8	12	10	14	14	Abr/77-Oct/98
ARSÉNICO (mg/l)	8/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-Oct/98
CADMIO (mg/l)	8/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77-Oct/98



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	8/13	0,017	0,0026	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0045	Abr/77- Oct/98
MERCURIO (mg/l)	8/13	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77- Oct/98
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77- Oct/98
CLORUROS (mg/l)	8/13	248	74	9	58	48	63	139	Abr/77- Oct/98
SULFATOS (mg/l)	8/13	780	358	10	302	230	489	510	Abr/77- Oct/98
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 37. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/36	19,6	16,2	11,7	16,2	15	17,5	18,7	Oct/02- May/09
pH (UD. pH)	4/36	7,7	7,1	6,5	7,2	6,8	7,3	7,5	Oct/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/36	2600	1706	1260	1680	1557	1830	1900	Oct/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/36	8,7	4,8	2,4	4,5	4	5,4	6,7	Oct/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/36	1177	820	470	855	653	980	1060	Oct/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/36	280	238	188	233	226	251	265	Oct/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/36	330	282	226	281	271	289	322	Oct/02- May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	4/36	201	82	29	64	47	92	166	Oct/02- May/09
POTASIO (mg/l)	4/36	3,6	1,5	0,1	1,5	0,8	2	2,4	Oct/02- May/09
CALCIO (mg/l)	4/36	338	232	112	249	186	280	298	Oct/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/36	86	58	43	59	47	67	75	Oct/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	4/36	186	101	34	104	71	136	165	Oct/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/36	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/36	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
CADMIO (mg/l)	4/36	0,0025	0,0011	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
PLOMO (mg/l)	4/36	0,017	0,0026	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,00455	Oct/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	4/36	0,0005	0,0002	0	0,00002	0,00002	0,0005	0,0005	Oct/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/36	0,12	0,037	0	0,025	0,025	0,05	0,07	Oct/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	4/36	301	151	61	127	102	197	270	Oct/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	4/36	777	442	93	499	285	602	687	Oct/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	4/4	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)	4/36	0,053	0,003	0	0,0018	0,0008	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/36	2,3	0,24	0,012	0,02	0,012	0,09	0,7	Oct/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/36	0,77	0,276	0,05	0,19	0,138	0,5	0,59	Oct/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	4/36	0,26	0,022	0	0,005	0,005	0,015	0,055	Oct/02- May/09
BORO (mg/l)	4/36	0,34	0,15	0,06	0,097	0,077	0,17	0,33	Oct/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	4/36	0,046	0,0062	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,015	Oct/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	4/36	0,004	0,0023	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,00275	Oct/02- May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	4/36	0,032	0,0067	0	0,0037	0,0025	0,00625	0,0215	Oct/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	4/36	0,093	0,03	0,005	0,0235	0,005	0,04	0,062	Oct/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas		PRESENCIA							

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 39. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	195 mg/l
SULFATO (mg/l)	510 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 40. Valores umbrales para contaminantes.



5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.33.001-B	353.800	4.102.250		18,00
C.06.33.002-B	359.600	4.103.100		50,00
C.06.33.003-B	360.675	4.107.075		38,00
C.06.33.004-B	363.025	4.101.650		50,00
MD5222	374.180	4.107.610		

Tabla nº 41. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	5/49	29,300	17,508	6,800	17,400	17,000	18,200	18,840	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	5/49	8,020	7,361	7,060	7,340	7,200	7,450	7,748	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	5/49	2130,000	1474,449	668,000	1492,000	1391,000	1888,000	1984,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	5/14	10,300	8,430	6,120	8,600	7,765	9,025	9,870	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	5/30	1275,691	768,870	297,579	833,850	497,846	1030,975	1133,581	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	5/20	262,000	234,200	179,000	236,500	226,000	245,000	255,100	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	5/30	267,000	235,000	179,000	236,500	224,000	244,500	256,600	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	5/30	178,000	79,023	25,700	67,500	39,475	91,250	166,000	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	5/30	2,870	1,569	0,256	1,945	0,667	2,275	2,453	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	5/30	374,000	225,300	103,000	245,500	129,500	299,500	328,800	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	5/30	83,000	50,093	9,800	49,000	42,250	70,750	75,100	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	5/49	195,000	91,865	0,500	91,000	57,000	111,000	149,200	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	5/49	2,653	1,023	0,075	0,316	0,075	2,269	2,312	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	5/30	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	5/30	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	5/30	0,007	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	5/30	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	5/49	0,154	0,036	0,025	0,025	0,025	0,025	0,066	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	5/49	293,000	127,293	5,740	128,000	66,000	203,000	233,600	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	5/49	776,000	350,159	14,200	295,000	94,000	548,000	736,800	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	5/30	0,500	0,408	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	5/30	1,363	0,188	0,003	0,032	0,003	0,086	0,715	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	5/30	0,035	0,005	0,001	0,002	0,001	0,004	0,008	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	5/49	0,092	0,019	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	5/30	0,097	0,021	0,003	0,013	0,008	0,029	0,038	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	5/30	0,048	0,014	0,005	0,008	0,005	0,020	0,034	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	5/30	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	5/30	0,321	0,125	0,059	0,082	0,071	0,111	0,292	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	5/30	0,580	0,206	0,050	0,159	0,123	0,193	0,521	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	5/30	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	5/30	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 42. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.033 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros y sulfatos.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.033	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 43. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afcción a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 44. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:



PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 45. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 46. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.034 FUENTE DE PIEDRA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: FUENTE DE PIEDRA

Superficie: 15.930 ha	Afloramiento: 139,48 km ²	Confinado: NO
-----------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 345.080	Y: 4.111.339	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al norte de la provincia de Málaga. El límite norte es la Sierra de Mollina, que coincide con la divisoria entre las cuencas del Guadalquivir y de la DHCMA. La Sierra de Humilladero, al Sur, separa la cuenca endorreica de Fuente de Piedra de la del Guadalhorce. Al Este se encuentra el pueblo de Fuente de Piedra, y al Oeste limita con el arroyo Tinajas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905501	Fuente de Piedra 1	347.657	4.108.137



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905502	Fuente de Piedra 2	347.642	4.108.134
A72905503	Hutesa	347.200	4.110.705
A72905901	Sierrecilla antiguo	349.380	4.107.878
A72905902	Sierrecilla nuevo	349.432	4.108.003
A72905903	Parque Nuevas Tecnologías	348.828	4.110.412
A72905904	Salinas	349.083	4.108.515
A72907201	Los Carvajales 1	350.518	4.115.513
A72907202	Los Carvajales 2	350.531	4.115.466
A72907203	El Olivo	351.112	4.113.066
A72907204	Santillán	350.590	4.112.806
A72907205	La Camorra	352.734	4.112.818

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA5	Vega de Antequera y Archidona	1.789,09

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES0000033	Laguna de Fuente de Piedra	ZEC / ZEPA	86,67

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
RAM03	Laguna de Fuente de Piedra	14,76

Tabla nº 7. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH617001	Laguna de Cantarranas	0,14





HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH617007	Laguneto del Pueblo	0,03
IH617016	Laguna de Fuente de Piedra	14,74

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA617001	Laguna de Cantarranas	0,14
IHA617007	Laguneto del Pueblo	0,03
IHA617016	Laguna de Fuente de Piedra	14,74

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Fuente de Piedra	2.146	2.783	2.733	2.596
Humilladero	2.929	3.291	3.430	3.286
Mollina (La mitad)	2.076	2.575	3.754	2.575
Total	7.151	8.649	9.917	8.457

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Fuente de Piedra.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	800
MÍNIMA:	400
MEDIA:	463,57

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
400-420	12,43
420-440	19,29
440-450	10,33
450-460	13,58
460-470	12,20
470-480	10,14
480-520	14,97
520-600	5,08
600-800	1,98

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

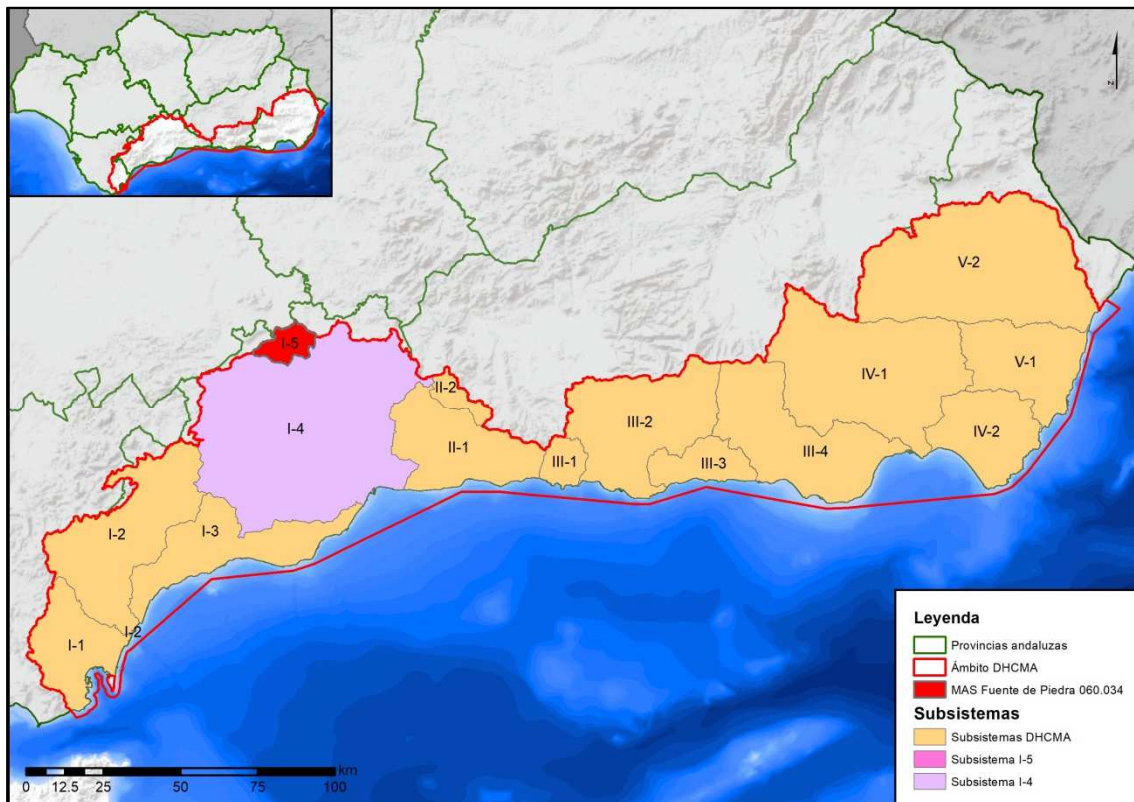


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

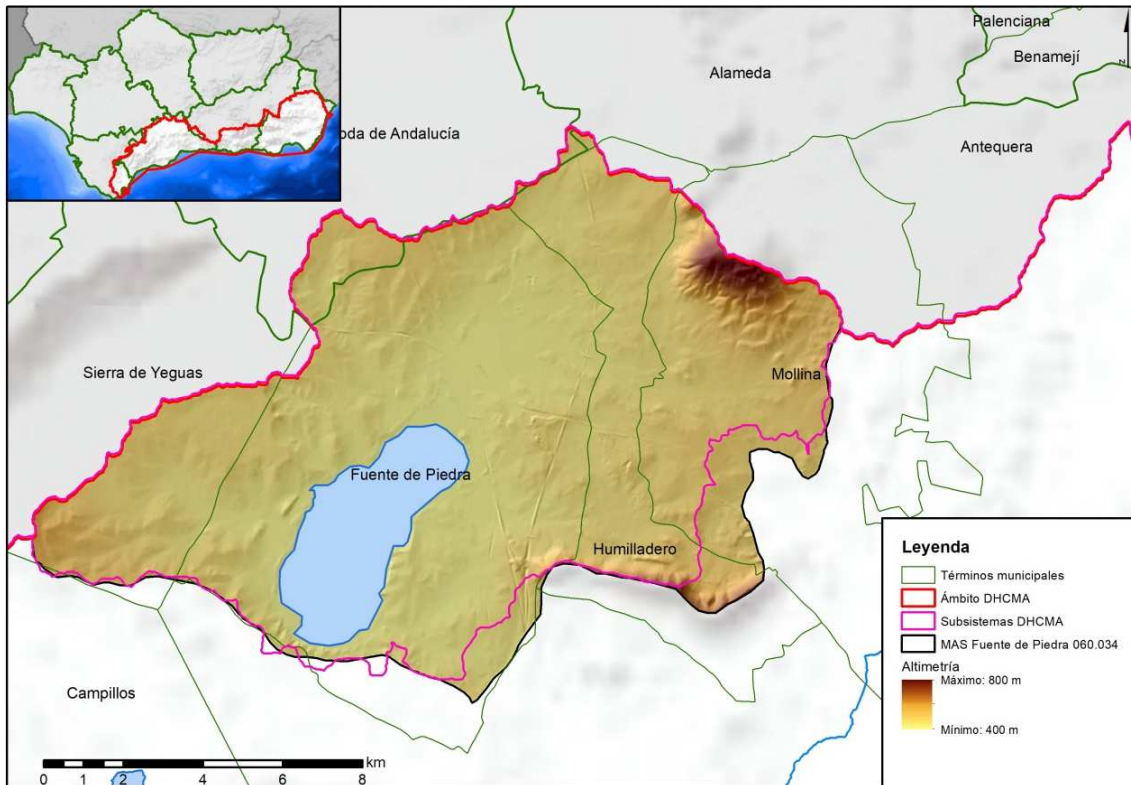


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Sus límites coinciden con los límites de la cuenca endorreica de Fuente de Piedra. El límite norte coincide con la divisoria de la cuenca del Guadalquivir. Al Sur, está en contacto con los materiales detríticos de la masa de agua ES060MSBT060-033 Llanos de Antequera-Vega de Archidona. Al Sureste y Suroeste, limita con depósitos arcillosos de baja permeabilidad del Keuper.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se emplaza en la zona externa de la Cordillera Bética, concretamente en la zona Subbética. El sustrato está formado por el Trías de Antequera, el cual presenta unas facies arcillo-evaporíticas. Por encima de este sustrato aún quedan restos de la cobertera mesozoica, de carácter carbonático y margoso que forman las Sierras de Humilladero y La Camorra. La mayor parte de la cuenca está ocupada por formaciones postorogénicas de edad miocena-cuaternaria, que reposan discordantes y dispuestas horizontalmente sobre el sustrato. Se trata de materiales detríticos que pueden alcanzar espesores de hasta 100 m en el caso del mioceno superior (Calcarenitas, Conglomerados y Margas). Así, la masa de agua presenta una gran complejidad al estar constituida por los materiales calcáreos liásicos de las sierras de los Caballos, Yegua, Molina y Humilladero, por las areniscas y calizas miocenas y por el denominado cuaternario aluvial de Fuente de Piedra, todos ellos conectados hidráulicamente.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	18,79		CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	48,97		CUATERNARIO
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	42,27	100	MIOCENO SUPERIOR
MARGOCALIZAS Y MARGAS	3,44		CRETÁCICO Y JURÁSICO SUPERIOR
CALIZAS	3,26		JURÁSICO
DOLOMIAS	10,43		JURÁSICO
CALIZAS Y DOLOMIAS	0,35		TRIASICO
ARCILLAS Y YESOS	11,96		TRIASICO

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

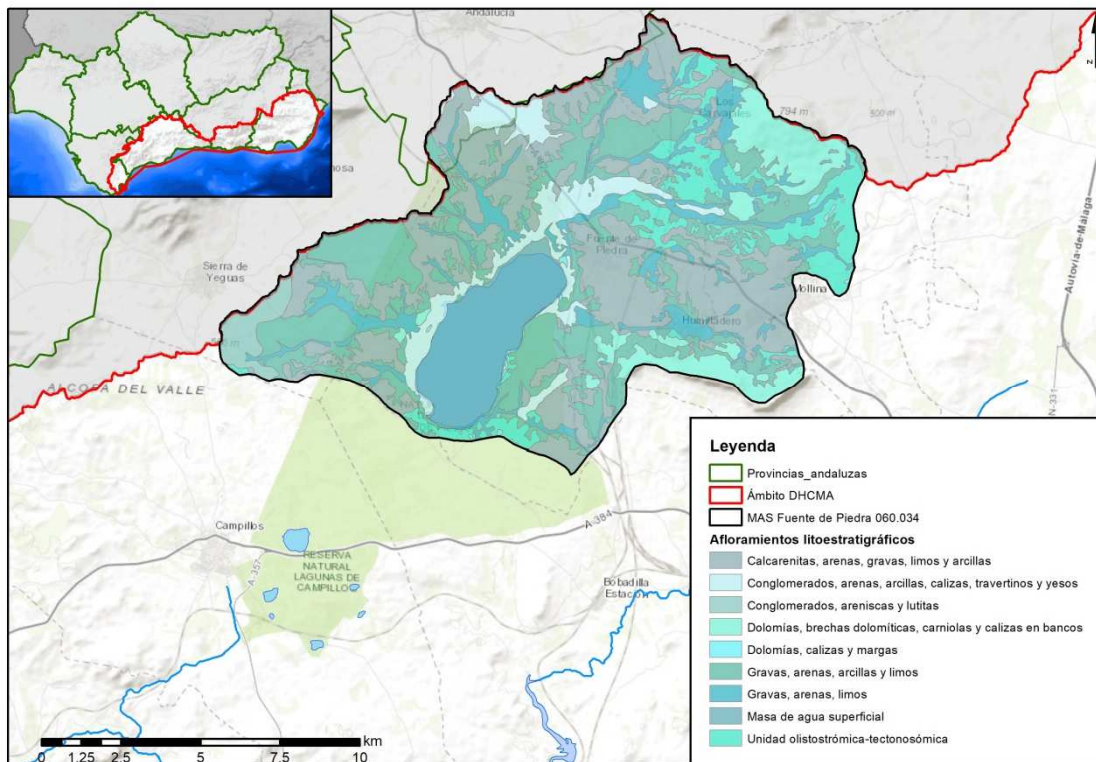


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

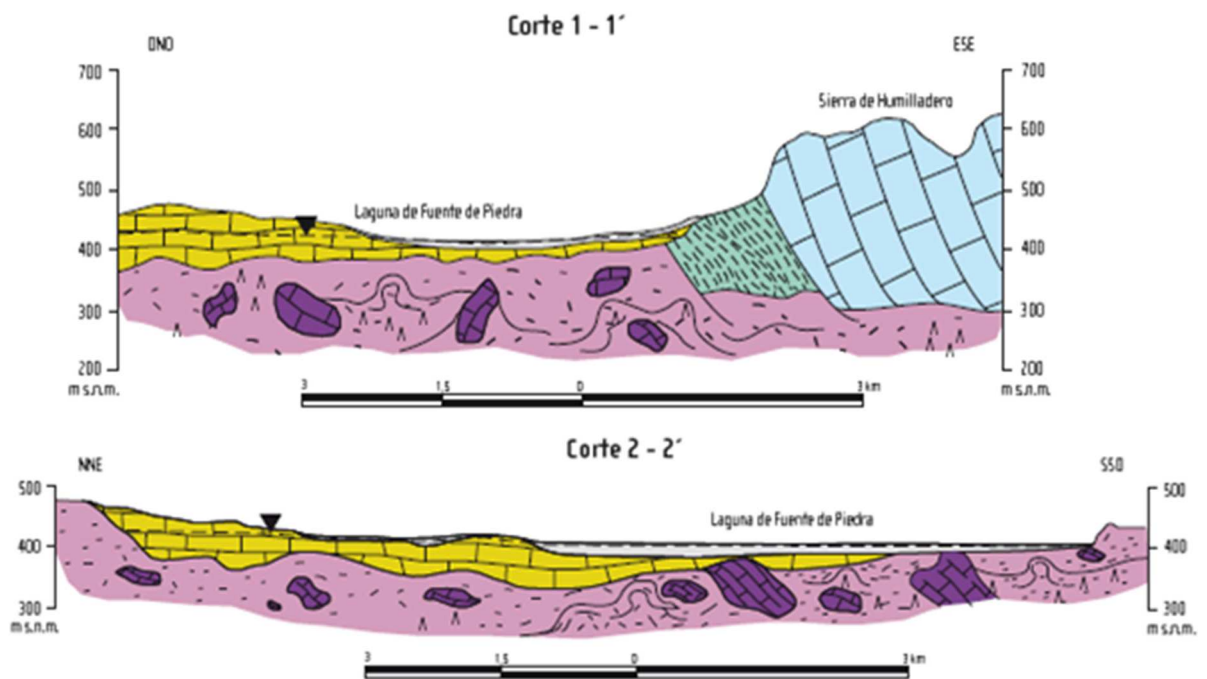


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
NOROESTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
NORESTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
SUR	CERRADO	NULO	Umbral piezométrico
ESTE	CERRADO	NULO	Umbral piezométrico

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
SIERRA DE MOLLINA	CALIZAS JURÁSICAS		ANTICLINAL
SIERRA DE HUMILLADERO	CALIZAS JURÁSICAS		PLEGADA
MIOCENO Y CUATERNARIO	CALCARENITAS Y DETRÍTICO ALUVIAL	61,06	TABULAR
TRÍAS DE ANTEQUERA	ARCILLAS, MARGAS Y YESOS	11,96	COMPLEJA

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE MOLLINA		
SIERRA DE HUMILLADERO		
MIOCENO Y CUATERNARIO		
TRÍAS DE ANTEQUERA		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
SIERRA DE MOLLINA	LIBRE				> 19000
SIERRA DE HUMILLADERO	LIBRE				> 19000
MIOCENO Y CUATERNARIO	LIBRE	4,1-6,5	0,013		48-1920
TRÍAS DE ANTEQUERA	LIBRE				

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico; gravas, areniscas, arenas y arcillas del Mioceno-Plioceno y Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	1,83
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	0,43
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	65,25
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	1,31
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	0,53
LITOSOLES; LUISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,69
LITOSOLES; LUISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,30
LUISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	29,66

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

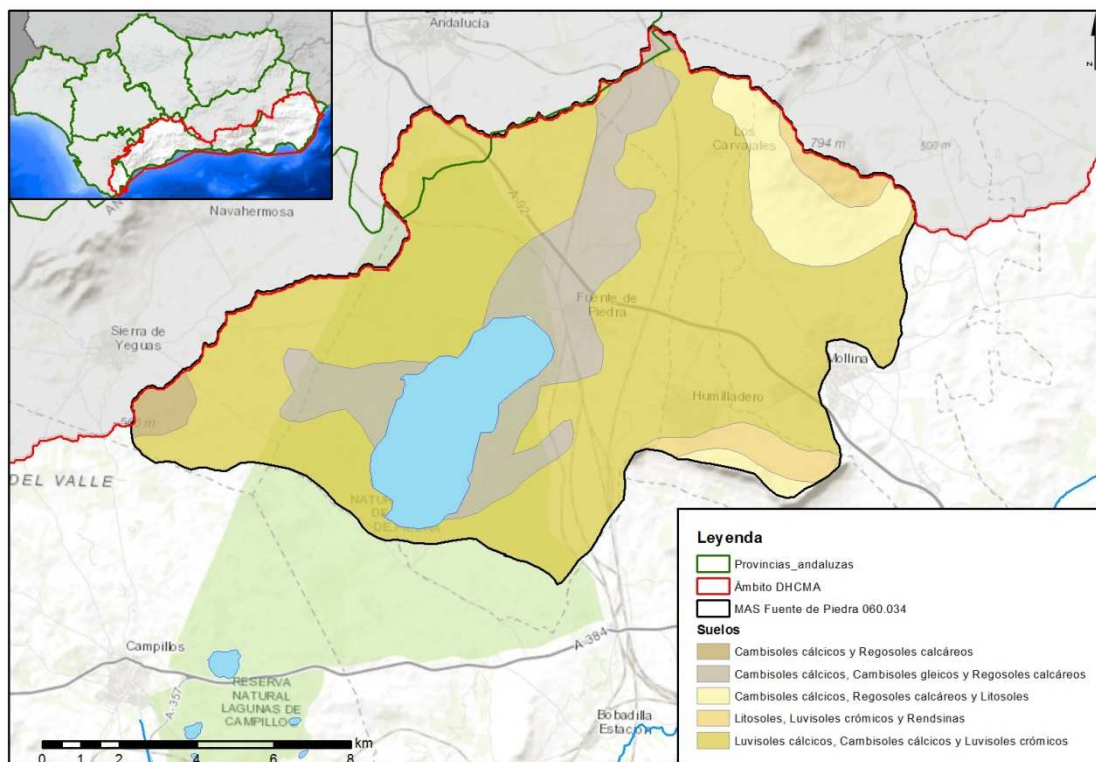


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,83	DRASTIC
2	11,15	
3	27,19	
4	17,22	
5	21,29	
6	11,33	
7	1,84	
MUY ALTA	0,73	COP
ALTA	2,75	
MODERADA	4,05	
BAJA	1,57	
MUY BAJA	0,06	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

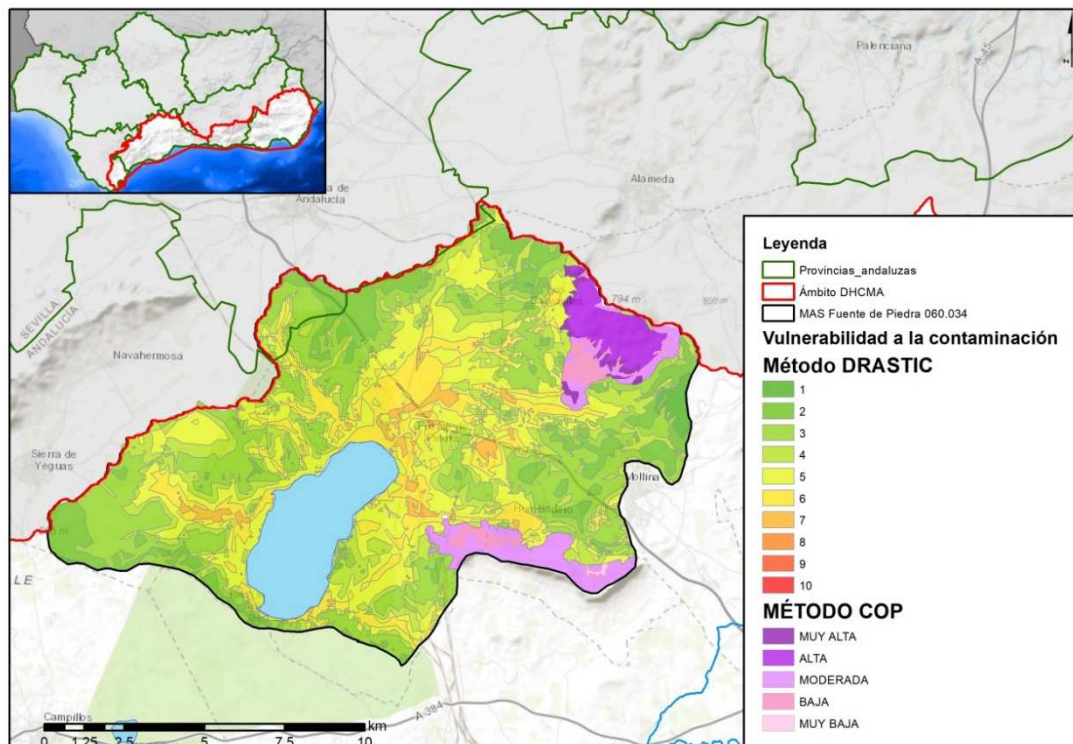


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.34.001-B	348.416	4.110.337	445	
P.06.34.002-B	350.592	4.112.805	456	
P.06.34.004-B	345.346	4.113.012	411	
P.06.34.103-B	349.444	4.107.977	480	

Tabla nº 22. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.34.001-B	Noviembre/01 – Febrero/18	440,80	433,29	7,51
P.06.34.002-B	Noviembre/01 – Febrero/18	436,02	412,00	24,02
P.06.34.004-B	Febrero/07 – Febrero/18	409,90	402,82	7,08
P.06.34.103-B	Julio/04 – Octubre/17	415,35	340,95	74,40

Tabla nº 23. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.



3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

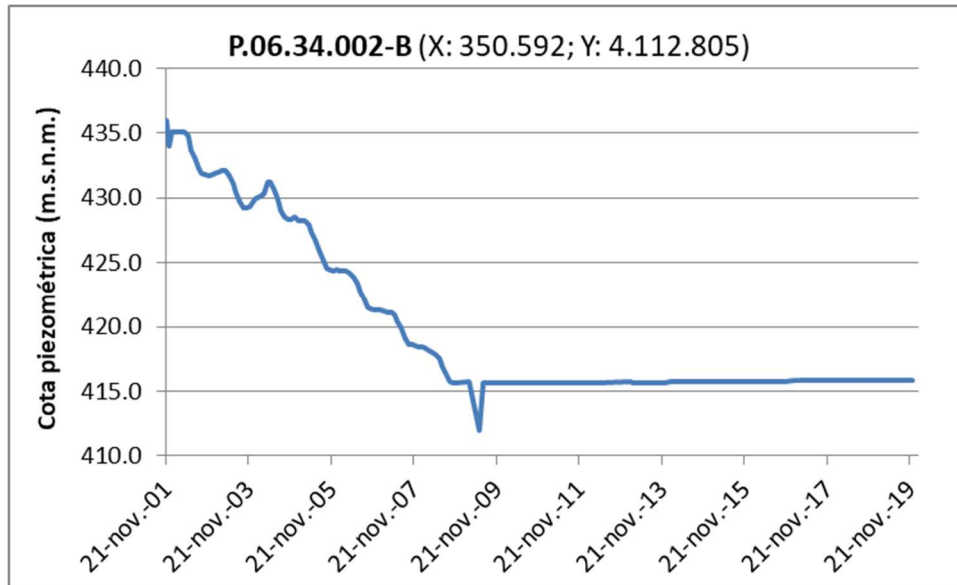


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.34.002-B.

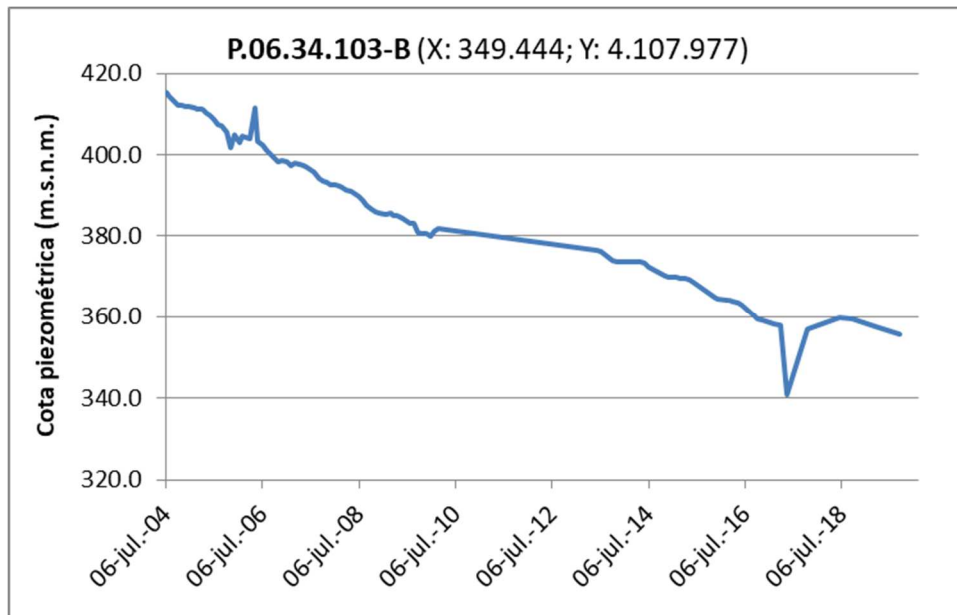


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.34.103-B.



3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

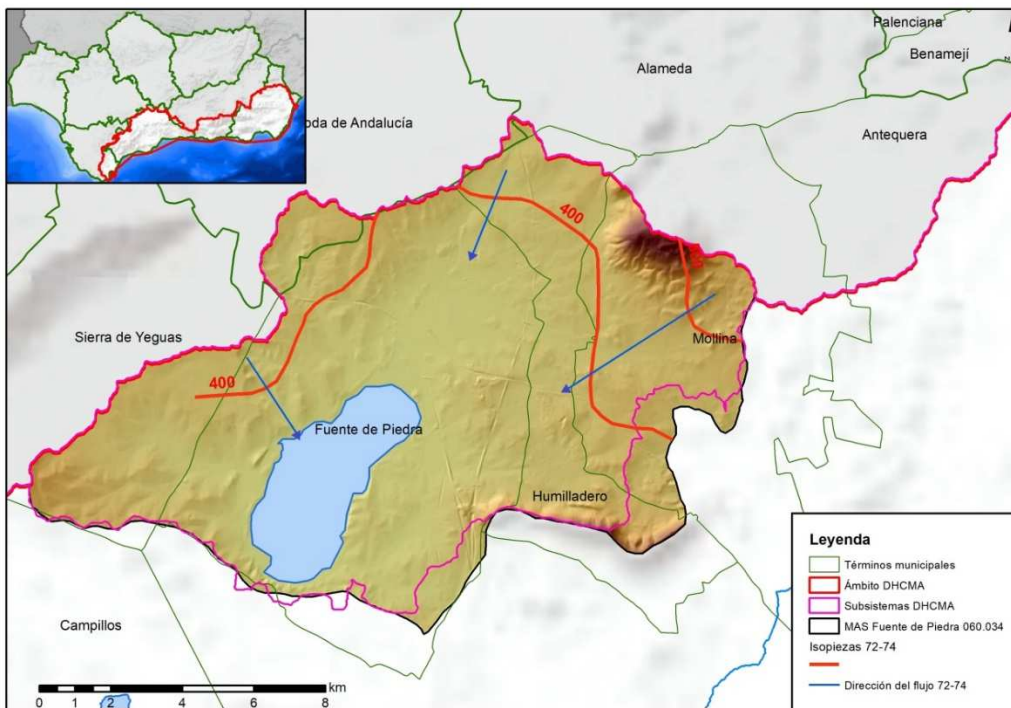


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

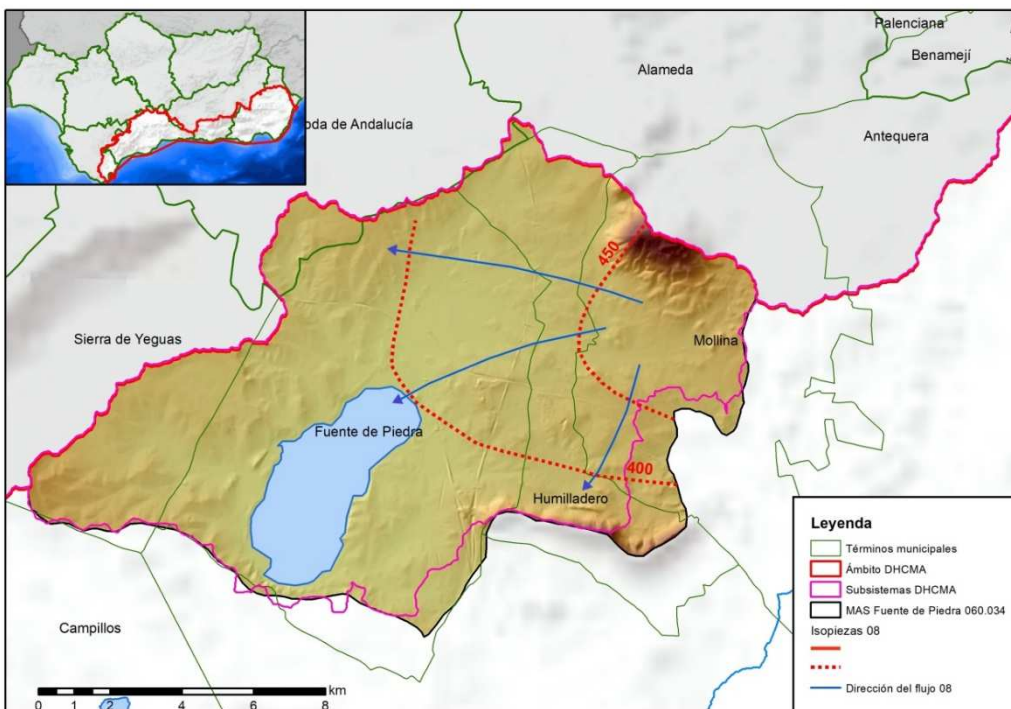


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	NO	NO

Tabla nº 24. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: La conservación de la laguna de Fuente de Piedra depende en su práctica totalidad del drenaje de la masa de agua subterránea, existiendo además conexión hidráulica entre ambas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Lago	Laguna de Fuente Piedra	ES060MSPF0615500	LIC Laguna de Fuente de Piedra (ES0000033) Ramsar Laguna de Fuente de Piedra (3) IHA Laguna de Fuente de Piedra (1023001) Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 25. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	11,0	1940-2005	PROPIO, APLIS y BIBLIOGRAFÍA	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000. Atlas Hidrogeológico de Málaga 2007. Catalán <i>et al.</i> (2002)
RETORNO DE RIEGO	0,3	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				



COMPONENTE	hm³/año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	11,3			

Tabla nº 26. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Tiene lugar a través de la laguna, que constituye el nivel de base del acuífero, así como por una importante explotación artificial mediante bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

Abastecimiento (hm³)	VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO				TOTAL (hm³)
	Agrícola (hm³)	Industrial (hm³)	Golf (hm³)	Ganadería (hm³)	
2,53	17,83	0,12	0,00	0,00	20,49

Tabla nº 27. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.



4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			20	0,38	1	0,01							21	0,39
Sección C (Registro temporal en privadas)			8	0,13					1	2,92·10 ⁻⁴			9	0,13
CATÁLOGO DE PRIVADAS	3	0,29	155	4,63	1	5·10 ⁻³					3	0,02	161	4,94
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			136	0,48	1	3,5·10 ⁻³					17	0,06	154	0,54
TOTAL	3	0,29	319	5,62	3	0,02			1	2,92·10 ⁻⁴	20	0,08	345	6,00

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			89	1,46	1	0,07					1	0,05	91	1,58
Sección C (Registro temporal en privadas)			1	0,03									1	0,03
CATÁLOGO DE PRIVADAS			1	0,03									1	0,03
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³			43	0,18	1	6,9·10 ⁻³			2	2,3·10 ⁻⁴	4	0,02	50	0,21
TOTAL			134	1,7	2	0,08			2	2,3·10 ⁻⁴	5	0,07	143	1,85

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

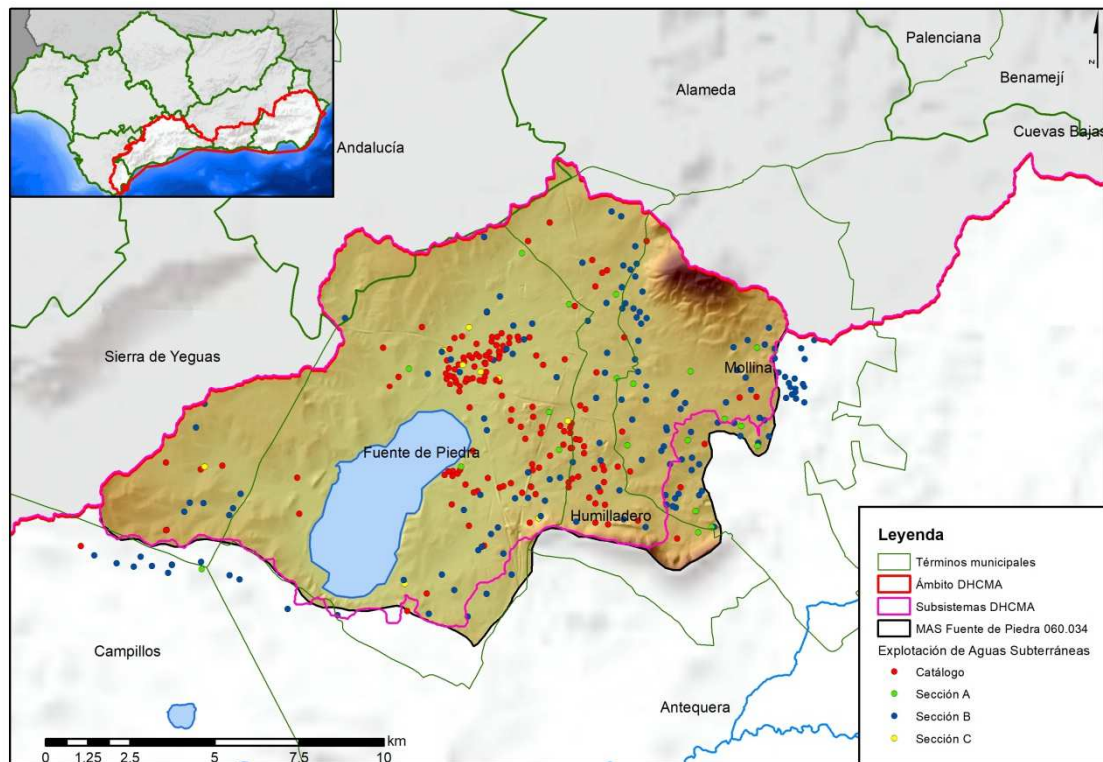


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
335,36	12.002,60	1.351,50	1.214,77	34,85

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	34,213	0,227
Ensanche	112	153,123	1,017
Discontinuo	113	24,856	0,165
Zona verde urbana	114	1,691	0,011
Instalación agrícola y/o ganadera	121	30,602	0,203
Instalación forestal	122		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	13,567	0,090
Industrial	130	90,777	0,603
Servicio dotacional	140	22,034	0,146
Asentamiento agrícola y huerta	150	21,952	0,146
Red viaria o ferroviaria	161	224,385	1,490
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	24,941	0,166
Infraestructura de residuos	172	3,510	0,023
Cultivo herbáceo	210	3.443,513	22,873
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	42,018	0,279
Viñedo	233	269,236	1,788
Olivar	234	7.716,150	51,253
Otros cultivos leñosos	235	107,058	0,711
Combinación de cultivos leñosos	236	143,348	0,952
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	248,193	1,649
Combinación de cultivos con vegetación	260	253,301	1,683
Bosque de frondosas	311	2,049	0,014
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	334,442	2,221
Pastizal o herbazal	320	581,299	3,861
Matorral	330	597,801	3,971
Combinación de vegetación	340	33,739	0,224
Playa, duna o arenal	351	0,986	0,007
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	43,037	0,286
Suelo desnudo	354	235,240	1,563
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lámina de agua artificial	514	18,299	0,122
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512	1.214,888	8,070
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	12.122,525	80,522
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	17,078	0,113
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,993	0,013
2_Producción secundaria	200	61,469	0,408
3_1_Servicios comerciales	310	14,363	0,095
3_3_Servicios comunitarios	330	6,400	0,043
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		0,000
4_1_Redes de transporte	410	138,376	0,919
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	181,778	1,207
6_1_Áreas transitorias	610	111,531	0,741
6_2_Áreas abandonadas	620	1,140	0,008
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.928,422	12,809
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	1.213,599	8,061
6_6_Uso no conocido	660	131,580	0,874

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).



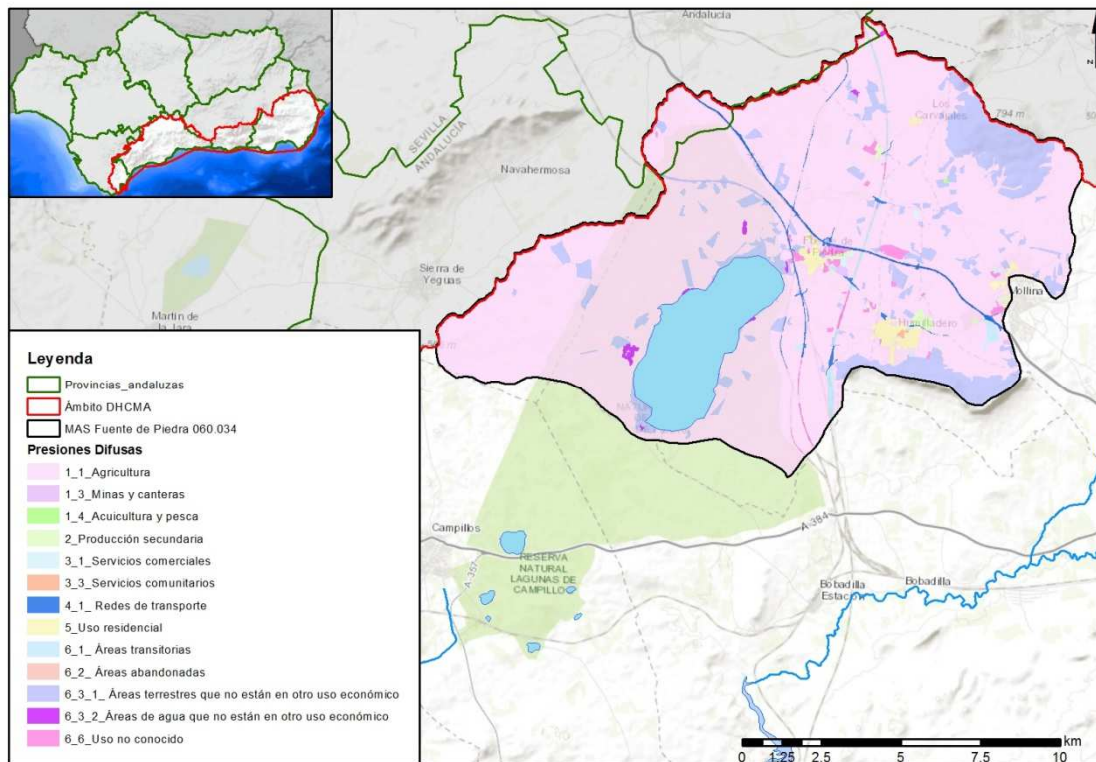


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,06	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	202,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,271	No importante
2.2	12.122,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	76,099	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	138,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,869	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	17,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,107	No importante
2.9	2,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,013	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	153,297	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	10,182	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	LAGUNA	Obras de Drenaje
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Fue declarado acuífero sobreexplotado por la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Sur desde el 30 de diciembre de 2004. Sin embargo, se siguen observando descensos piezométricos muy acusados, con su consecuente afección a la laguna. Estos descensos son fruto de la enorme sobreexplotación a la que se somete la masa de agua.



El agua almacenada en el acuífero triásico tiene de manera natural facies sulfatadas-cloruradas cálcico-sódicas, con valores de conductividad eléctrica comprendidos entre 15 y 22 mS/cm. Existe también salinización antropogénica a causa del retorno de riego de aguas ya de por sí salobres, que al evaporarse forman salmueras.

En cuanto a la contaminación por nitratos, en las analíticas de las últimas campañas se siguen registrando valores medios en nitratos que superan los 150 mg/l en algún punto de control.

Por último, en los últimos años se vienen detectando valores elevados de pesticidas, superándose claramente el valor límite establecido para este parámetro.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.034	11,0	5,09	20,49	4,03

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.034	Fuente de Piedra	X	X	X	X

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/10	20,1	15,2	13,2	15	14,1	17,9	19,2	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	3/16	8,1	7,7	7,3	7,7	7,5	7,8	7,9	Abr/77- Abr/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/16	2890	1787	44	1653	870	1830	2272	Abr/77- Abr/03
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/10	8,2	5	3,7	4,4	4	5,2	7,9	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	3/16	1,2	0,6	0	0,7	0,6	0,7	0,9	Abr/77- Abr/03
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/10	570	447	310	450	355	547	560	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/10	235	185	153	168	159	215	233	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/16	255	202	91	227	171	223	252	Abr/77- Abr/03
SODIO (mg/l)	3/16	85	57	20	23	23	77	82	Abr/77- Abr/03
POTASIO (mg/l)	3/16	1	0,95	0,6	1	1	1	1	Abr/77- Abr/03
CALCIO (mg/l)	3/16	149	110	75	100	92	133	146	Abr/77- Abr/03
MAGNESIO (mg/l)	3/16	27	19	10	20	17	23	23	Abr/77- Abr/03
NITRATOS (mg/l)	3/16	10	4,8	0	5	3,5	6	8	Abr/77- Abr/03
ARSÉNICO (mg/l)	3/16	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77- Abr/03
CADMIO (mg/l)	3/16	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77- Abr/03
PLOMO (mg/l)	3/16	0,02	0	0	0	0	0	0	Abr/77- Abr/03
MERCURIO (mg/l)	3/16	0	0	0	0	0	0	0	Abr/77- Abr/03
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/16	0,03	0	0	0	0	0	0	Abr/77- Abr/03
CLORUROS (mg/l)	3/16	177	128	44	160	62	170	175	Abr/77- Abr/03

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SULFATOS (mg/l)	3/16	157	90	28	92	48	117	152	Abr/77- Abr/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/27	20,1	16,5	12,6	15,8	14,75	18,55	19,78	Sep/02- May/09
pH (UD. pH)	3/27	7,8	7,3	6,5	7,4	7,3	7,55	7,6	Sep/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/27	8410	2770	538	1503	727	4760	5752	Sep/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/27	9,6	5	1,1	4,7	3,75	6,2	7,486	Sep/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/27	2404	934	311	569	329	1516	1945	Sep/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/27	236	186	146	170	157	232,5	235	Sep/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/27	288	208	73	206	170	268	282,6	Sep/02- May/09
SODIO (mg/l)	3/27	835	251	20	118	29	435	700	Sep/02- May/09
POTASIO (mg/l)	3/27	13,6	2,7	0,15	0,6	0,5	4,6	8,5	Sep/02- May/09
CALCIO (mg/l)	3/27	436	232	86	205	96	317	401	Sep/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/27	354	86	14	23	22	158	231	Sep/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	3/27	502	131	1,6	132	29,2	152,5	334,72	Sep/02- May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/27	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/27	0,0032	0,0015	0	0,0013	0,0005	0,0025	0,00262	Sep/02- May/09
CADMIO (mg/l)	3/27	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	3/27	0,045	0,0042	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,00666	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	3/27	0,0005	0,00018	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/27	0,14	0,056	0,005	0,05	0,025	0,09	0,104	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	3/27	2198	661	49	240	66	1411	1805	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	3/27	580	251	28	187	38	495	545	Sep/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/27	1,19	0,13	0,00001	0,0125	0,0125	0,103	0,3232	Sep/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	3/27	0,193	0,015	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,008	Sep/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	3/27	0,04	0,012	0	0,005	0,005	0,018	0,0288	Sep/02- May/09
ZINC (mg/l)	3/27	0,076	0,015	0,000005	0,01	0,00375	0,0225	0,028	Sep/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/27	0,25	0,035	0,00007	0,015	0,005	0,038	0,0564	Sep/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	3/27	0,069	0,0045	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
BORO (mg/l)	3/27	0,12	0,073	0,00009	0,086	0,0385	0,106	0,1086	Sep/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/27	0,876	0,3176	0,00005	0,274	0,145	0,39475	0,725	Sep/02- May/09
SELENIO (mg/l)	3/27	0,037	0,004	0	0,0025	0,00075	0,0025	0,00602	Sep/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	3/27	0,0025	0,0021	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02- May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	280 mg/l
SULFATO (mg/l)	298 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.500 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.34.001-B	348.525	4.110.675	445,00	45,00
C.06.34.001-B	349.625	4.108.175	116,00	116,00
C.06.34.002-B	345.175	4.112.100	414,00	14,00



CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5223	350.631	4.115.730		

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2012 y 2013 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
		TEMPERATURA (°C)	4/34	20,600	17,921	13,400	18,600	17,400	
pH (UD. pH)	4/34	8,140	7,569	7,120	7,575	7,350	7,710	7,828	Mar/14- Abr/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/30	6020,000	1638,367	397,000	1310,500	594,250	1737,000	3343,000	Mar/14- Abr/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/16	8,700	5,432	2,300	6,350	3,068	6,835	7,750	Mar/14- Abr/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/28	1809,106	583,372	214,359	503,765	238,399	627,496	1158,544	Mar/14- Abr/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/14	227,000	200,429	166,000	201,500	195,500	209,750	224,700	Mar/14- Abr/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/28	230,000	200,500	162,000	204,500	192,000	211,250	225,000	Mar/14- Abr/19
SODIO (mg/l)	4/28	769,000	152,443	5,800	100,000	7,875	122,500	443,300	Mar/14- Abr/19
POTASIO (mg/l)	4/28	10,800	2,660	0,349	1,520	0,887	2,713	7,210	Mar/14- Abr/19
CALCIO (mg/l)	4/28	403,000	152,429	56,000	143,000	62,750	179,750	271,400	Mar/14- Abr/19
MAGNESIO (mg/l)	4/28	195,000	49,243	17,200	30,550	20,425	44,750	122,800	Mar/14- Abr/19
NITRATOS (mg/l)	4/34	201,000	56,250	8,600	26,500	13,325	104,250	130,400	Mar/14- Abr/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/34	2,614	1,070	0,025	0,421	0,132	2,297	2,360	Mar/14- Abr/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)	4/28	0,0065	0,000696	0,000125	0,000125	0,000125	0,00033	0,002325	Mar/14- Abr/19
CADMIO (mg/l)	4/28	0,00101	0,000232	0,0000125	0,0001075	0	0,0004075	0,000566	Mar/14- Abr/19
PLOMO (mg/l)	4/28	0,00132	0,0004	0,000125	0,000125	0,000125	0,0005525	0,001015	Mar/14- Abr/19
MERCURIO (mg/l)	4/22	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14- Abr/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/34	1,720	0,116	0,025	0,039	0,025	0,096	0,173	Mar/14- Abr/19
CLORUROS (mg/l)	4/34	1850,000	349,003	8,000	201,000	32,700	447,500	929,700	Mar/14- Abr/19
SULFATOS (mg/l)	4/34	728,000	181,488	6,800	77,000	29,350	153,750	565,700	Mar/14- Abr/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/22	0,500	0,443	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14- Abr/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Abr/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/28	0,35400	0,032504	0,0025	0,01005	0,0025	0,02515	0,07	Mar/14- Abr/19
MANGANESO (mg/l)	4/28	0,01810	0,004576	0,00025	0,002115	0,0014	0,00435	0,01	Mar/14- Abr/19
NITRITOS (mg/l)	4/34	2,11	0,1375	0,01	0,0215	0,01	0,02575	0,329	Mar/14- Abr/19
ZINC (mg/l)	4/28	0,0630	0,0184	0,0025	0,01425	0,0072	0,02255	0,042	Mar/14- Abr/19
ALUMINIO (mg/l)	4/28	0,193	0,021025	0,005	0,005	0,005	0,01685	0,04	Mar/14- Abr/19
NIQUEL (mg/l)	4/28	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14- Abr/19
BORO (mg/l)	4/28	0,138	0,062	0,015	0,065	0,020	0,076	0,115	Mar/14- Abr/19
FLUORUROS (mg/l)	4/28	0,690	0,184	0,050	0,153	0,094	0,208	0,356	Mar/14- Abr/19
SELENIO (mg/l)	4/28	0,014	0,003	0,000	0,001	0,000	0,001	0,012	Mar/14- Abr/19
CROMO Total (mg/l)	4/28	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Abr/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Abr/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.034 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.034	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo Agricultura.	<p>LOWT – Descenso piezométrico por extracción.</p> <p>QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.</p> <p>ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.</p> <p>SALI – Intrusión o contaminación salina.</p>
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo Abastecimiento público de agua.	<p>LOWT – Descenso piezométrico por extracción.</p> <p>SALI – Intrusión o contaminación salina.</p>

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Programa de ordenación y control de los aprovechamientos hídricos.
Abastecimiento en alta a la zona Norte de la provincia de Málaga.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.
Uso sostenible de fitosanitarios.

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.035 SIERRA DE TEBA-ALMARGEN-CAMPILLOS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE TEBA-ALMARGEN-CAMPILLOS

Superficie: 8.378 ha	Afloramiento: 66,4 km ²	Confinado: NO
----------------------	------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 328.927	Y: 4.098.208	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Está ubicada en el sector noroccidental de la provincia de Málaga. La Sierra de Teba se sitúa al norte del Embalse de Guadalteba. Al Norte de ésta se encuentra el detritico de Campillos, englobando a la población con el mismo nombre. La unidad se extiende con dirección E-O desde la población de Almargen y es surcada en todo su recorrido por el río de La Venta.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72903203	Peñarrubia 1	334.583	4.093.208
A72903204	Peñarrubia 2	334.651	4.093.349

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72908901	Torrox	332.588	4.094.355

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA6	Cuenca del embalse de Guadalteba	202,07

Tabla nº 6. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6170015	Lagunas de Campillos	ZEC / ZEPA	13,38

Tabla nº 7. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL INCLUIDOS EN CONVENIO RAMSAR		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
RAM62	Reserva Natural Lagunas de Campillos	13,42

Tabla nº 8. Humedales de importancia internacional incluidos en convenio RAMSAR.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH617002	Laguna de Capacete	0,10
IH617006	Laguna Redonda	0,02



HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH617020	Laguna de Camuñas	0,05

Tabla nº 9. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA617002	Laguna de Capacete	0,10
IHA617006	Laguna Redonda	0,02
IHA617020	Laguna de Camuñas	0,05

Tabla nº 10. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almargen	2.085	2.107	2.045	1.954
Teba	4.033	4.186	4.031	3.760
Campillos	8.066	8.658	8.677	8.444
Total	14.184	14.951	14.753	14.158

Tabla nº 11. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Teba-Almargen-Campillos.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	740
MÍNIMA:	360
MEDIA:	485

Tabla nº 12. Altitudes de la masa de agua subterránea.



DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
360-400	0,44
400-425	4,56
425-450	12,93
450-460	13,66
460-490	37,19
490-525	18,23
525-550	4,88
550-650	7,09
650-740	1,03

Tabla nº 13. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.

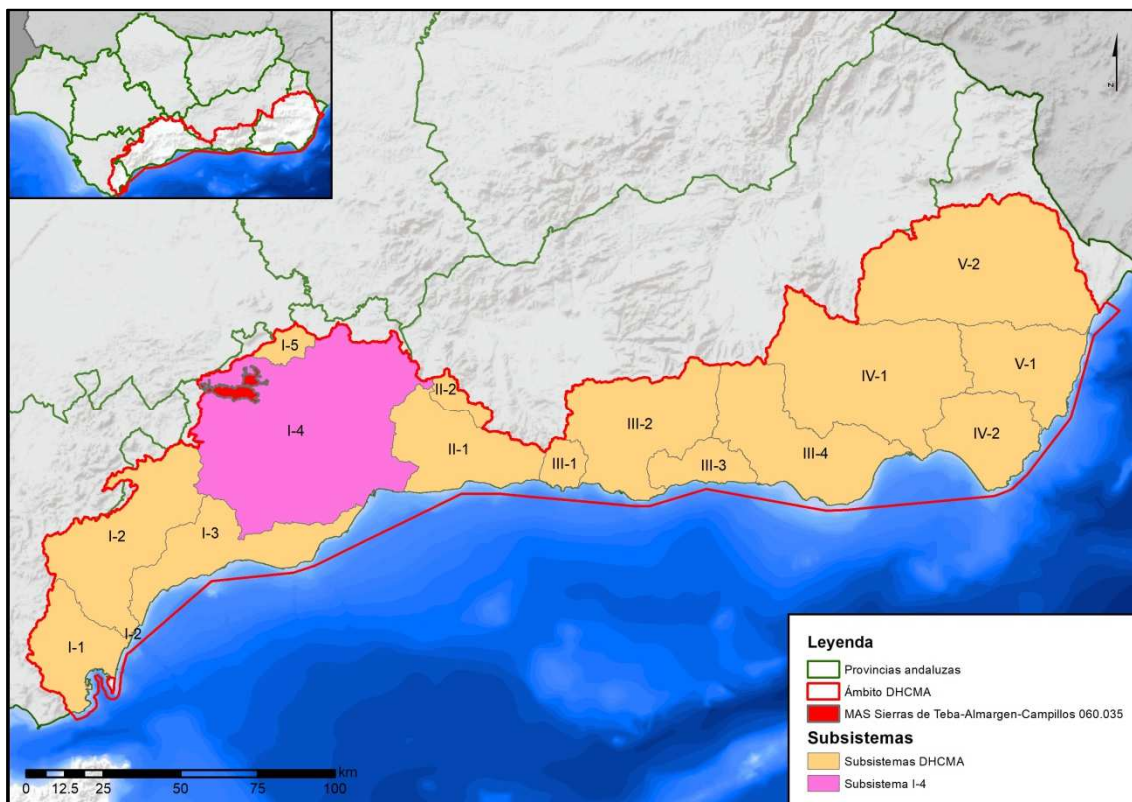


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

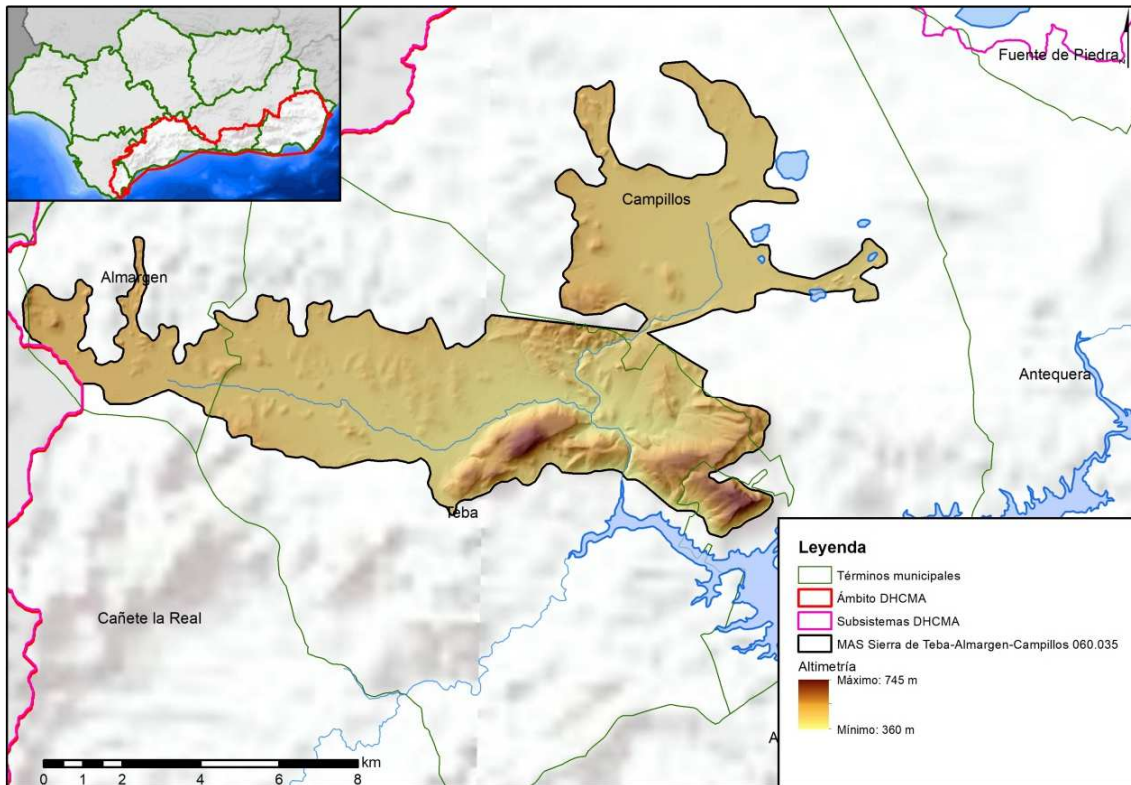


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Norte limita con depósitos arcillosos de baja permeabilidad, del Keuper. Los límites Este, Sur y Oeste, están relacionados con el contacto entre los detríticos cuaternarios y carbonatos de la Sierra de Teba, con materiales de naturaleza margo-arcillosa, de baja permeabilidad, del Cretácico-Mioceno. El límite Suroeste, limita con materiales carbonatados jurásicos de la Sierra de Cañete. El límite Oeste, se sitúa próximo a la divisoria de la cuenca del Guadalquivir y los límites Sur y Este en la del río Venta.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Unidades Subbéticas.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La Sierra de Teba es una estructura anticlinal formada por materiales carbonatados jurásicos (calizas y dolomías profundamente karstificadas en su tramo medio). Puede alcanzar hasta 500 m de potencia. Sus bordes están bien definidos por formaciones impermeables cretácicas y terciarias. En Campillos, el acuífero está formado por materiales detríticos del Cuaternario (gravas, arenas y arcillas) cuyo espesor máximo es de 25 m. Se sitúa en un área de pequeñas cuencas endorreicas en las cuales el nivel de base del acuífero suele coincidir con lagunas de pequeña extensión. En el resto de la unidad el acuífero corresponde a los aluviales cuaternarios del río de La Venta.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
DEPOSITOS ALUVIALES	36,89	25	CUATERNARIO
DEPOSITOS INDIFERENCIADOS	1,85		CUATERNARIO
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	20,72		MIOCENO
ARCILLAS Y ARENISCAS DEL FLYSCH	1,86		CRETÁCICO-TERCIARIO
MARGAS Y MARGOCALIZAS	4,23		CRETÁCICO-TERCIARIO
CALIZAS SUBBÉTICAS	8,21	250-500	JURÁSICAS
DOLOMIAS SUBBÉTICAS	0,04		JURÁSICAS
CALIZAS Y DOLOMIAS	0,56		TRIÁSICO
TRIAS KEUPPER	9,89		TRIÁSICO

Tabla nº 14. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

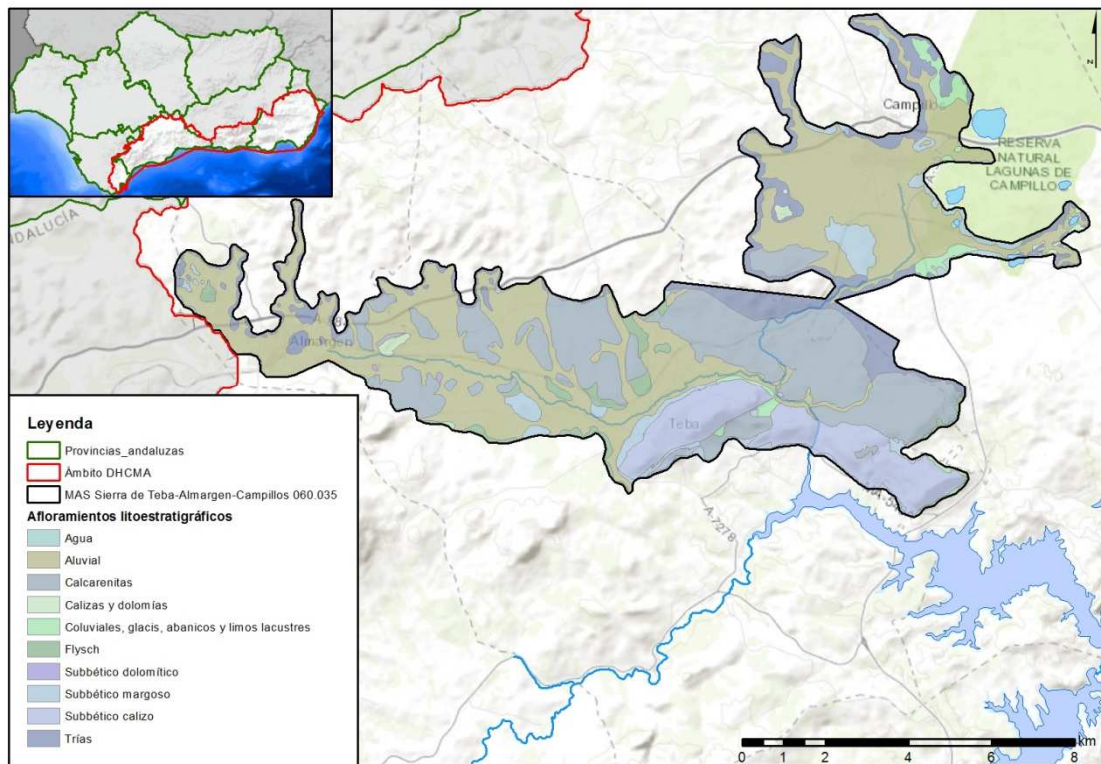


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

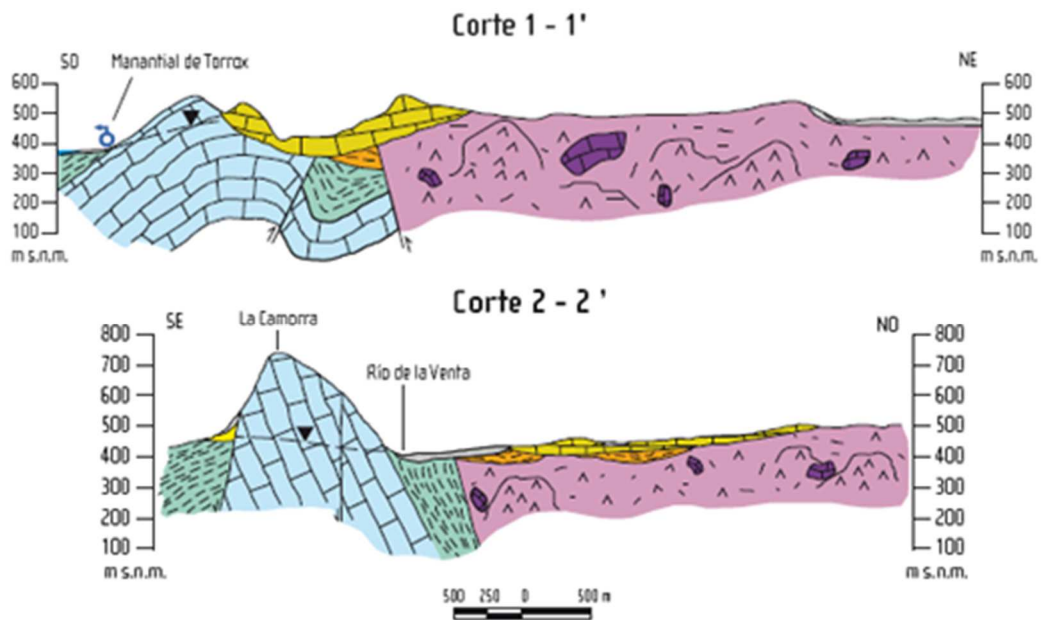


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 15. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	SEMIPERMEABLE	ENTRADA	Contacto mecánico-convencional
ESTE	CERRADO	NULO	Contacto mecánico
OESTE	CERRADO	NULO	Divisoria hidrogeográfica
SUROESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
NORESTE y NOROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
SURESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 16. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
SIERRA DE TEBA	CARBONÁTICA	7,00	ANTICLINAL
MIOCENO	CALCARENITAS Y CONGLOMERADOS	20,71	TABULAR
CUATERNARIO	ALUVIAL	36,89	TABULAR

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 17. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
SIERRA DE TEBA		
MIOCENO		
CUATERNARIO		

Tabla nº 18. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
SIERRA DE TEBA	LIBRE	0,1-5	0,01-0,08	10-300	500-10.000
MIOCENO	LIBRE				
CUATERNARIO	LIBRE	1-10	0,5-0,15	10-250	1-2.500

Tabla nº 19. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Calizas y dolomías del Jurásico inferior-medio; gravas, arenas y arcillas del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 20. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; CAMBISOLES GLEICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	FRANCA	15,41
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	11,46
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES; FLUVISOLES CALCAREOS; CAMBISOLES VERTICOS.	FRANCA	40,23
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENSINAS.	FRANCA	11,76
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	6,53
LUVISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	4,15
REGOSOLES CALCAREOS: LITOSOLES E INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	FRANCA	2,32
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	8,14

Tabla nº 21. Edafología de la masa de agua subterránea.

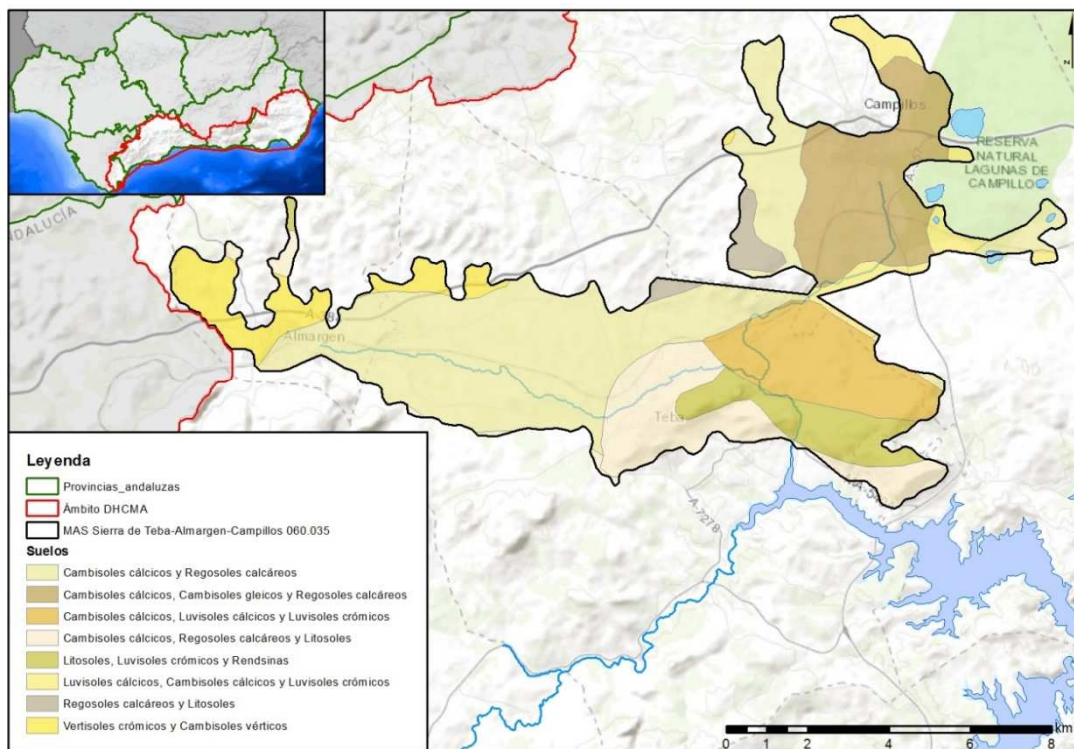


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	2,75	DRASTIC
2	10,26	
3	19,09	
4	18,14	
5	31,45	
6	16,57	
7	1,75	
8	7,71	
MUY ALTA	60,89	COP
ALTA	6,50	
MODERADA	2,75	
BAJA	15,72	
MUY BAJA	9,18	

Tabla nº 22. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

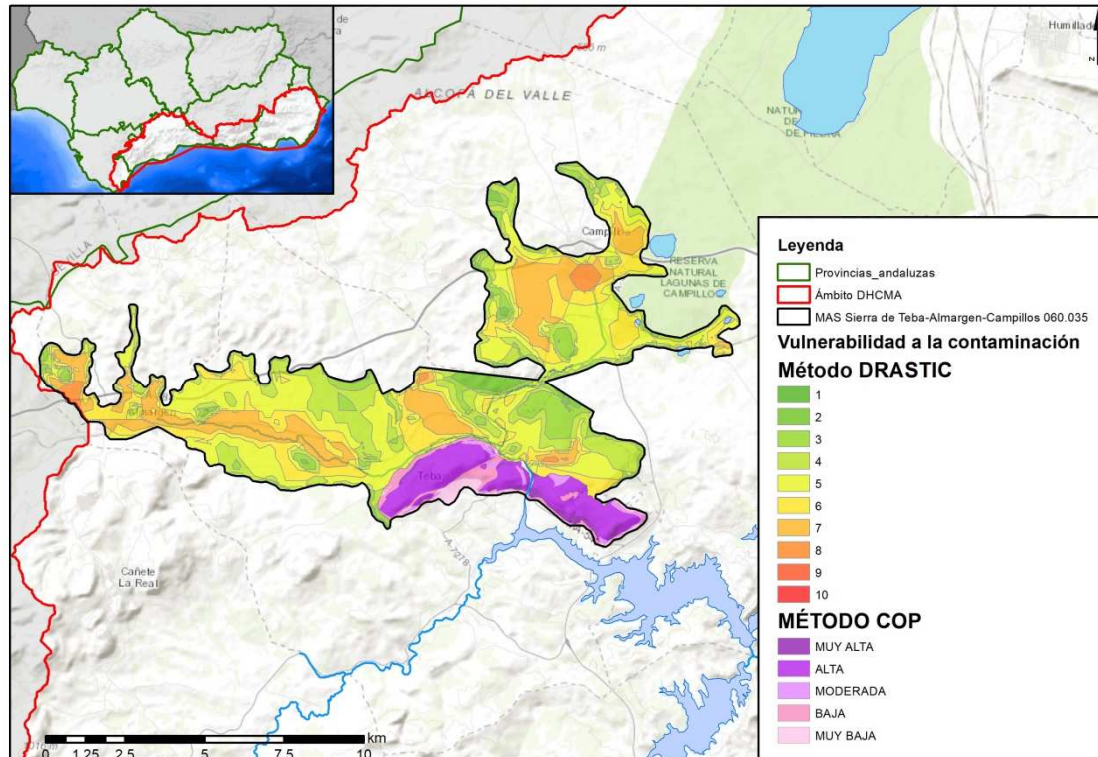


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.35.001-B	333.913	4.093.554	395	

Tabla nº 23. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.35.001-B	Febrero/07 – Febrero/18	374,32	361,78	12,54

Tabla nº 24. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

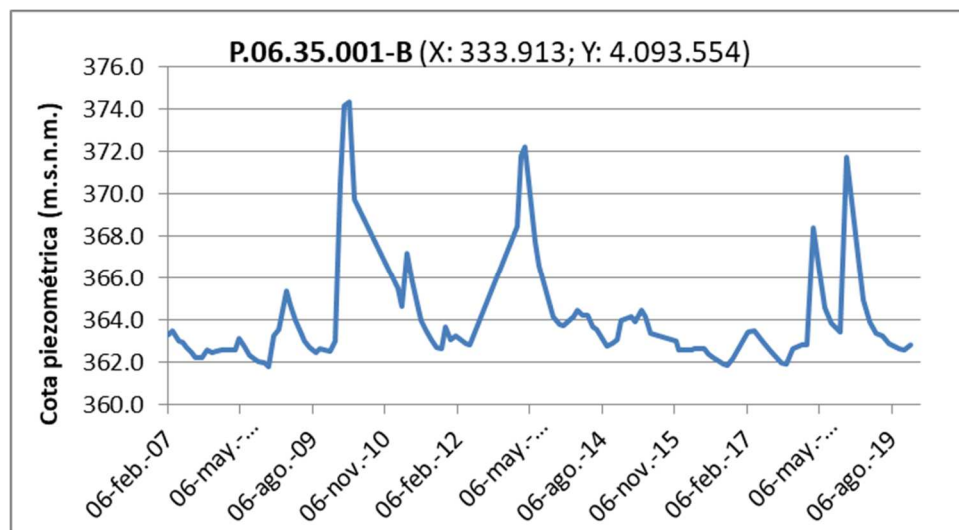


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.35.001-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

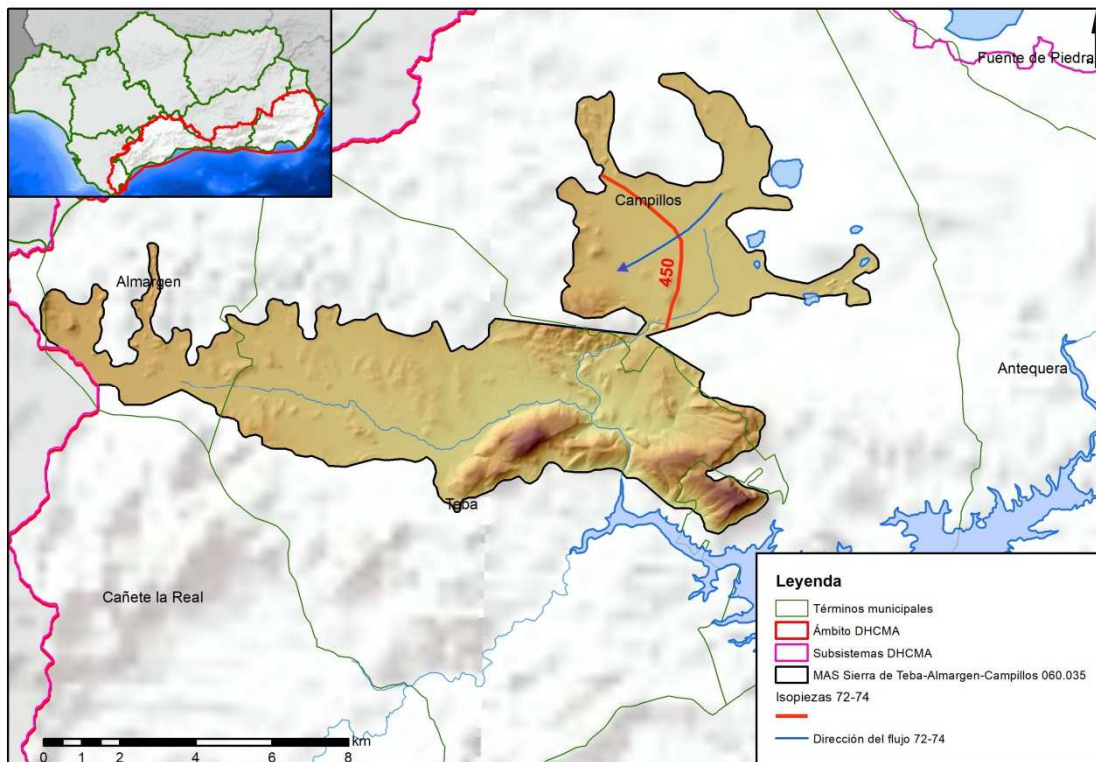


Figura nº 8. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 25. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe conexión hidráulica entre el río de la Venta y los acuíferos detrítico y carbonatado. Dado que la descarga a la salida de la masa de agua se produce directamente al embalse del Guadalteba, no se considera que la relación de dependencia se extienda a los ecosistemas fluviales ubicados aguas abajo, ya que su conservación depende esencialmente del régimen de explotación de dicho embalse y de los de Guadalhorce y Conde de Guadalhorce.

Por otra parte, aunque el grado de dependencia no esté claramente establecido, sí debe de existir una relación entre las lagunas Redonda, de Capacete de Camuñas (Lagunas de Campillos) y el acuífero. El resto de lagunas del Complejo Lagunar se encuentran fuera de los límites cartográficos de la masa.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Río de la Venta	ES060MSPF0614050	
Lago	Complejo Lagunar de Campillos	ES060MSPF0614500	LIC Lagunas de Campillos (ES6170015) Ramsar Reserva Natural Lagunas de Campillos (62) INZH Laguna Redonda (IH617006) INZH Laguna de Capacete (IH617002) IHA Laguna Redonda (1023006) IHA Laguna de Capacete (1023009) IHA Laguna de Camuñas (1023008) Reserva Natural Lagunas de Campillos

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 26. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	3,2	1940-2005	PROPIO Y APLIS	SIMPA, Modelo Digital del Terreno de Andalucía, Mapa Litoestratigráfico 1:200.000, Mapa Geológico 1:50.000, Mapas de Suelos 1:400.000 y 1:50.000
RETORNO DE RIEGO	0,1		PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	0,5		BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	0,5			
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	4,3			

Tabla nº 27. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga tiene lugar, de modo natural, por el manantial de Torrox, situado al sur de las sierras, a la cota 380 m.s.n.m. Este manantial tiene un régimen de descarga bastante regular, su caudal medio es de unos 80 l/s (aproximadamente 2,5 hm³/año), con valores máximos que raramente superan 150 l/s y mínimos del orden de 20 l/s. Se producen algunas extracciones en forma de bombeo (0,5 hm³/año) en los bordes de la sierra de Teba y Peñarrubia.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,48	4,03	0,00	0,00	0,31	4,81

Tabla nº 28. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	8·10 ⁻⁴	46	1,44							1	6·10 ⁻³	48	1,45
Sección C (Registro temporal en privadas)			2	0,01							1	0,06	3	0,07
CATÁLOGO DE PRIVADAS			35	0,62	4	0,03					19	0,09	58	0,74



APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	1	4,38·10 ⁻³	239	0,80	12	0,03			1	4,38·10 ⁻⁴	19	0,04	271	0,88
TOTAL	2	5,18·10 ⁻³	322	2,87	16	0,06			1	4,38·10 ⁻⁴	40	0,20	380	3,14

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			43	1,65									43	1,65
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	1	2,3·10 ⁻⁴	26	0,09					1	3,2·10 ⁻³			28	0,1
TOTAL	1	2,3·10 ⁻⁴	69	1,74					1	3,2·10 ⁻³			71	1,75

Tabla nº 30. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.



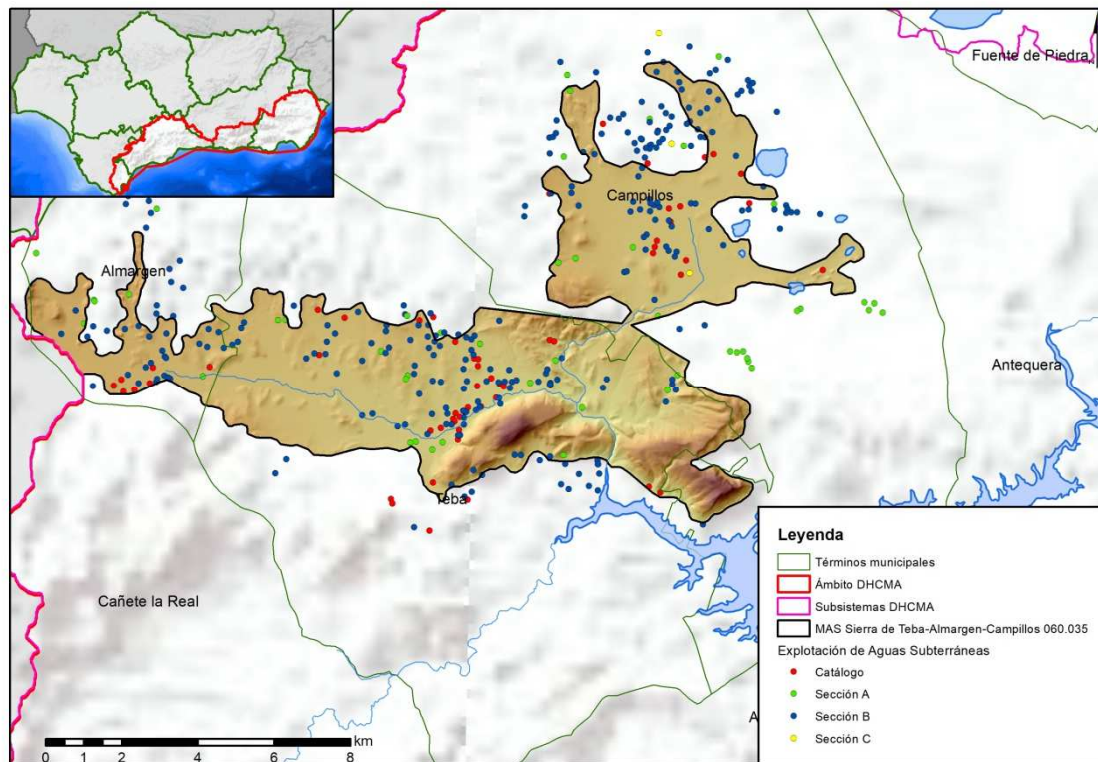


Figura nº 9. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
962,22	6.376,07	1.684,21	97,40	4,33

Tabla nº 31. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	32,755	0,389
Ensanche	112	133,150	1,581
Discontinuo	113	33,236	0,395
Zona verde urbana	114		
Instalación agrícola y/o ganadera	121	50,979	0,605
Instalación forestal	122		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	1,718	0,020
Industrial	130	71,834	0,853
Servicio dotacional	140	12,238	0,145
Asentamiento agrícola y huerta	150		
Red viaria o ferroviaria	161	128,258	1,523
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	7,300	0,087
Cultivo herbáceo	210	3.812,924	45,263
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233	1,162	0,014
Olivar	234	1.820,347	21,609
Otros cultivos leñosos	235	1,871	0,022
Combinación de cultivos leñosos	236	49,096	0,583
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	273,586	3,248
Combinación de cultivos con vegetación	260	218,063	2,589
Bosque de frondosas	311	43,495	0,516
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312	23,321	0,277
Pastizal o herbazal	320	799,650	9,493
Matorral	330	504,489	5,989
Combinación de vegetación	340	211,925	2,516
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	29,290	0,348
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	101,124	1,200
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lámina de agua artificial	514	4,528	0,054
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512	11,416	0,136
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	6.084,523	72,228
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	9,018	0,107
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	64,700	0,768
3_1_Servicios comerciales	310		
3_3_Servicios comunitarios	330	12,596	0,150
3_4_Servicios culturales y recreativos	340		
4_1_Redes de transporte	410	90,705	1,077
4_3_Utilidades	430		
5_Uso residencial	500	186,386	2,213
6_1_Áreas transitorias	610	5,985	0,071
6_2_Áreas abandonadas	620		
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	1.770,163	21,013
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	62,561	0,743
6_6_Uso no conocido	660	91,119	1,082

Tabla nº 33. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).



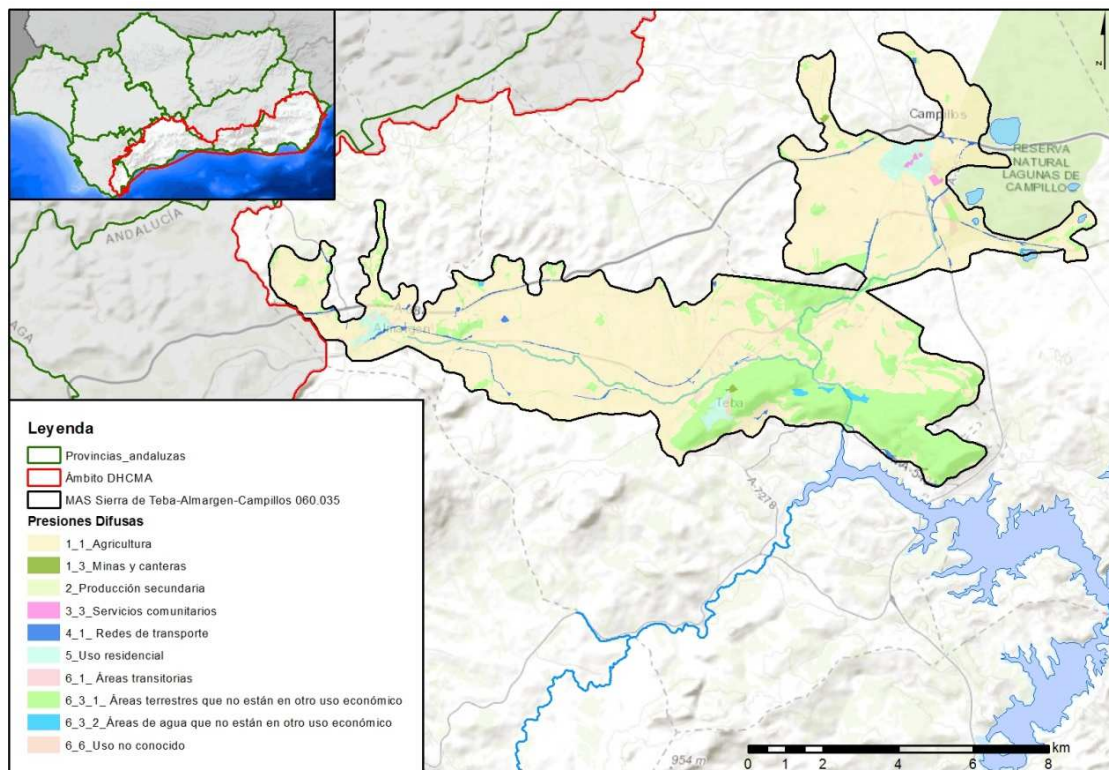


Figura nº 10. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,12	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 34. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	199,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	2,375	Importante
2.2	6.084,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	72,625	Muy importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	90,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,083	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	9,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,108	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	1752,53	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	209,182	Muy importante

Tabla nº 35. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no se ve afectada por intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 36. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

En la actualidad los recursos extraídos de la masa de agua superan a los recursos disponibles, por lo que el régimen de extracciones actual no es sostenible.

Las aguas del acuífero de la Sierra de Teba son de mineralización ligera.



Aunque la información disponible en las redes oficiales se considera en principio insuficiente (en especial en el acuífero aluvial, que es el que soporta las mayores presiones), controles realizados en el marco de distintos estudios confirman que existe una grave problemática de contaminación por los vertidos de las granjas porcinas.

Asimismo, en diversos estudios realizados se ha puesto de manifiesto la gravedad de la problemática de contaminación derivada de la actividad agrícola en la zona. Este hecho se confirma por los datos obtenidos en las últimas campañas realizadas, en las que se han detectado valores de nitratos que superan los 200 mg/l y los pesticidas han alcanzado valores superiores a 1 µg/l.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.035	4,20	2,80	4,81	1,72

Tabla nº 37. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.035	Sierra de Teba- Almargen- Campillos	X	X		

Tabla nº 38. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/6	21,9	18,8	15,3	18,4	17	20,4	21,7	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	1/12	8,2	7,6	6	7,9	7,6	7,9	8,1	Abr/80- Oct/98
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	1/12	1335	1165	700	1226	1149	1291	1322	Abr/80- Oct/98
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/6	8,5	4,3	2,6	3,2	2,5	5	7,1	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	1/12	1	0,4	0	0,3	0,2	0,5	0,8	Abr/80- Oct/98
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/6	540	486	460	460	460	500	524	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/6	261	255	253	255	253	259	260	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	1/12	302	235	147	231	187	288	295	Abr/80- Oct/98
SODIO (mg/l)	1/12	137	120	96	120	114	128	135	Abr/80- Oct/98
POTASIO (mg/l)	1/12	5	3,2	2	3	2,5	4	5	Abr/80- Oct/98
CALCIO (mg/l)	1/12	143	113	60	120	98	131	140	Abr/80- Oct/98
MAGNESIO (mg/l)	1/12	73	48	40	44	42	51	58	Abr/80- Oct/98
NITRATOS (mg/l)	1/12	20	17	7	19	14	20	20	Abr/80- Oct/98
ARSÉNICO (mg/l)	1/12	0,006	0,001	0	0	0	0	0	Abr/80- Oct/98
CADMIO (mg/l)	1/12	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80- Oct/98
PLOMO (mg/l)	1/12	0,1	0,018	0	0	0	0	0,02	Abr/80- Oct/98
MERCURIO (mg/l)	1/12	0	0	0	0	0	0	0	Abr/80- Oct/98
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	1/12	0,13	0,04	0	0,015	0	0,055	0,1	Abr/80- Oct/98
CLORUROS (mg/l)	1/12	211	127	40	170	42	175	178	Abr/80- Oct/98
SULFATOS (mg/l)	1/12	327	190	189	205	181	223	230	Abr/80- Oct/98



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 39. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/10	23,7	19,7	15,3	20	17,7	21,7	22,6	Sep/02- May/09
pH (UD. pH)	2/10	7,5	7,2	6,7	7,3	7,1	7,3	7,5	Sep/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/10	1840	1369	462	1392	1302	1577	1714	Sep/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/10	8,5	2,7	1,1	2,1	1,5	2,5	4,3	Sep/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	627	498	266	521	454	558	593	Sep/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/6	261	255	246	255	253	259	260	Sep/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/10	317	295	255	299	290	311	317	Sep/02- May/09
SODIO (mg/l)	2/10	119	98	5	105	100	115	119	Sep/02- May/09
POTASIO (mg/l)	2/10	4,6	3,2	0,5	3,6	2,8	3,7	4,2	Sep/02- May/09
CALCIO (mg/l)	2/10	158	128	72	134	119	139	153	Sep/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	2/10	73	43	21	41	38	46	55	Sep/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	2/10	26	21	11	22	20	24	25	Sep/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- May/09



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CADMIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,00245	0,0025	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,0005	0,00031	0,002	0,0025	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,0016	0	0,0015	0,0015	0,00225	0,0025	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/10	0,0005	0,00016	0	0,00002	0,00002	0,00038	0,0005	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	2/10	0,12	0,05	0,005	0,037	0,025	0,085	0,093	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	2/10	212	147	9	169,5	154	171	185	Sep/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/10	257	200	18	225	195	237	245	Sep/02- May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	2/10	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- May/09
SELENIO (mg/l)	2/10	0,0025	0,001	0	0,001	0,0003	0,00212	0,0025	Sep/02- May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/10	0,018	0,0107	0	0,0125	0,00912	0,0125	0,013	Sep/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	2/10	0,5	0,24	0	0,24	0,15	0,3	0,4	Sep/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	2/10	0,17	0,025	0	0,005	0,005	0,01375	0,044	Sep/02- May/09
BORO (mg/l)	2/10	0,13	0,096	0,025	0,1065	0,10125	0,111	0,121	Sep/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,00205	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
ZINC (mg/l)	2/10	0,015	0,006	0	0,0037	0,0025	0,01025	0,015	Sep/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	1/3	0,04	0,018	0,005	0,0095	0,005	0,032	0,04	Sep/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0025	0,002	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	2/10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02- May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 41. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	215 mg/l
SULFATO (mg/l)	240 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.915 µS/cm

Tabla nº 42. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
H.06.35.001-B	332.700	4.094.700	375	
IRYDA 1207	328.617	4.094.820		



CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5224	328.882	4.095.758		

Tabla nº 43. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
		TEMPERATURA (°C)	21,900	19,374	16,700	19,200	18,200	20,900	
pH (UD. pH)	7,520	7,285	7,140	7,260	7,225	7,320	7,428	Mar/14- Oct/19	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2350,000	1524,833	1238,000	1456,500	1401,250	1607,750	1686,200	Mar/14- Oct/19	
O ₂ DISUELTO (mg/l)	6,140	3,889	1,440	3,630	2,765	5,070	5,550	Mar/14- Oct/19	
DUREZA TOTAL CO ₂ Ca (mg/l)	865,040	576,536	459,344	542,361	525,758	615,389	655,728	Mar/14- Oct/19	
ALCALINIDAD CO ₂ CA	289,000	249,125	215,000	248,000	243,250	254,000	268,700	Mar/14- Oct/19	
BICARBONATOS CO ₂ Ca (mg/l)	322,000	252,733	215,000	247,000	243,500	257,500	278,200	Mar/14- Oct/19	
SODIO (mg/l)	177,000	136,800	106,000	129,000	119,500	152,500	167,400	Mar/14- Oct/19	
POTASIO (mg/l)	5,300	3,683	1,660	4,200	2,510	4,700	4,920	Mar/14- Oct/19	
CALCIO (mg/l)	231,000	154,267	118,000	144,000	138,000	167,000	181,800	Mar/14- Oct/19	
MAGNESIO (mg/l)	70,000	46,467	40,000	45,000	41,500	49,000	50,000	Mar/14- Oct/19	
NITRATOS (mg/l)	174,000	69,400	8,200	54,650	25,000	100,750	145,300	Mar/14- Oct/19	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2,379	1,119	0,050	0,870	0,363	2,209	2,354	Mar/14- Oct/19	



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/15	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/15	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/19	0,870	0,093	0,025	0,025	0,025	0,059	0,161	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/19	282,000	171,879	26,900	183,000	153,500	209,000	240,000	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/18	273,000	201,778	32,000	231,000	179,250	247,500	270,000	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/12	0,000	0,167	0,500	0,417	0,250	0,500	0,250	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/15	0,067	0,012	0,003	0,006	0,003	0,015	0,020	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/15	0,054	0,009	0,000	0,001	0,001	0,003	0,034	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/19	16,700	1,088	0,010	0,039	0,015	0,427	0,968	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	2/15	0,059	0,015	0,003	0,013	0,008	0,016	0,022	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/15	0,017	0,008	0,005	0,005	0,005	0,009	0,014	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/15	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	2/15	0,347	0,176	0,096	0,121	0,106	0,260	0,274	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/15	0,690	0,320	0,050	0,200	0,172	0,585	0,646	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/15	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/15	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 44. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.035 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.035	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 45. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afeción a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 46. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	NUTR – Contaminación por nutrientes. CHEM – Contaminación química.
2.10. Contaminación difusa – Otras (cargas ganaderas).	NUTR – Contaminación por nutrientes.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.

Tabla nº 47. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Control del cumplimiento de las medidas establecidas en los programas de actuación en las zonas vulnerables declaradas en la Comunidad Autónoma.
Porcentaje mínimo de tierras de cultivo y cultivos permanentes dedicadas a superficies de interés ecológico.
Uso sostenible de fertilizantes.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.
Control de las aplicaciones agrícolas de efluentes de almazara, lodos procedentes de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) y residuos con código de valorización R10.
Uso sostenible de fitosanitarios.

Tabla nº 48. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.037 BAJO GUADALHORCE

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: BAJO GUADALHORCE

Superficie: 35.984 ha	Afloramiento: 270 km ²	Confinado: Parcialmente
-----------------------	-----------------------------------	-------------------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 354.341	Y: 4.065.560	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa inmediatamente al oeste de la ciudad de Málaga, en una depresión orográfica por la que circula el curso bajo del Río Guadalhorce, que se extiende desde Álora hasta el mar Mediterráneo. Sus límites al Noreste son los Montes de Málaga y al Sur la Sierra de Mijas.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900719	Romeral	359.607	4.061.079



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900724	Torrealquería 1	358.416	4.060.973
A72900725	Torrealquería 2	357.795	4.061.676
A72900810	Los Peñascales	351.112	4.056.306
A72900811	Buenavista	353.496	4.057.129
A72901202	Bellavista	349.155	4.076.605
A72901203	Bermejo	346.209	4.082.495
A72901204	Chico	348.690	4.077.093
A72901205	El Puente	348.795	4.076.035
A72901206	Grande	348.704	4.076.995
A72902510	San Fernando 1	362.645	4.051.733
A72902511	San Fernando 2	362.639	4.051.728
A72902512	San Fernando 3	362.647	4.051.719
A72902513	San Fernando 5	362.632	4.051.733
A72902515	Solymar 2	363.154	4.051.951
A72902516	Solymar 3	363.141	4.051.943
A72902520	Hotel Alay 1	363.934	4.051.299
A72902521	Hotel Alay 2	363.931	4.051.292
A72903802	Río Grande	346.054	4.064.654
A72903803	Cruz de Melilla	353.963	4.065.366
A72903804	El Sexmo	357.263	4.067.589
A72903805	Río Grande	347.506	4.065.458
A72903806	Sondeo 2	352.101	4.066.020
A72903807	Sondeo 3	352.527	4.065.858
A72903808	Sondeo 4	352.652	4.065.839
A72903809	Sondeo 5	352.754	4.065.777
A72903810	Sondeo 6	354.452	4.065.361
A72903811	Río Grande	347.318	4.065.588
A72903812	Río Grande II	346.768	4.065.534
A72903813	Río Grande III	346.284	4.064.915
A72903814	FACCSA 1	356.347	4.066.699
A72903815	FACCSA 2	356.347	4.066.699
A72904209	Sierra Chica	345.674	4.060.085
A72904211	Miralmonite	346.091	4.058.279





ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72904212	Sierra Gorda Alto	346.838	4.060.407
A72904213	Sierra Gorda Bajo	346.694	4.060.653
A72906703	Los Núñez	364.974	4.071.153
A72906707	Aeropuerto	366.609	4.060.223
A72906708	La Cizaña	367.909	4.056.979
A72908001	Calderón	347.803	4.071.619
A72908002	Guadalhorce	350.458	4.066.241
A72908004	Sondeo 1	350.221	4.066.105
A72908005	Cerralba	345.906	4.068.762
A72908006	Ermita I	347.874	4.071.400
A72908007	Ermita II	347.924	4.071.380
A72908008	Zalea	344.930	4.071.022
A72908009	Riaran	349.258	4.065.565

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA7	Bajo Guadalhorce	1.069,26

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6170033	Ríos Guadalhorce, Fahalas y Pereilas	ZEC	6,33

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
29B200012	Puertosol de la Sierra	0,15

Tabla nº 7. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH617008	Laguna de los Prados	0,16

Tabla nº 8. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.





HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA617008	Laguna de los Prados	0,16
IHA617024	Desembocadura del río Guadalhorce	0,83

Tabla nº 9. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Álora	8.593	8.732	8.674	8.263
Álora (Barriada Estación)	186	201	165	152
Álora (Bellavista)	277	285	275	283
Álora (El Puente)	1.066	1.141	1.164	1.211
Álora (Los Llanos)	42	42	39	36
Álora (Las Mellizas Estación)	97	99	113	110
Álora (Paredones-Cerrajones)	65	69	62	54
Pizarra	5.311	6.554	6.474	6.441
Pizarra (Cerralba)	621	939	990	950
Pizarra (Vega de Santa María)	126	124	115	110
Coín	14.594	14.835	15.030	14.427
Coín (Las delicias)	248	386	494	487
Coín (Miralmonte)	104	139	141	98
Coín (Miravalle Los Montecillos)	1.110	1.288	1.383	1.370
Coín (El Rodeo)	1.352	1.623	1.793	1.806
Alhaurín el Grande	18.574	21.129	24.249	24.705
Alhaurín de la Torre	25.700	31.890	38.067	40.345
Torremolinos	55.479	65.448	69.389	68.661
Benalmádena-costa	36.833	44.356	50.249	49.340
Málaga (Santa Rosalía Maqueda)	3.579	3.851	4.056	4.262
Málaga (Colmenarejo)	784	801	780	810
Málaga (Campanillas)	5.339	6.002	6.757	7.169
Málaga (Pilar del Prado)	381	379	426	399
Málaga (Guadalmar-San Julián)	3.634	3.585	3.532	3.521
Málaga (Churriana)	10.460	11.311	11.821	12.385
Málaga (diseminado)	1.538	1.559	5.606	4.593





DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Cártama	14.934	20.109	24.242	26.259
Total	211.027	246.877	276.086	278.247

Tabla nº 10. Población asentada en la masa de agua subterránea Bajo Guadalhorce.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	0
MÍNIMA:	540
MEDIA:	108

Tabla nº 11. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-25	14,10
25-50	14,77
50-75	14,56
75-100	13,83
100-125	12,53
125-175	14,35
175-250	8,12
250-350	5,98
350-540	1,78

Tabla nº 12. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



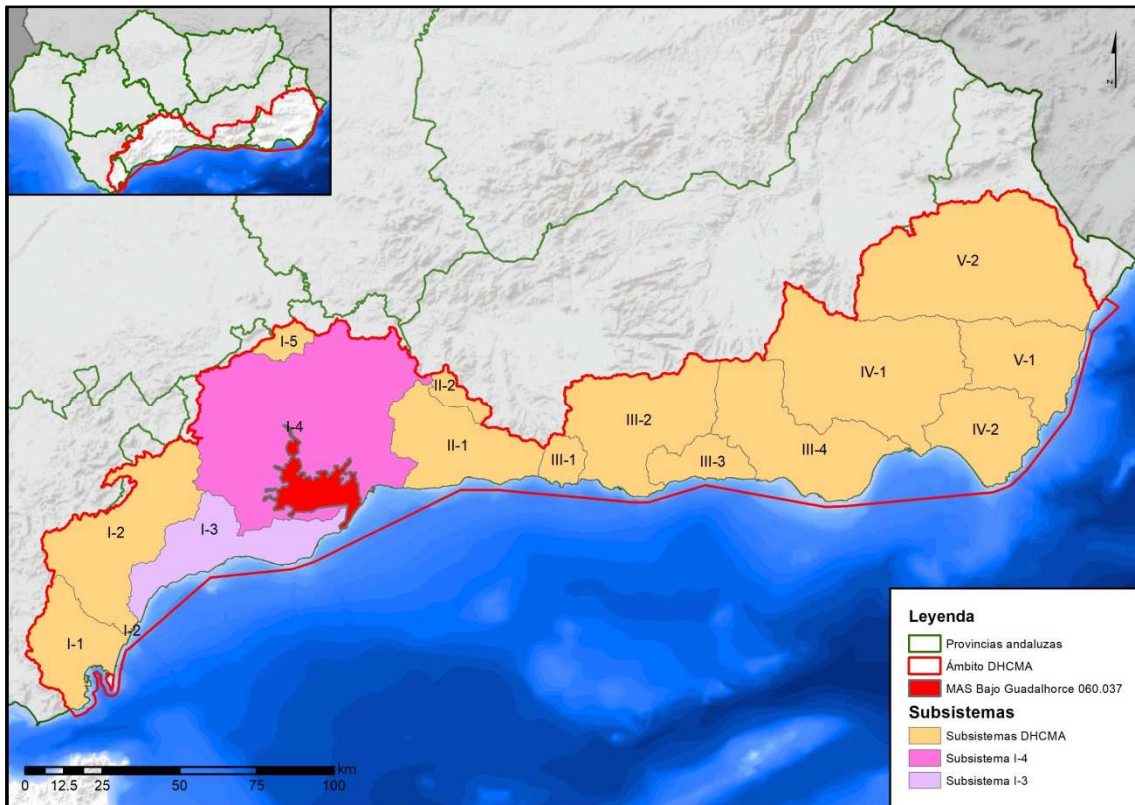


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

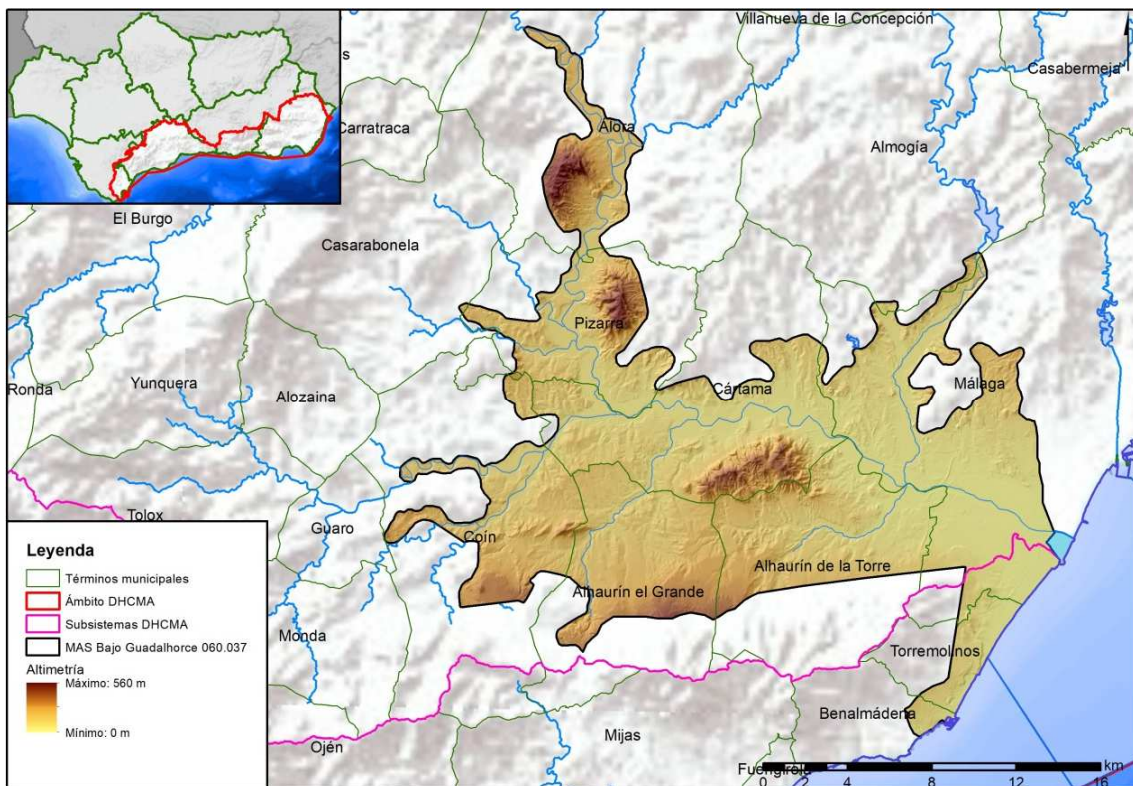


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Por el Norte y Oeste limita con metapelitas de baja permeabilidad, de los complejos Alpujárride-Málagaide, de edad Precámbrico-Trías. Al Este, limita con el mar Mediterráneo. Al Sur, limita con mármoles, calizas y dolomías alpujárrides del Triásico, incluidas en la masa de agua ES060MSBT060-038 Sierra de Mijas. Al Suroeste, está separada de la masa de agua ES060MSBT060-067 Sierra Blanca por un afloramiento de metapelitas paleozoicas, de baja permeabilidad.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Complejo Málagaide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Se trata de una cuenca post-orogénica cuyo sustrato está constituido por mármoles alpujárrides de edad Triásica en el sector meridional (Sierra de Mijas) y central (Sierra de Cártama); pizarras y grauvacas maláguides en el borde oriental (Montes de Málaga) y arcillas cretácico-terciarias del Flysch del Campo de Gibraltar al norte de la cuenca. Los materiales de relleno lo forman conglomerados y calcarenitas del mioceno superior, un conglomerado basal del plioceno seguido de un potente paquete de margas con intercalaciones arenosas y depósitos aluviales de edad cuaternaria.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS			CUATERNARIO
ALUVIAL	100,48	30-50	CUATERNARIO
INDIFERENCIADO	84,96		CUATERNARIO
MARGAS, ARENAS Y CONGLOMERADOS	108,59	> 400	PLIOCENO SUPERIOR

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
CALCARENITAS, CONGLOMERADOS Y MARGAS	16,47	> 100	MIOCENO
ARCILLAS Y ARENSCAS DEL FLYSCH	19,00		TERCIARIO Y CRETACICO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,37		TRIASICO
MÁRMOLES CALIZOS ALPUJÁRRIDES	0,45		TRIASICO SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	8,97		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	7,18		TRIASICO INFERIOR Y PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	11,67		PALEOZOICO
PERIDOTITAS	1,48		

Tabla nº 13. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

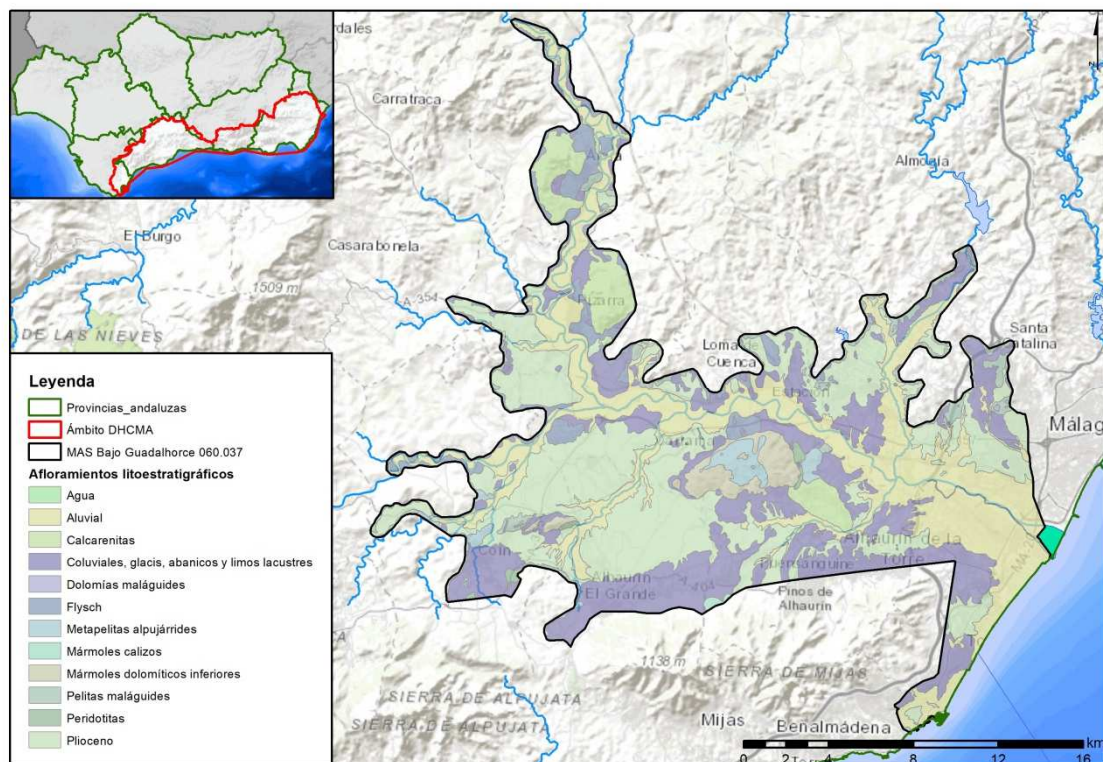


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

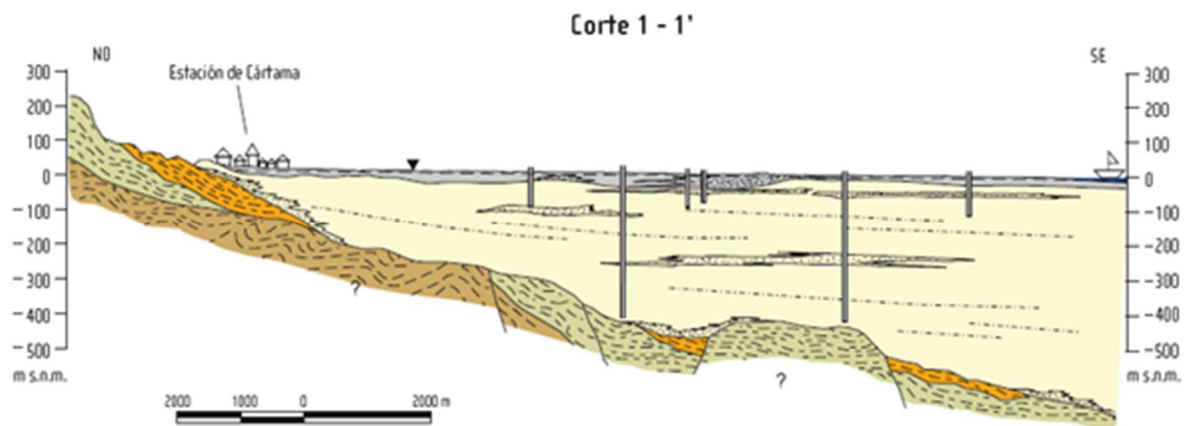


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
		X		

Tabla nº 14. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE, OESTE Y SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
ESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SUR	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
SURESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 15. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
CUATERNARIO	Aluvial	100,48	TABULAR
PLIOCENO SUPERIOR	Detrítico no aluvial	108,59	TABULAR
PLIOCENO INFERIOR	Detrítico no aluvial		TABULAR
MIOCENO	Detrítico no aluvial	16,47	TABULAR

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 16. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
PLIOCENO SUPERIOR		
PLIOCENO INFERIOR		
MIOCENO		

Tabla nº 17. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
CUATERNARIO	LIBRE	5-10	0,05-0,15	100	500-800
PLIOCENO SUPERIOR	SEMICONFINADO	10-25	0,001	1-5	
PLIOCENO INFERIOR	CONFINADO	13-25	0,0001	1.000	
MIOCENO	LIBRE	5-10	0,05-0,15	100-1.000	5-800
SIERRA DE CARTAMA	LIBRE	0,1-5	0,02-0,1	1-1.000	1-1.000

Tabla nº 18. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Mármoles triásicos; calcarenitas, conglomerados y arenas del Mioceno; conglomerados y gravas del Plioceno; depósitos aluviales cuaternarios.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 19. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,37
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITOSOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	6,53
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	5,03
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	18,39
FLUISOLES CALCAREOS (FLUISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	29,38
LITOSOLES; LUISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	6,80
LUISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	10,17
LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LITOSOLES; INCLUSIONES DE PHAOZEMS Y CAMBISOLES EUTRICOS.	ARCILLOSA	0,10
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	4,54
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	18,69

Tabla nº 20. Edafología de la masa de agua subterránea.

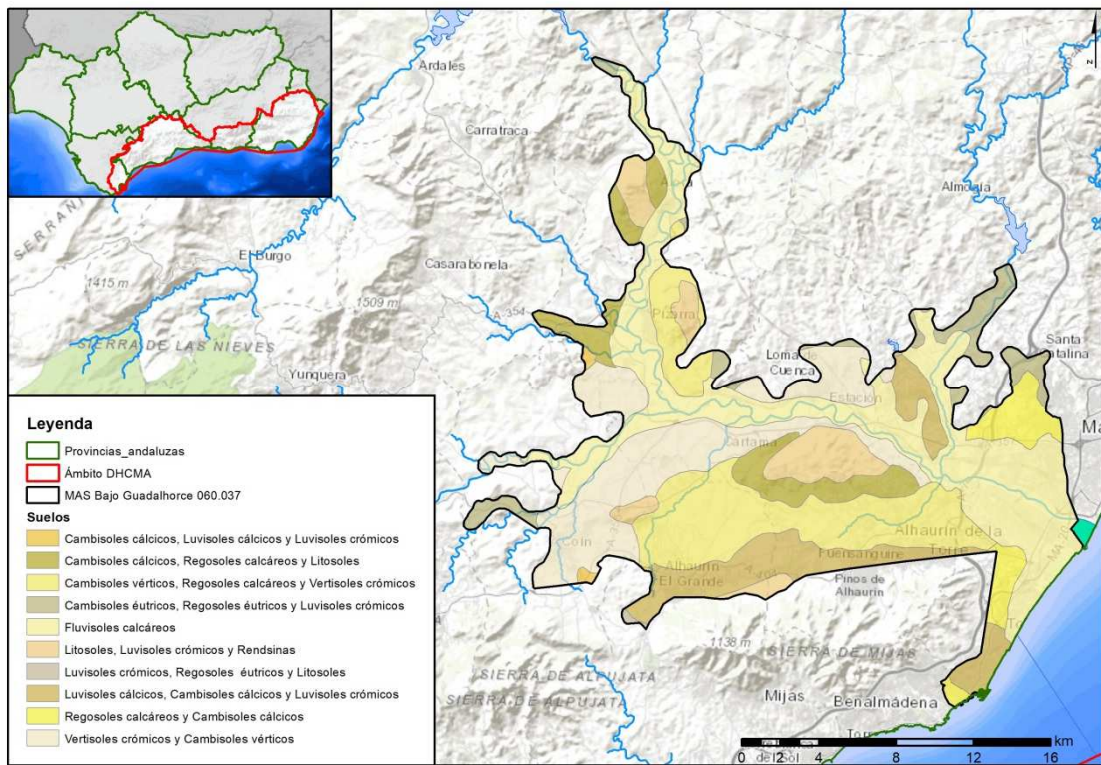


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,05	DRASTIC
1	1,27	
2	21,14	
3	22,33	
4	23,45	
5	17,85	
6	13,90	
7	13,42	
8	11,07	
9	4,95	
10	0,31	

Tabla nº 21. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

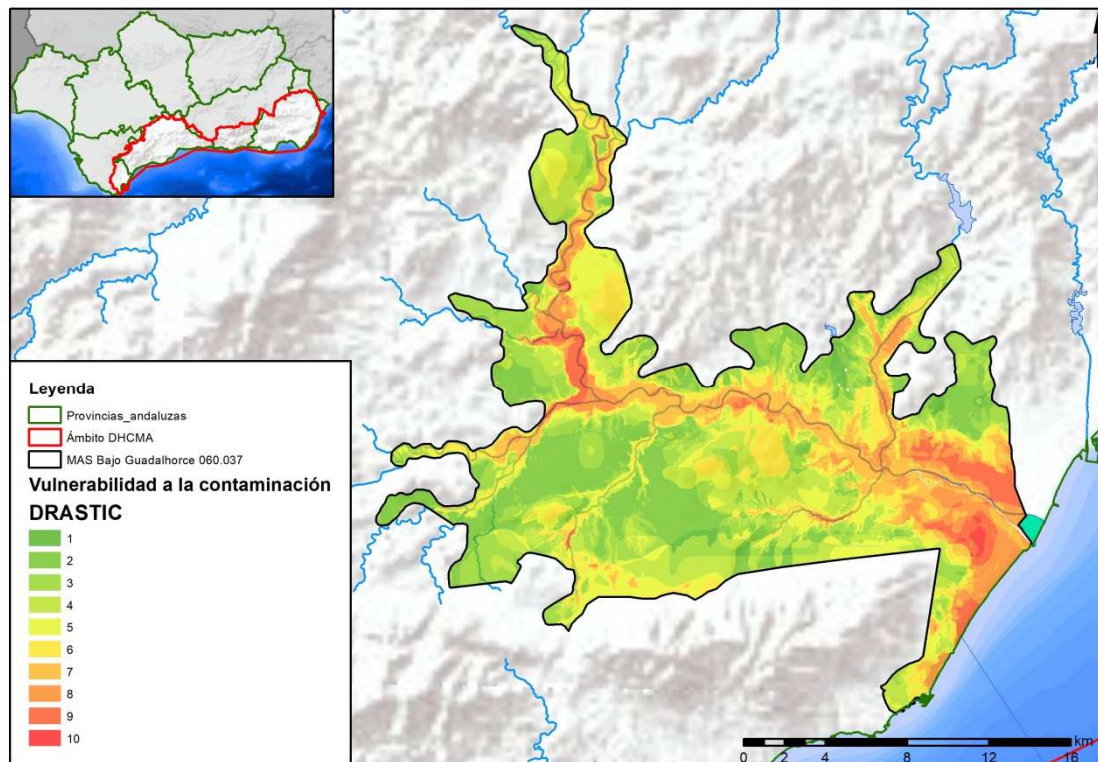


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.37.001-B	369.817	4.059.655	1,00	
P.06.37.001-S	351.130	4.066.163	38,90	
P.06.37.002-B	369.806	4.059.662	1,00	
P.06.37.002-S	351.307	4.066.399	38,00	
P.06.37.003-B	368.404	4.057.453	2,00	
P.06.37.003-S	351.282	4.066.066	38,84	
P.06.37.004-B	367.946	4.060.934	5,00	
P.06.37.004-S	354.253	4.065.320	29,62	
P.06.37.005-B	367.967	4.060.929	5,00	
P.06.37.005-S	346.867	4.080.856	139,45	
P.06.37.006-S	349.226	4.065.575	46,00	



CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.37.007-B	366.542	4.061.677	8,00	
P.06.37.007-S	349.770	4.078.494	126,00	
P.06.37.008-B	366.532	4.061.678	8,00	
P.06.37.009-B	365.263	4.061.829	15,00	
P.06.37.010-B	364.438	4.061.936	5,00	
P.06.37.011-B	363.031	4.062.142	10,00	
P.06.37.011-S	362.776	4.065.318	24,00	
P.06.37.012-S	365.311	4.054.881	57,37	
P.06.37.013-B	351.256	4.066.258	38,00	
P.06.37.013-S	357.664	4.057.794	176,40	
P.06.37.014-S	357.238	4.058.444	140,00	
P.06.37.015-S	362.822	4.059.482	42,00	
P.06.37.016-S	366.289	4.060.561	7,00	
P.06.37.017-S	354.215	4.065.172		
P.06.37.018-S	361.106	4.063.342		
P.06.37.019-S	361.612	4.064.087		
P.06.37.112-B	353.384	4.065.187	30,00	
P.06.38.012-S	351.204	4.056.662	328,00	

Tabla nº 22. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.37.001-B	Febrero/07 – Diciembre/19	-0,35	-1,49	1,14
P.06.37.001-S	Enero/96 – Diciembre/19	37,55	27,16	10,39
P.06.37.002-B	Febrero/07 – Diciembre/19	1,00	-0,53	1,53
P.06.37.002-S	Enero/96 – Junio/13	37,02	33,30	3,72
P.06.37.003-B	Febrero/07 – Diciembre/19	0,80	-0,91	1,71
P.06.37.003-S	Septiembre/06 – Diciembre/19	38,82	34,67	4,15
P.06.37.004-B	Febrero/07 – Diciembre/19	2,14	-0,17	2,31
P.06.37.004-S	Marzo/96 – Diciembre/19	29,24	22,27	6,97
P.06.37.005-B	Febrero/07 – Diciembre/19	3,37	1,04	2,33





CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.37.005-S	Marzo/96 – Diciembre/19	138,50	133,69	4,81
P.06.37.006-S	Marzo/96 – Diciembre/19	44,22	39,10	5,12
P.06.37.007-B	Febrero/07 – Diciembre/19	5,57	2,15	3,42
P.06.37.007-S	Marzo/96 – Octubre/19	125,39	121,27	4,12
P.06.37.008-B	Febrero/07 – Diciembre/19	4,95	1,19	3,76
P.06.37.009-B	Febrero/07 – Diciembre/19	11,42	8,25	3,17
P.06.37.010-B	Febrero/07 – Diciembre/19	0,56	-2,11	2,67
P.06.37.011-B	Febrero/07 – Diciembre/19	5,78	3,37	2,41
P.06.37.011-S	Febrero/96 – Diciembre/19	22,04	8,59	13,45
P.06.37.012-S	Noviembre/01 – Diciembre/19	49,27	36,43	12,84
P.06.37.013-B	Enero/96 – Febrero/17	35,85	27,78	8,07
P.06.37.013-S	Febrero/02 – Diciembre/19	175,33	164,11	11,22
P.06.37.014-S	Febrero/02 – Diciembre/19	138,82	134,06	4,76
P.06.37.015-S	Febrero/02 – Diciembre/19	38,97	25,57	13,40
P.06.37.016-S	Noviembre/07 – Diciembre/19	3,94	2,07	1,87
P.06.37.017-S	Noviembre/06 – Diciembre/19	26,84	19,86	6,98
P.06.37.018-S	Abril/15 – Diciembre/19	12,70	11,51	1,19
P.06.37.019-S	Abril/15 – Diciembre/19	14,64	12,52	2,12
P.06.37.112-B	Enero/96 – Diciembre/19	27,25	9,05	18,20
P.06.38.012-S	Marzo/95 – Abril/12	295,54	252,96	42,58

Tabla nº 23. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.



3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

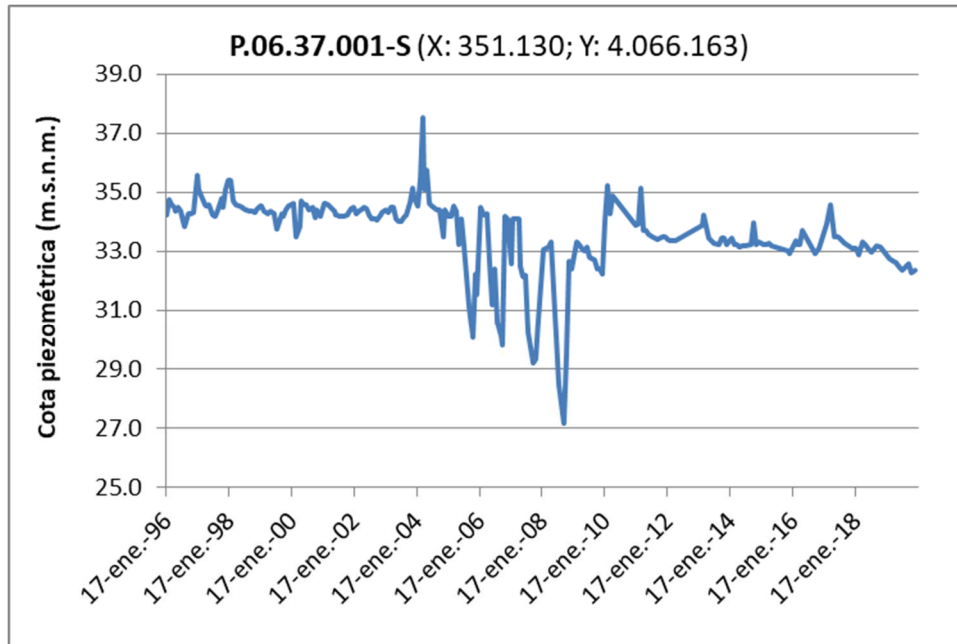


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.37.001-S.

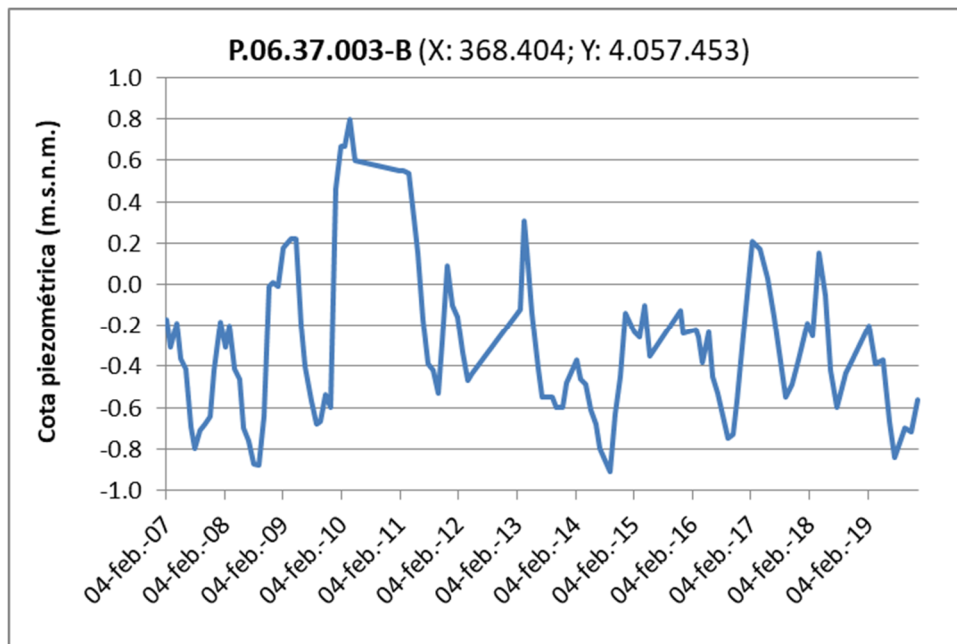


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.37.003-B.

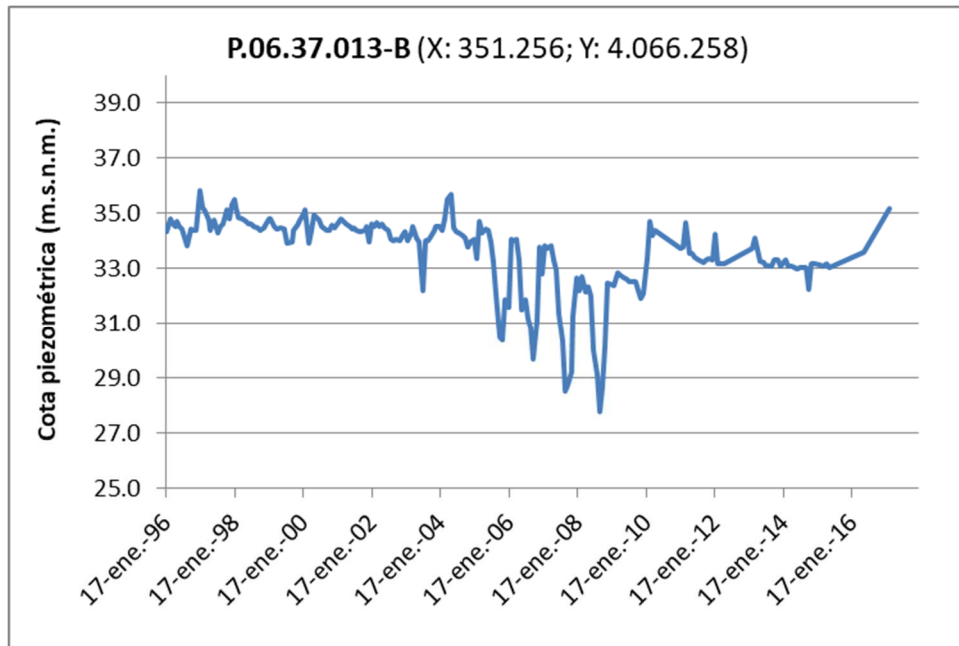


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.37.013-B.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

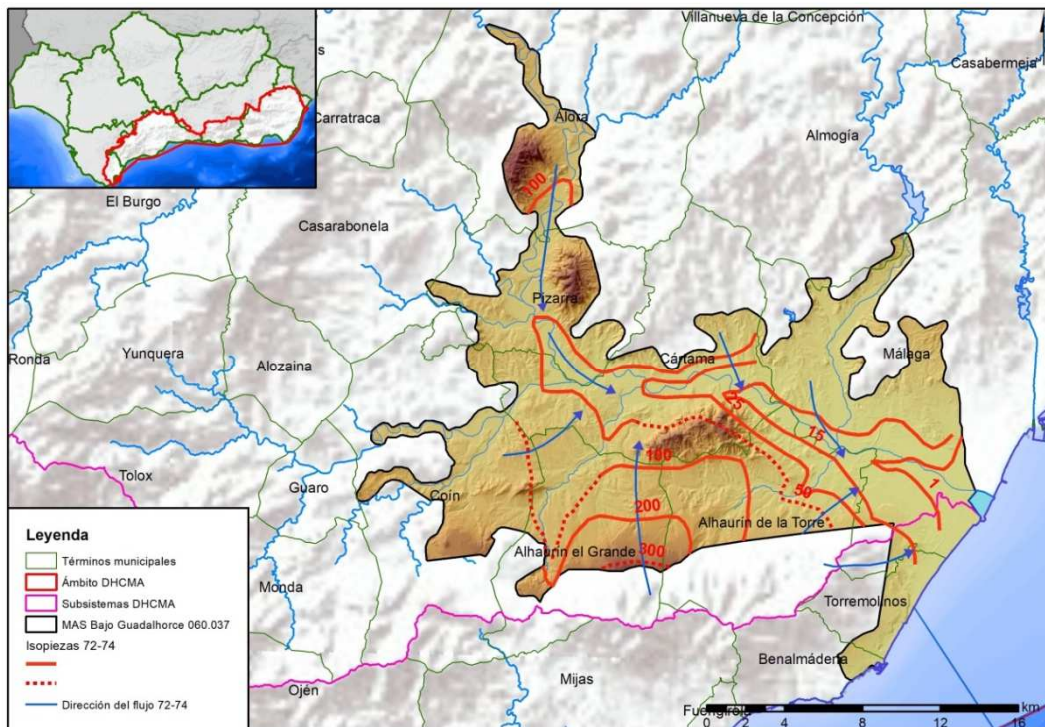


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

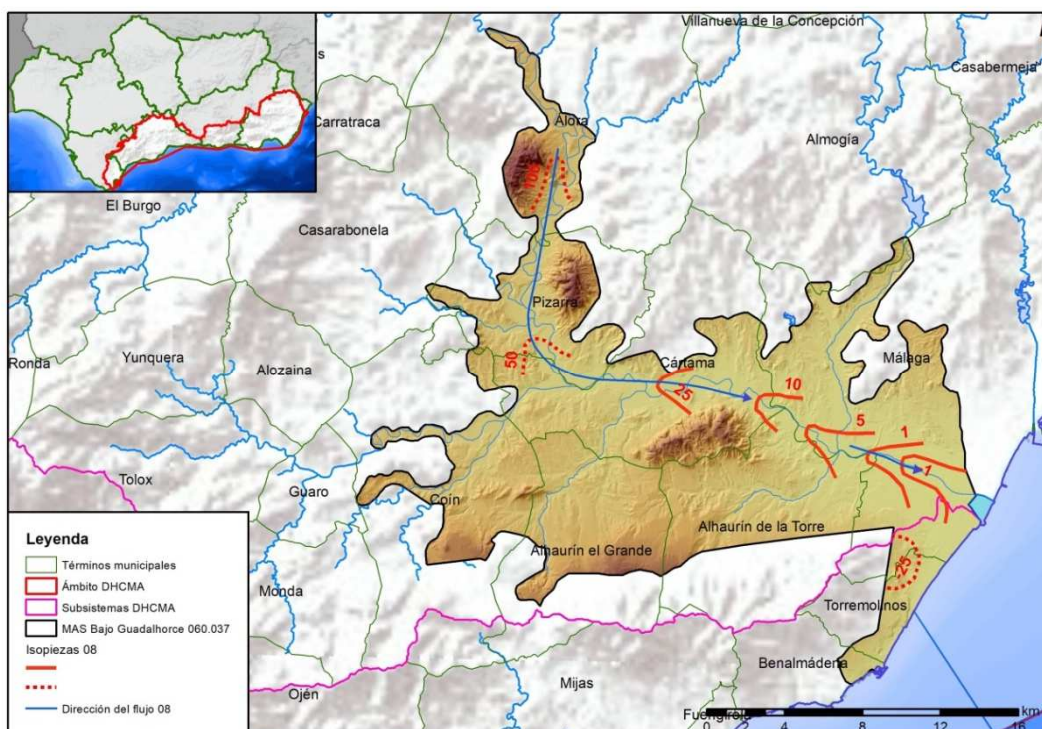


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 24. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

Observaciones: Aunque la parte superior del tramo del río Guadalquivir en su recorrido sobre el acuífero está designado como masa de agua muy modificada por el régimen hidrológico, así como los últimos kilómetros por encauzamiento, en su conjunto alberga ecosistemas de interés, como muestra el que en su mayor parte corresponda a un LIC fluvial. También varios de los afluentes presentan, en sus tramos finales, ecosistemas dependientes de la explotación del acuífero, en especial los ríos Grande y Fahala (también LIC), así como el Campanillas.

Aunque se encuentra fuera de los límites cartográficos de la masa de agua subterránea por haberse asignado a la categoría de aguas de transición, el humedal Desembocadura del Guadalquivir

presenta una relación de dependencia clara con el acuífero. También lo hace la Laguna de los Prados, humedal incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía y del Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Jévar	ES060MSPF0614110	
Curso fluvial	Las Cañas	ES060MSPF0614120	
Curso fluvial	Casarabonela	ES060MSPF0614130	
Curso fluvial	Alto-Medio Grande Guadalhorce	ES060MSPF0614140A	
Curso fluvial	Pereilas	ES060MSPF0614140A	LIC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Bajo Grande del Guadalhorce	ES060MSPF0614140C	LIC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	ES060MSPF0614150A	LIC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033) Masa de agua muy modificada
Curso fluvial	Guadalhorce Jévar y Grande	ES060MSPF0614150B	LIC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Fahala	ES060MSPF0614160	LIC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Breña-Higuera	ES060MSPF0614170	
Curso fluvial	Bajo Campanillas	ES060MSPF0614200	Masa de agua muy modificada
Curso fluvial	Bajo Guadalhorce	ES060MSPF0614210	LIC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)
Curso fluvial	Desembocadura Guadalhorce	ES060MSPF0614220	Masa de agua muy modificada
Transición	Desembocadura Guadalhorce	ES060MSPF0610036	IHA Desembocadura del Guadalhorce (1053001) Paraje Natural Desembocadura del Guadalhorce
Humedal	Laguna de los Prados	-	INZH Laguna de los Prados (IH617008) IHA Laguna de los Prados (1053002)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 25. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	26,1	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	1,4	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	15,0	-	BILBIOGRAFÍA	Atlas hidrogeológico de la provincia de Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	10,0	1977-2000	BILBIOGRAFÍA	Las Aguas Subterráneas en España (1993), Informe Intecsa-Inima (2004) y Atlas Hidrog. de Málaga (2007)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	52,5			

Tabla nº 26. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

El acuífero de la Sierra de Cártama descarga hacia los acuíferos detríticos que se apoyan sobre los bordes de la estructura. Los acuíferos cuaternarios descargan hacia las formaciones subyacentes y al río. También se producen salidas hacia el mar. Los acuíferos cuaternarios y plioceno superior sufren además extracciones por bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se efectúan operaciones de recarga artificial sobre esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
8,92	11,67	1,53	1,39	0,00	23,51

Tabla nº 27. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	14	1,3	403	14,78	10	4,2			3	0,1	23	0,32	455	20,7
Sección C (Registro temporal en privadas)			15	2,11	1	0,14					1	2·10 ⁻³	18	2,25
CATÁLOGO DE PRIVADAS	7	0,36	456	15,65	27	1,77					65	0,27	549	18,05
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	19	0,03	1696	5,00	33	0,12			5	1,84·10 ⁻³	752	1,02	2500	6,17
TOTAL	40	1,68	2.570	37,54	77	6,22			8	0,1	841	1,61	3.522	47,19

Tabla nº 28. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	10	2,49	231	6,57	1	0,02			1	0,00	14	0,46	257	9,55
Sección C (Registro temporal en privadas)			2	0,03									2	0,03
CATÁLOGO DE PRIVADAS	8	1,18	63	1,86					1	0,00	1	2,03·10 ⁻⁴	73	3,04
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	9	5,77·10 ⁻³	96	0,29					8	1,91·10 ⁻³	15	0,01	120	0,31

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
TOTAL	27	3,67	392	8,75	1	0,02			10	1,91·10 ⁻³	30	0,47	452	12,93

Tabla nº 29. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

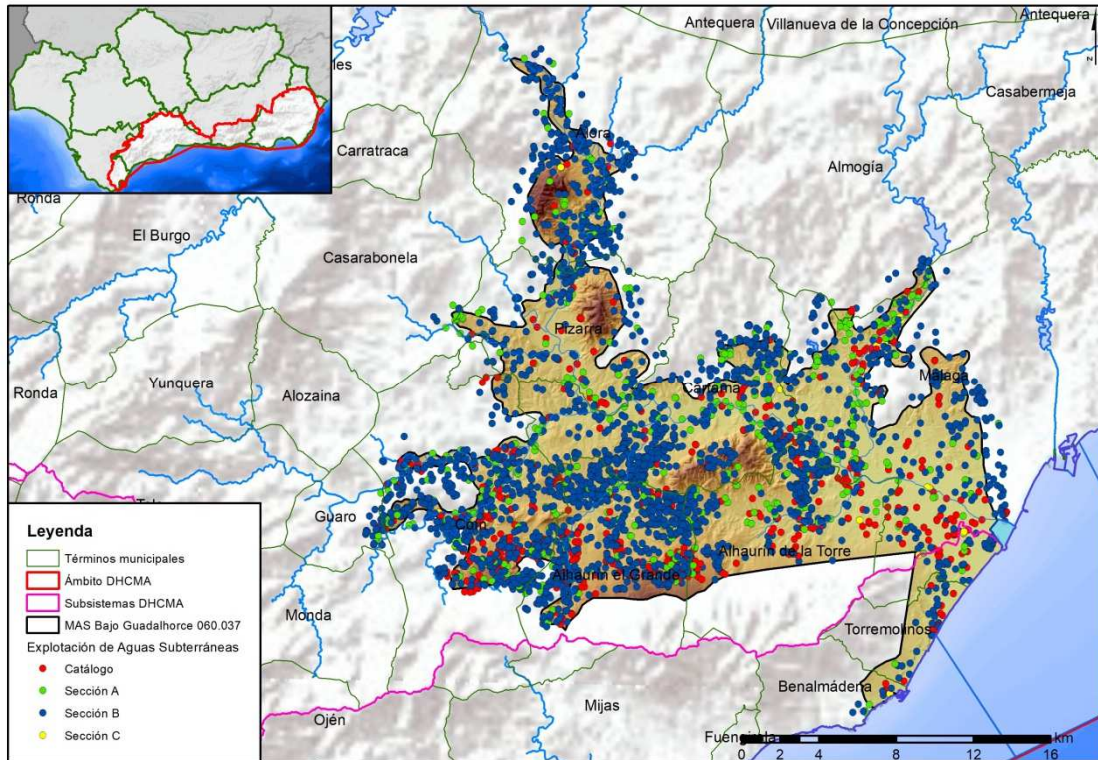


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
6.321,96	22.961,62	5.234,17	1.084,97	396,59

Tabla nº 30. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.



4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN
ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	186,792	0,519
Ensanche	112	1.745,252	4,848
Discontinuo	113	1.245,076	3,459
Zona verde urbana	114	87,651	0,243
Instalación agrícola y/o ganadera	121	96,896	0,269
Instalación forestal	122	14,001	0,039
Extracción minera	123	140,450	0,390
Industrial	130	1.307,523	3,632
Servicio dotacional	140	563,291	1,565
Asentamiento agrícola y huerta	150	732,212	2,034
Red viaria o ferroviaria	161	1.131,076	3,142
Puerto	162	14,659	0,041
Aeropuerto	163	478,235	1,328
Infraestructura de suministro	171	45,549	0,127
Infraestructura de residuos	172	110,482	0,307
Cultivo herbáceo	210	3.887,046	10,797
Invernadero	220	16,368	0,045
Frutal cítrico	231	5.775,793	16,044
Frutal no cítrico	232	66,190	0,184
Viñedo	233	13,330	0,037
Olivar	234	1.505,299	4,181
Otros cultivos leñosos	235	1.373,644	3,816
Combinación de cultivos leñosos	236	1.373,251	3,815
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	2.875,351	7,987
Combinación de cultivos con vegetación	260	2.798,151	7,773
Bosque de frondosas	311	328,617	0,913
Bosque mixto	313	10,191	0,028
Bosque de coníferas	312	185,979	0,517
Pastizal o herbazal	320	4.393,477	12,204



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Matorral	330	565,193	1,570
Combinación de vegetación	340	759,852	2,111
Playa, duna o arenal	351	56,755	0,158
Roquedo	352	3,728	0,010
Temporalmente desarbolado por incendios	353	15,772	0,044
Suelo desnudo	354	1.856,834	5,158
Zona húmeda y pantanosa	411		0,000
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	10,492	0,029
Curso de agua	511	199,530	0,554
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	14,170	0,039
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 31. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	19.449,394	54,026
1_2_Silvicultura	120	18,520	0,051
1_3_Minas y canteras	130	241,135	0,670
1_4_Acuicultura y pesca	140	1,129	0,003
2_Producción secundaria	200	1.254,576	3,485
3_1_Servicios comerciales	310	128,716	0,358
3_3_Servicios comunitarios	330	474,271	1,317
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	22,879	0,064
4_1_Redes de transporte	410	1.486,833	4,130
4_3_Utilidades	430	44,430	0,123
5_Uso residencial	500	2.848,085	7,911
6_1_Áreas transitorias	610	140,295	0,390
6_2_Áreas abandonadas	620	57,433	0,160
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	8.251,865	22,922

6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	109,006	0,303
6_6_Uso no conocido	660	1.455,587	4,043

Tabla nº 32. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

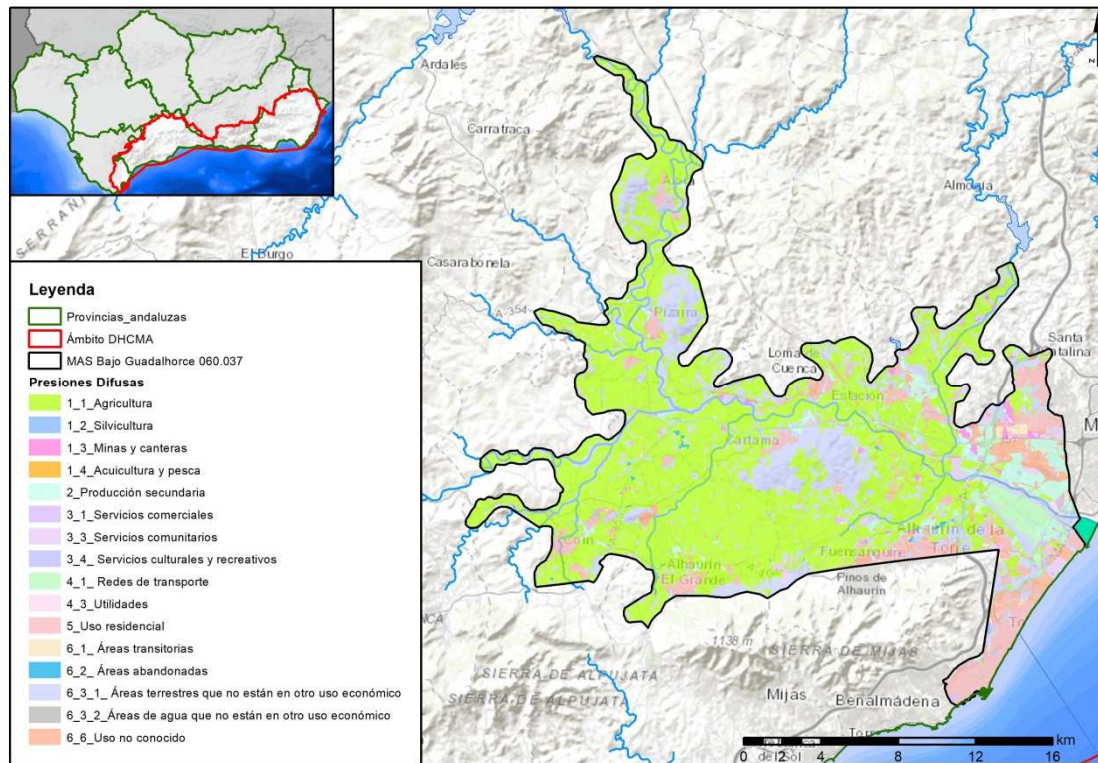


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	12	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,33	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 33. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	3.518,4	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	9,778	Importante
2.2	19.449,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	54,050	Muy importante
2.3	18,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,051	No importante
2.4	1.486,8	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,132	Muy importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	241,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,670	No importante
2.9	1,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,003	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	450,60	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	12,517	No importante

Tabla nº 34. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua presenta intrusión marina, debida a la depresión de los niveles por debajo del nivel del mar, tal y como se puede constatar en algunos piezómetros. Se ha comprobado también que los valores de conductividad aumentan hacia el borde costero.



4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Desembocadura	Encauzamiento
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		Produce intrusión marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 35. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Aunque en los últimos años se ha producido una recuperación de los niveles piezométricos propiciada por la reducción de la explotación de la masa de agua a causa de su mal estado químico, siguen existiendo piezómetros que presentan cotas negativas. Existe, además, un riesgo apreciable de incumplir la normativa por extracciones aguas abajo de la confluencia del río Guadalhorce con el río Grande.

Los valores de conductividad son muy elevados en algunos puntos de control de la actual red de la Junta de Andalucía próximos a la costa, alcanzándose un máximo que supera los 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Las aguas de esta masa de agua son bicarbonatadas cálcicas y van enriqueciéndose ligeramente en sulfatos y nitratos a consecuencia de las presiones que tienen lugar, produciéndose el verdadero cambio de facies en el sector de la desembocadura donde se hace clorurada-sódica. También existen elevadas concentraciones de cloruros que superan en algunos puntos de control los 250 mg/l, llegándose a valores superiores a los 1.200 mg/l, con un máximo de casi 3.500 mg/l.

En cuanto a la contaminación por nitratos, en el año 2003, de los 25 puntos analizados el 52% superaban los 25 mg/l de nitratos, el 16% los 50 y en uno se llegó a 112 mg/l. En cambio, las analíticas de los últimos años muestran valores promedio muy por encima de los 50 mg/l, pero solo dos puntos de control, que se asocian a contaminación de origen urbano.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.037	51,10	28,88	23,51	0,81

Tabla nº 36. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.037	Bajo Guadalhorce				X

Tabla nº 37. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	7/13	21,4	17,4	12,9	17,9	14,3	20,3	21,3	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	16/36	9,7	8	7,4	7,9	7,8	8,2	8,8	Mar/77- Nov/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	16/36	1454	1030	360	1052	915	1261	1525	Mar/77- Nov/00
O ₂ DISUELTO (mg/l)	7/13	8,7	4,5	2,8	3,8	3,4	5,2	6,2	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	16/36	1,9	0,8	0	0,9	0,5	1,1	1,4	Mar/77- Nov/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	7/13	322	276	233	275	260	292	310	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	7/13	500	445	380	450	402	492	497	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	16/36	379	209	35	226	109	301	350	Mar/77- Nov/00
SODIO (mg/l)	16/36	189	82	9	73	36	108	160	Mar/77- Nov/00
POTASIO (mg/l)	16/36	10	4,5	1	4	3	5,4	7,2	Mar/77- Nov/00
CALCIO (mg/l)	16/36	105	50	5	54	14	80	98	Mar/77- Nov/00
MAGNESIO (mg/l)	16/36	72	30	3	31	12	42	54	Mar/77- Nov/00
NITRATOS (mg/l)	16/36	9	4,5	0,7	4	2,7	7	8	Mar/77- Nov/00
ARSÉNICO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	16/36	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	16/36	0,2	0,06	0	0,05	0	0,12	0,16	Mar/77- Nov/00
CLORUROS (mg/l)	16/36	223	7	106	102	53	139	205	Mar/77- Nov/00
SULFATOS (mg/l)	16/36	320	107	1	89	25	169	216	Mar/77- Nov/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 38. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva

2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	7/58	28	21	15	22	21	23	25	Oct/02- May/09
pH (UD. pH)	7/58	7.7	7.2	6.9	7.3	7.1	7.5	7.6	Oct/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	7/58	5810	3686	2220	3430	2925	4365	5112	Oct/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	7/58	8.3	4.1	1.6	3.3	2.7	5.4	7.5	Oct/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	7/58	1944	660	45	564	397	805	1395	Oct/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	7/58	411	257	52	275	236	318	349	Oct/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	7/58	501	316	49	348	293	383	409	Oct/02- May/09
SODIO (mg/l)	7/58	771	196	9	163	95	236	463	Oct/02- May/09
POTASIO (mg/l)	7/58	8.9	4.3	2.6	4	3.2	4.9	6.3	Oct/02- May/09
CALCIO (mg/l)	7/58	357	128	9	118	83	145	253	Oct/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	7/58	263	82	5.6	67	48	106	185	Oct/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	7/58	125	42	0.025	36	11	59	108	Oct/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	7/58	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02- May/0
ARSÉNICO (mg/l)	7/58	0.003	0.001	0	0.0005	0.0005	0.0025	0.0025	Oct/02- May/09
CADMIO (mg/l)	7/58	0.0025	0.001	0	0.0005	0.0005	0.0025	0.0025	Oct/02- May/09
PLOMO (mg/l)	7/58	0.049	0.003	0	0.0015	0.0015	0.0025	0.003	Oct/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	7/58	0.0005	0.00015	0	0.00002	0.00002	0.0005	0.0005	Oct/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	7/58	3.6	0.1	0	0.025	0.025	0.05	0.1	Oct/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	7/58	1630	382	7	237	148	412	1028	Oct/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	7/58	837	252	0.5	236	153	292	481	Oct/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	7/7	0	0	0	0	0	0	0	May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TETRACLOROETILENO (µg/l)	7/7	0	0	0	0	0	0	0	May/09
SELENIO (mg/l)	7/58	0.056	0.003	0	0.001	0.001	0.002	0.007	Oct/02- May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	7/58	2.5	0.14	0.008	0.01	0.01	0.1	0.33	Oct/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	7/58	0.53	0.23	0.025	0.23	0.07	0.3	0.44	Oct/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	7/58	1.53	0.05	0	0.005	0.005	0.015	0.049	Oct/02- May/09
BORO (mg/l)	7/58	0.24	0.11	0.01	0.11	0.08	0.14	0.17	Oct/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	7/58	0.22	0.02	0	0.0025	0.0025	0.009	0.05	Oct/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	7/58	0.014	0.003	0	0.0025	0.0025	0.0025	0.007	Oct/02- May/09
ZINC (mg/l)	7/58	0.35	0.033	0	0.015	0.005	0.025	0.05	Oct/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	7/58	0.12	0.025	0.005	0.02	0.005	0.039	0.046	Oct/02- May/09
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)	7/58	0.22	0.02	0	0.0025	0.0025	0.009	0.05	Oct/02- May/09
Salmonellas		PRESENCIA							

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 40. Normas de calidad para contaminantes.



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	250 mg/l
SULFATO (mg/l)	250 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm ²)	2.500 µS/cm

Tabla nº 41. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.37.001	368.000	4.057.800	2,33	49,00
C.06.37.002	365.400	4.061.850	10,00	60,00
C.06.37.003	366.550	4.061.975	10,00	
C.06.37.004	366.675	4.060.375	12,00	63,00
C.06.37.005	353.425	4.065.400	30,00	27,00
C.06.37.006	351.250	4.066.225	38,00	28,00
P.06.37.013	351.400	4.065.450	38,00	32,00

Tabla nº 42. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	10/93	24,000	19,994	13,800	19,900	19,100	21,300	22,180	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	10/93	8,100	7,495	6,580	7,520	7,290	7,740	7,898	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm²)	10/92	10770,000	1597,666	0,489	1473,500	502,500	2062,500	2479,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	10/42	9,500	6,030	1,710	6,180	4,202	7,900	8,800	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₂ Ca (mg/l)	10/72	2380,664	525,788	161,751	447,686	266,811	698,363	830,705	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₂ CA	10/33	432,000	278,970	106,000	272,000	234,000	325,000	356,400	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₂ Ca (mg/l)	10/72	481,000	274,389	106,000	265,000	232,000	316,750	351,500	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	10/72	1347,000	161,375	5,400	149,000	19,050	223,250	276,700	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	10/72	31,200	5,363	0,500	4,100	1,145	5,250	7,810	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	10/72	383,000	102,126	28,800	95,000	40,400	132,000	184,400	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	10/72	346,000	65,775	12,600	50,000	36,125	78,000	96,700	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	10/93	158,000	33,925	0,500	18,900	7,500	51,000	95,400	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	10/93	4,314	0,942	0,000	0,316	0,250	2,269	2,340	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	10/72	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	10/72	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	10/72	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	10/57	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	10/93	0,660	0,045	0,025	0,025	0,025	0,025	0,066	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	10/92	3561,000	284,008	5,710	186,000	27,075	368,000	504,300	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	10/93	787,000	186,559	4,870	162,000	51,000	266,000	384,200	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	10/53	0,960	0,434	0,250	0,500	0,250	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
HIERRO TOTAL (mg/l)	10/72	2,072	0,059	0,003	0,006	0,003	0,016	0,069	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	10/72	0,373	0,016	0,000	0,001	0,000	0,002	0,007	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	10/90	0,124	0,018	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	10/72	0,130	0,018	0,003	0,011	0,007	0,020	0,034	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	10/68	0,122	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,023	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	10/72	0,024	0,004	0,000	0,002	0,001	0,005	0,007	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	10/72	0,304	0,109	0,005	0,128	0,035	0,170	0,190	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	10/72	0,450	0,153	0,050	0,140	0,050	0,207	0,288	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	10/72	0,009	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	10/72	0,010	0,002	0,001	0,001	0,001	0,004	0,005	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 43. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.037 se superan los umbrales o normas de calidad para nitratos, cloruros, sulfatos, conductividad eléctrica y pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.037	Mal estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 44. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.



TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 45. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1 Puntuales – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes.
2.2. Contaminación difusa – Agricultura.	CHEM – Contaminación química.
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina.
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. SALI – Intrusión o contaminación salina.

Tabla nº 46. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Edar y concentración de vertidos de la Aglomeración Guadalhorce-Norte (o Málaga-Norte).
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Mejora y modernización de regadíos.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 47. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.





ES060MSBT060.038 SIERRA DE MIJAS

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: SIERRA DE MIJAS

Superficie: 9.693 ha	Afloramiento: 80 km ²	Confinado: NO
----------------------	----------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 356.655	Y: 4.054.380	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa al oeste del núcleo urbano de Málaga, limitando con Torremolinos y Benalmádena Costa. Al Norte y Este se encuentra en contacto con el Bajo Guadalhorce. Al Norte, además, limita con las poblaciones de Alhaurín el Grande y Pinos de Alhaurín. Al Oeste limita con Sierra Blanca y al Sur con las poblaciones de Valtocado, Mijas y Benalmádena.



2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900701	Arroyo el Pinar canteras	359.123	4.057.052
A72900702	Barquín	360.389	4.057.404
A72900703	Bellavista	361.499	4.057.382
A72900704	Caracolillos 1	355.054	4.057.010
A72900705	Caracolillos 2	355.015	4.057.181
A72900706	Comendador	356.706	4.056.595
A72900707	Ermita	361.327	4.057.226
A72900708	Fuentegrande	360.092	4.057.504
A72900709	Lagar IV Fase	362.692	4.057.405
A72900710	Pinos 1	358.576	4.056.964
A72900711	Pinos 2	357.574	4.057.090
A72900712	Pinos 3	357.661	4.055.882
A72900713	Pinos 4	358.138	4.056.599
A72900714	Pinos 5	358.050	4.056.562
A72900715	Platero	359.599	4.057.482
A72900716	Povea 2	361.210	4.057.393
A72900717	Povea 3	361.221	4.057.383
A72900718	Povea 4	361.494	4.057.287
A72900720	Tabico 1	363.202	4.058.026
A72900721	Tabico 2	363.249	4.057.816
A72900722	Tomillares	361.000	4.057.603
A72900723	Tomillares 2	360.906	4.057.810
A72900726	Torresol	361.628	4.057.351
A72900727	Lauro Golf 1	354.824	4.056.742
A72900728	Lauro Golf 2	354.601	4.056.653
A72900729	Cortijos	362.199	4.057.724
A72900730	Los Manantiales	361.310	4.057.820
A72900731	Fuensanguinea	360.663	4.057.792
A72900801	Tejar	348.949	4.055.406
A72900802	Tejar-San Antón	348.776	4.055.647



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900803	Vílchez Aguacate	349.924	4.056.028
A72900804	Vílchez Alto	350.020	4.056.015
A72900805	Vílchez Alto II	350.011	4.056.011
A72900806	Vílchez Ardalejos	350.005	4.056.053
A72900807	Vílchez Nuevo o VI	349.994	4.056.056
A72900808	Sierra Viejo	347.551	4.053.429
A72900809	Sierra Nuevo	347.544	4.053.484
A72902501	Cerro del Viento 2	362.054	4.053.039
A72902502	El Paso	358.775	4.050.778
A72902503	El Saltillo	362.849	4.052.341
A72902504	La Cruz 1	359.254	4.051.360
A72902505	La Cruz 2	359.270	4.051.379
A72902506	La Cruz 3	359.273	4.051.387
A72902507	La Cruz 5	359.281	4.051.410
A72902508	Retamar 1	358.339	4.050.641
A72902509	Retamar 2	358.339	4.050.634
A72902514	Santangelo	361.426	4.052.081
A72902517	Veracruz 2	361.113	4.051.964
A72902518	Higuerón	357.488	4.050.372
A72902519	Nuevo Higuerón	357.281	4.049.735
A72907009	Buenvista	356.598	4.050.939
A72907010	Cañada de la Graja	354.708	4.052.038
A72907011	Cañada del Barrio 1	352.854	4.051.197
A72907012	Cañada del Barrio 2	352.862	4.051.204
A72907013	Cañada del Barrio 3	352.894	4.051.336
A72907014	Cañada del Puerto	353.982	4.051.882
A72907015	Cañada la Morena	352.265	4.051.288
A72907018	Las Lomas	354.511	4.050.862
A72907019	Patronato	355.032	4.052.084
A72990101	Cerro del Toril 1	364.175	4.053.395
A72990102	Cerro del Toril 2	364.197	4.053.425
A72990103	Manantiales 1	364.887	4.055.095
A72990104	Manantiales 2	364.723	4.054.756





ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72990105	Manantiales 2B	364.717	4.054.748
A72990106	Manantiales 3	364.676	4.054.506
A72990107	Manantiales 4	364.697	4.055.015
A72990108	Manantiales 4B	364.687	4.054.995
A72990109	Pinillo 1	363.681	4.052.738
A72990110	Pinillo 1B	363.672	4.052.743
A72990111	Pinillo 2	363.681	4.052.756
A72990112	Pinillo 3	363.675	4.052.853
A72990113	Pinillo 4	363.674	4.052.764
A72990114	Pinillo Alto	363.527	4.053.325
A72990115	San José 1	364.487	4.053.805
A72990116	San José 2	364.477	4.053.811
A72990117	San José 2B	364.487	4.053.805
A72990118	San José 3	364.548	4.054.374
A72990119	San José 3B	364.548	4.054.374

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6170033	Ríos Guadalhorce, Fahalas y Pereilas	ZEC	6,33

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
29B300032	La Ermitica	2,81

Tabla nº 6. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.





2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Benalmádena Pueblo	1.656	2.120	5.139	5.412
Alhaurín de la Torre (Pinos de Alhaurín)	1.761	2.157	2.337	2.524
Alhaurín de la Torre (Los Tomillares)	4.751	6.158	6.688	6.855
Mijas (Las Terrazas)	684	736	747	620
Total	8.977	11.171	14.911	15.411

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Sierra de Mijas.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.140
MÍNIMA:	54
MEDIA:	475

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
54-175	9,43
175-275	11,50
275-350	12,74
350-400	8,14
400-475	12,18
475-575	15,38
575-700	12,89
700-900	13,09
900-1.140	4,64

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



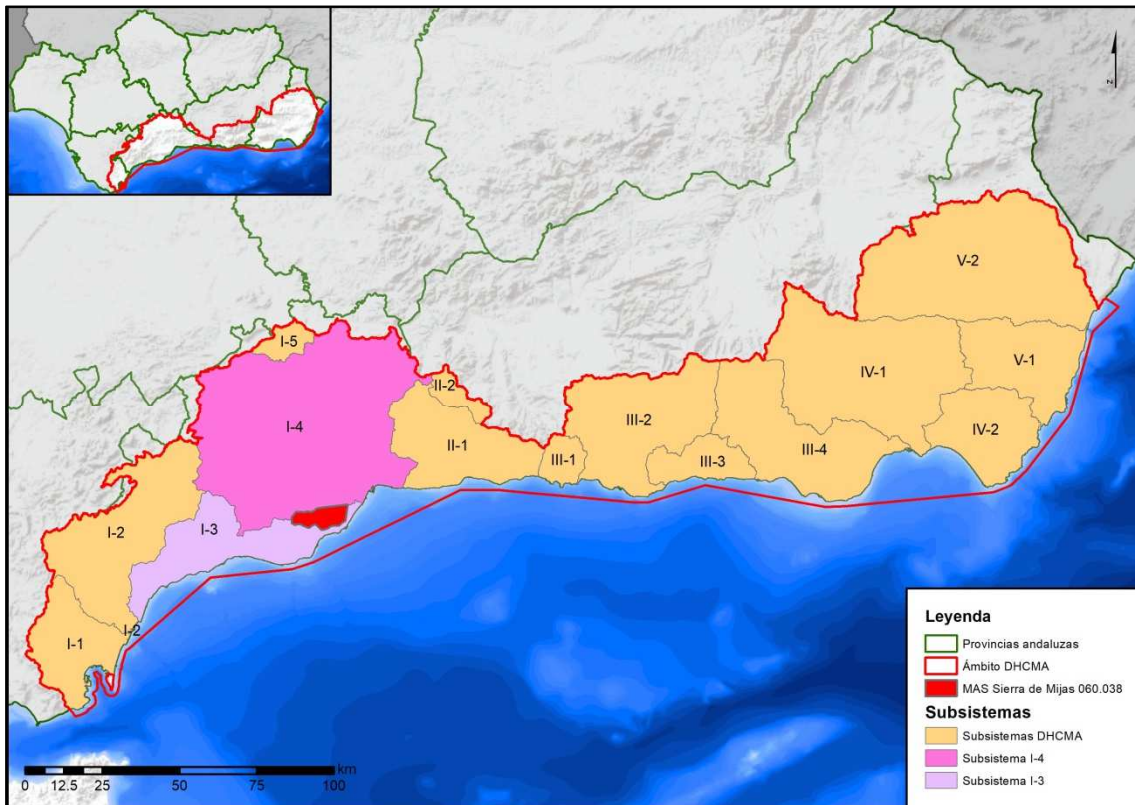


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

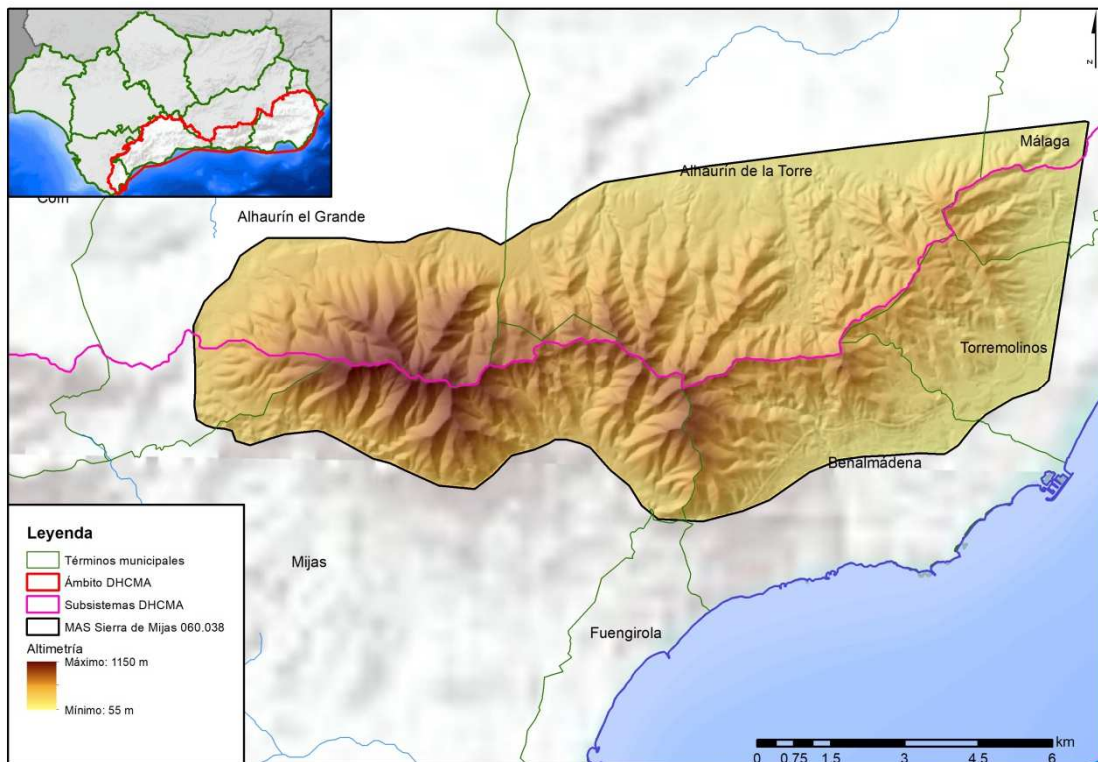


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Sur la masa de agua limita por medio de un contacto mecánico con gneises, esquistos y filitas alpujárrides de edad paleo-trías. Los límites Norte y Sur vienen dados por el contacto de los mármoles con los depósitos detríticos incluidos en la masa de agua subterránea ES060MSBT060-037 Bajo Guadalhorce.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Está formada por materiales carbonatados (mármoles) pertenecientes al complejo Alpujárride, de edad triásica y con espesores en torno a los 1.000 m. Su estructura interna es muy compleja existiendo una importante compartimentación del acuífero debido a las deformaciones producidas en la roca a causa de los pliegues isoclinales en dirección ESE-ONO por los que se ha visto afectada la masa de agua. El macizo rocoso está limitado al norte, y en algunos tramos al sur, por fracturas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	0,11		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	12,38		CUATERNARIO
PLIOCENO	1,54		PLIOCENO
MÁRMOLES CALIZOS	31,42	> 500	TRIASICO MEDIO-SUPERIOR
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS INFERIORES	48,83		TRIASICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	2,54		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PERIDOTITAS	0,13		

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

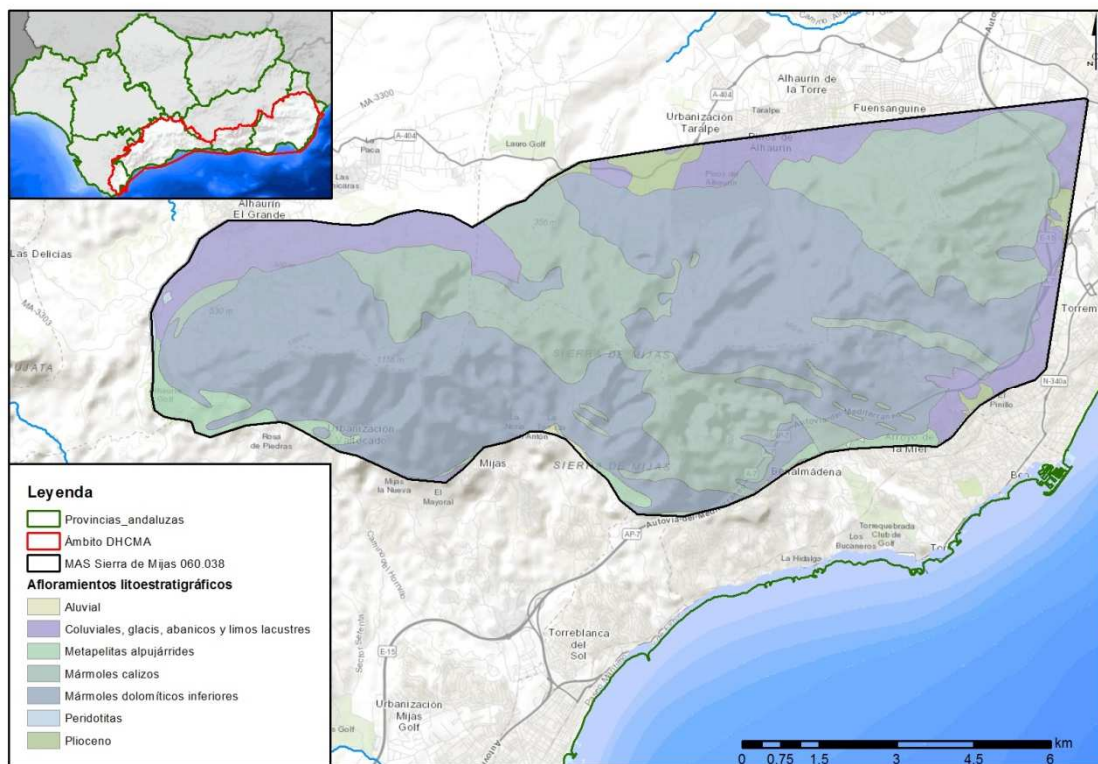


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

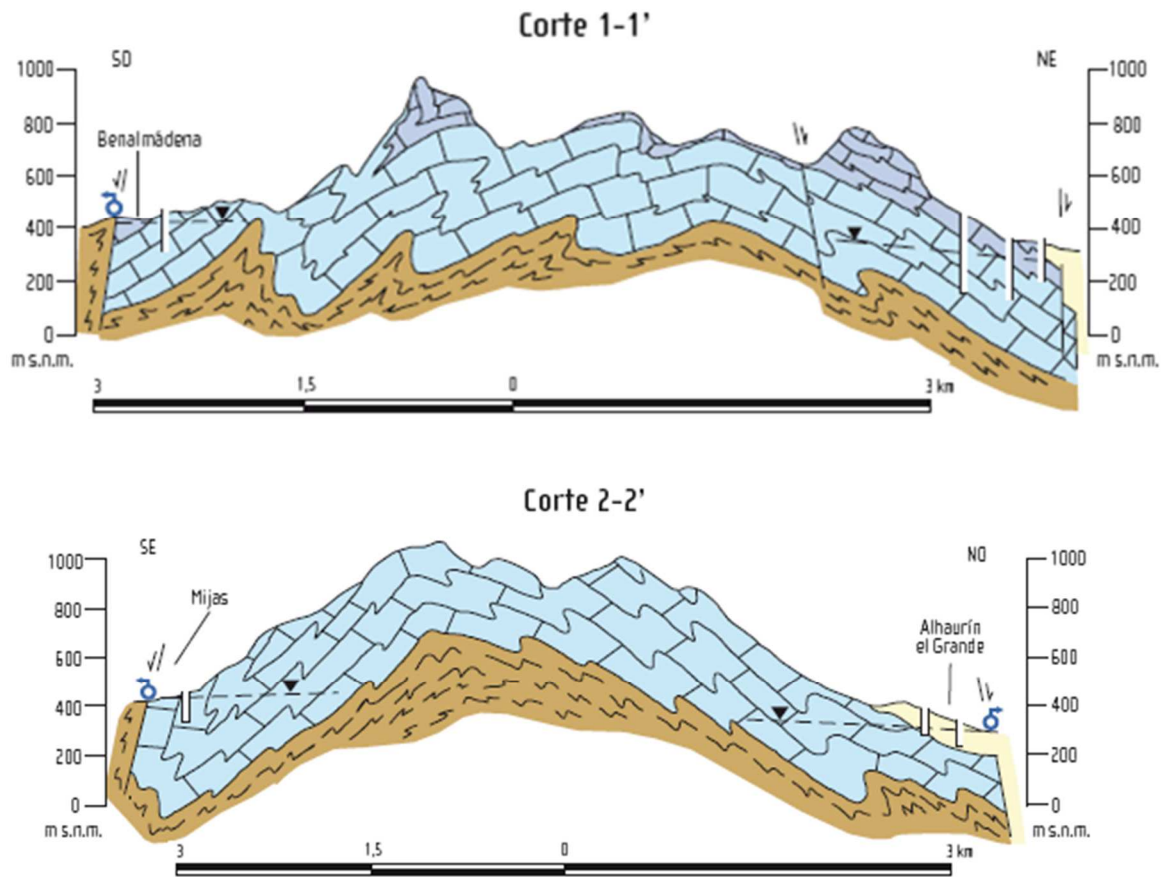


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
	X			

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR Y OESTE	CERRADO	FLUJO NULO	Contacto mecánico-convencional
NORTE Y ESTE	ABIERTO	SALIDA	Contacto mecánico-convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
ALHAURÍN EL GRANDE	CARBONATADO		PLEGADA
MIJAS	CARBONATADO		PLEGADA
BENALMÁDENA	CARBONATADO		PLEGADA
TORREMOLINOS	CARBONATADO		PLEGADA

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
ALHAURÍN EL GRANDE		
MIJAS		
BENALMÁDENA		
TORREMOLINOS		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
ALHAURÍN EL GRANDE	LIBRE	0,1-5	0,02	1-200	1.000
MIJAS	LIBRE				
BENALMÁDENA	LIBRE				
TORREMOLINOS	LIBRE				

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGÍA

Mármoles del Triásico.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EÚTRICOS; REGOSOLES EÚTRICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	8,36
LITOSOLES; LUVISOLES CRÓMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CÁLCICOS)	ARENOSA	76,67
LUVISOLES CÁLCICOS; CAMBISOLES CÁLCICOS; LUVISOLES CRÓMICOS; REGOSOLES CALCÁREOS.	ARCILLOSA	12,60

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.

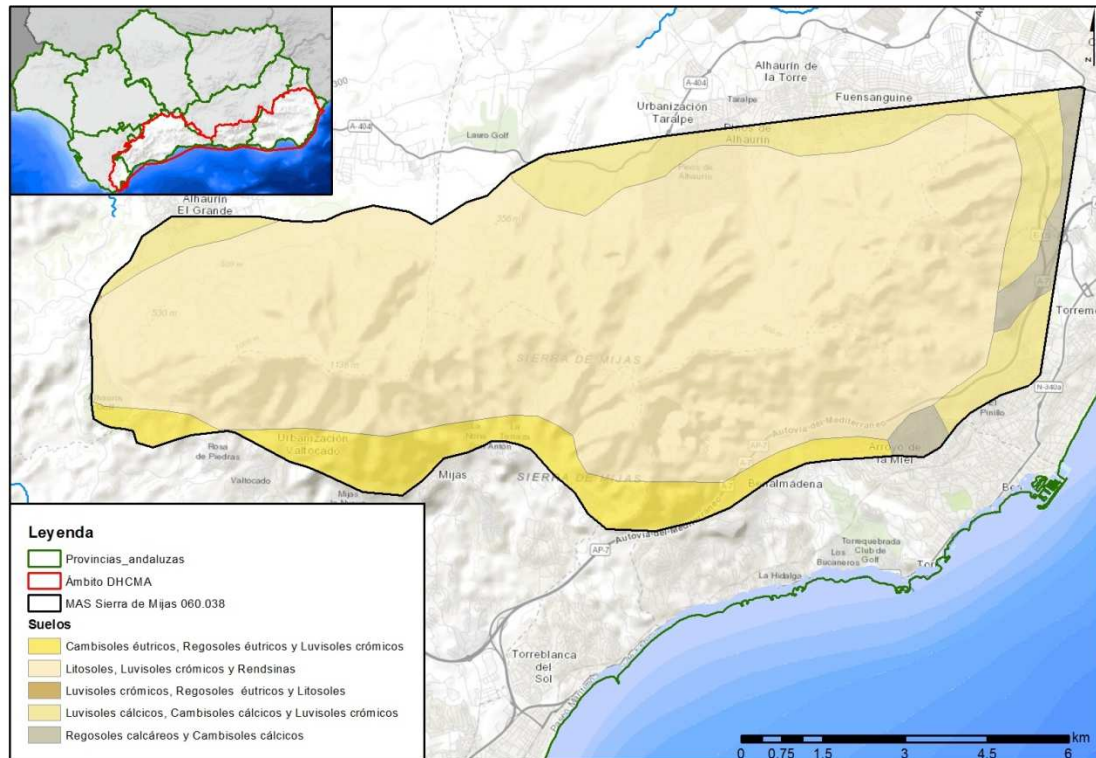


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
MUY ALTA	2,25	COP
ALTA	41,53	
MODERADA	39,06	
BAJA	14,84	
MUY BAJA	2,31	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

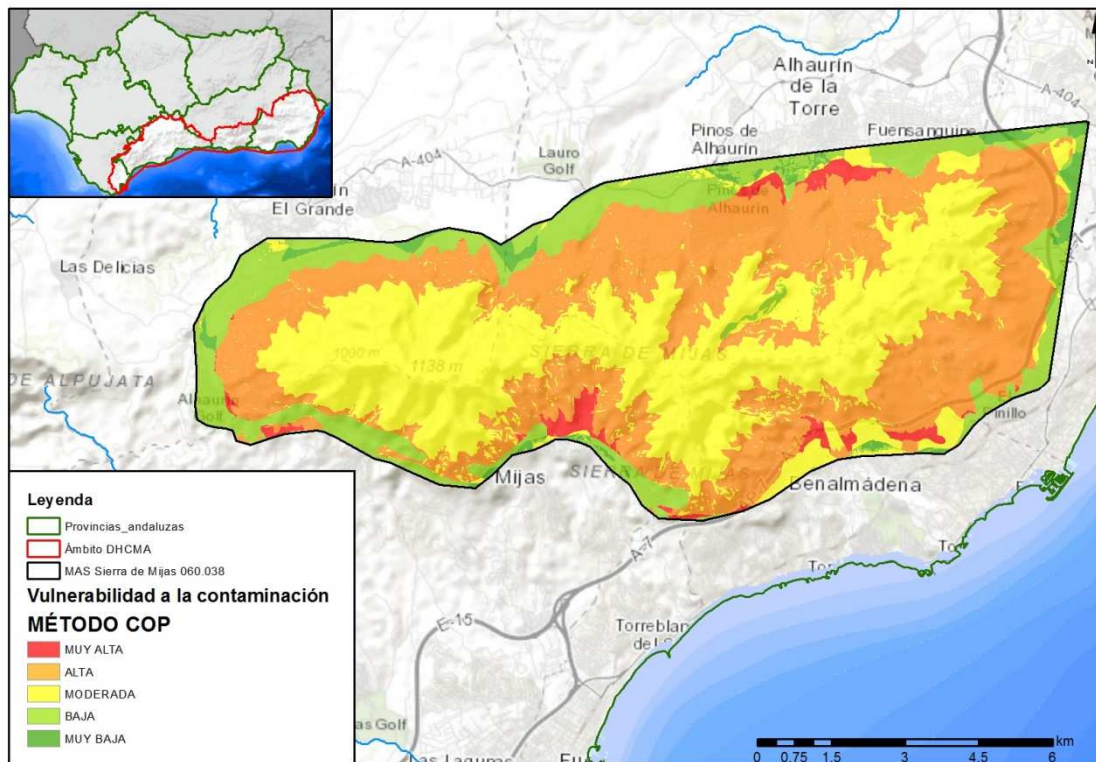


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.37.008-S	363.667	4.053.504	146,00	
P.06.37.009-S	365.334	4.058.435	57,00	
P.06.38.001-B	363.839	4.054.202	190,00	
P.06.38.002-B	359.500	4.056.425	255,50	
P.06.38.003-B	349.162	4.055.470	397,00	
P.06.38.003-S	360.188	4.052.042	173,50	
P.06.38.004-B	353.953	4.052.307	495,00	
P.06.38.004-S	355.948	4.051.770	338,50	
P.06.38.005-S	355.505	4.053.113	491,37	
P.06.38.006-S	350.960	4.051.905		
P.06.38.008-S	347.379	4.054.221	295,60	



CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.38.011-S	350.074	4.056.282	301,00	
P.06.38.013-S	354.701	4.056.768		
P.06.38.014-S	355.725	4.057.105	206,10	
P.06.38.015-S	356.126	4.057.240	206,50	
P.06.38.016-S	358.444	4.057.354		
P.06.38.017-S	358.053	4.056.345		
P.06.38.022-S	361.565	4.057.733		
P.06.38.023-S	363.412	4.057.969	188,00	
P.06.38.024-S	363.454	4.058.286	122,00	
P.06.38.036-S	365.150	4.057.100	115,00	
P.06.38.037-S	365.150	4.057.150	115,00	
P.06.38.038-S	353.583	4.055.455	426,00	
P.06.38.039-S	350.100	4.055.699	391,50	

Tabla nº 19. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.37.008-S	Agosto/95 – Julio/14	66,35	0,80	65,55
P.06.37.009-S	Febrero/95 – Noviembre/15	53,14	-45,70	98,84
P.06.38.001-B	Abril/07 – Diciembre/19	35,80	-66,75	102,55
P.06.38.002-B	Junio/91 - Diciembre/19	176,20	95,61	80,59
P.06.38.003-B	Febrero/07 - Diciembre/19	297,30	256,20	41,10
P.06.38.003-S	Marzo/93 – Junio/13	160,05	33,50	126,55
P.06.38.004-B	Febrero/07 - Diciembre/19	432,41	327,52	104,89
P.06.38.004-S	Julio/94 - Diciembre/19	315,55	165,69	149,86
P.06.38.005-S	Marzo/92 - Diciembre/19	491,37	407,64	83,73
P.06.38.006-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	392,50	387,28	5,22
P.06.38.008-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	278,65	261,10	17,55
P.06.38.011-S	Febrero/95 - Diciembre/19	291,02	279,15	11,87
P.06.38.013-S	Junio/91 - Diciembre/19	128,70	101,90	26,80
P.06.38.014-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	156,50	93,02	63,48





CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.38.015-S	Junio/91 - Diciembre/19	137,68	23,50	114,18
P.06.38.016-S	Junio/91 - Diciembre/19	127,98	101,29	26,69
P.06.38.017-S	Junio/91 - Marzo/18	132,74	84,50	48,24
P.06.38.022-S	Noviembre/92 - Diciembre/19	112,80	65,24	47,56
P.06.38.023-S	Junio/91 - Noviembre/18	60,85	-3,07	63,92
P.06.38.024-S	Junio/91 - Diciembre/19	68,90	-70,83	139,73
P.06.38.036-S	Marzo/04 - Julio/13	42,77	-44,61	87,38
P.06.38.037-S	Marzo/04 - Julio/16	42,91	-48,11	91,02
P.06.38.038-S	Diciembre/99 - Diciembre/13	179,60	56,37	123,23
P.06.38.039-S	Mayo/01 - Diciembre/19	294,78	235,13	59,65

Tabla nº 20. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

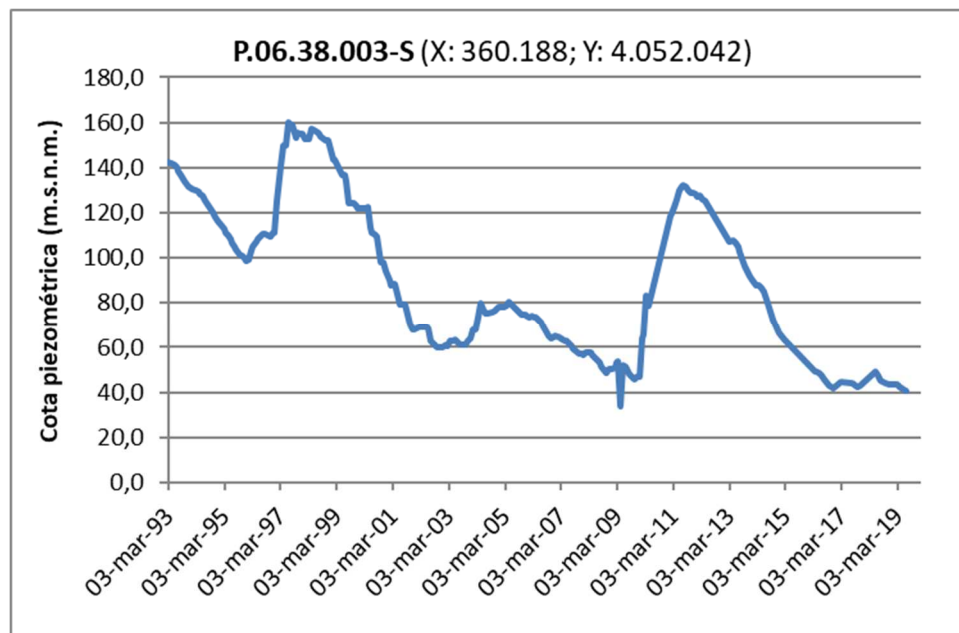


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.38.003-S.



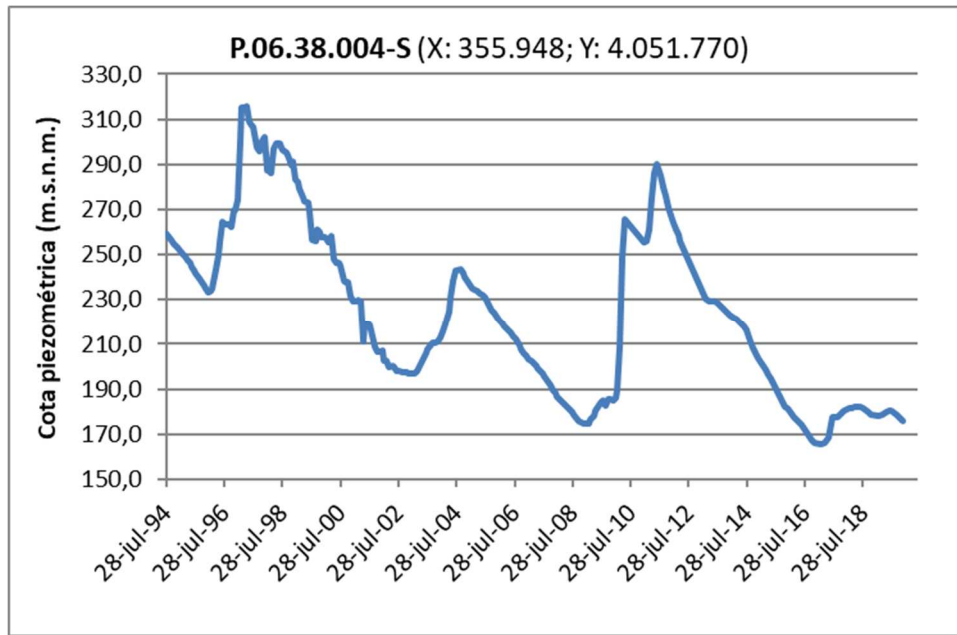


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.38.004-S.

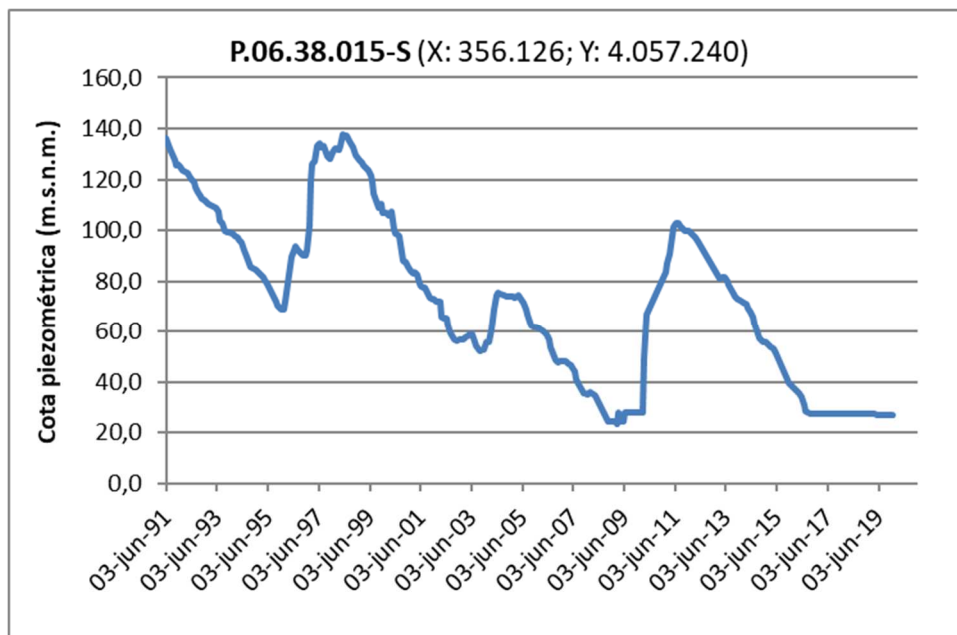


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.38.015-S.



3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

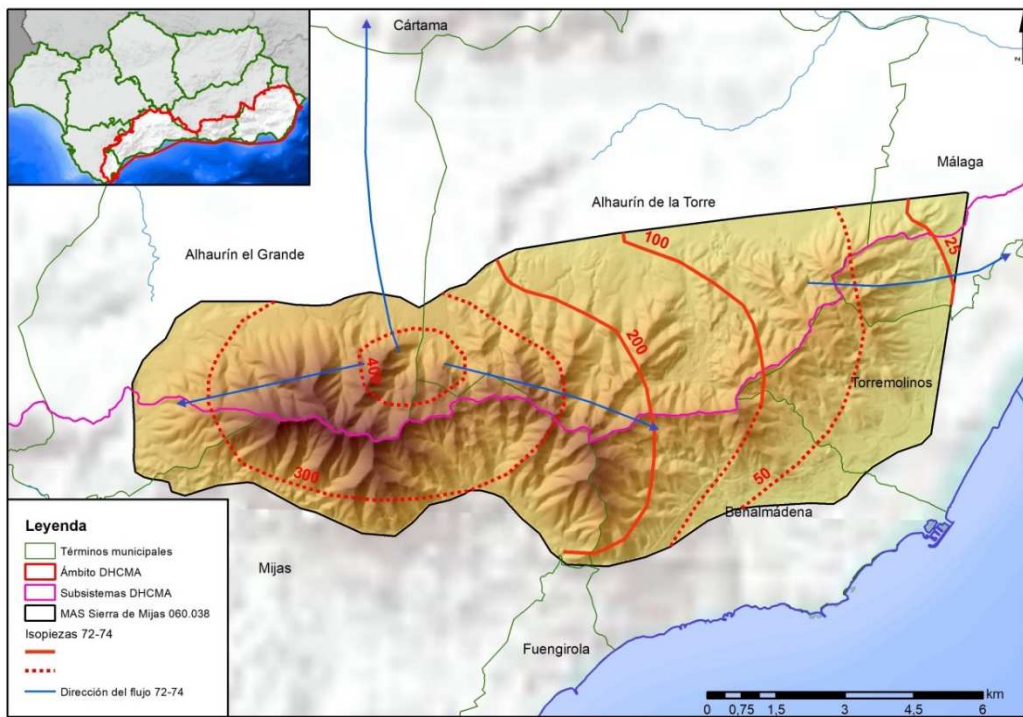


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

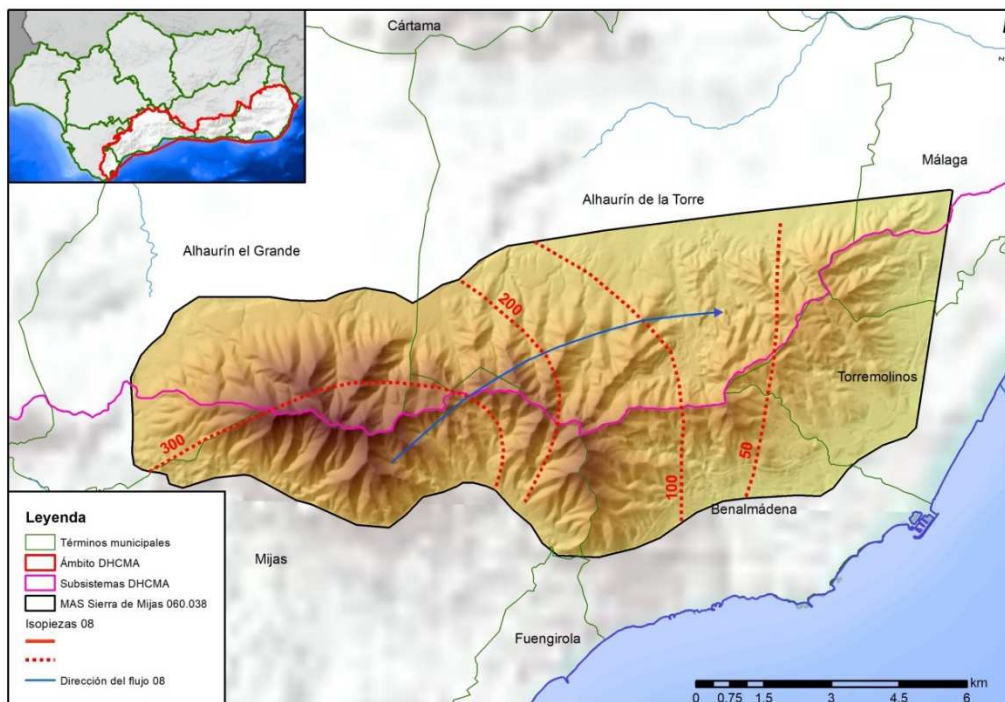


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	SI

Tabla nº 21. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Aunque debido a la sobreexplotación a la que se ven sometidas las aguas subterráneas las principales surgencias permanecen secas salvo en periodos excepcionalmente húmedos, de ellas sólo las del sector de Alhaurín el Grande alimentan a una masa de agua de la categoría río, la del Fahala, designada como LIC fluvial y cuyos ecosistemas son dependientes de dicho drenaje.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Fahala	ES060MSPF0614160	LIC Ríos Guadalhorce, Fahala y Pereilas (ES6170033)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 22. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CALCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	27,7	1977-2000	BIBLIOGRAFÍA	Estudio de utilización conjunta de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la cuenca del río Guadalhorce
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				



COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CALCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	27,7			

Tabla nº 23. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

En régimen natural las salidas se llevaban a cabo a través de manantiales situados en el contacto entre la masa de mármoles y los materiales impermeables. En la actualidad estos manantiales están secos, excepto en determinados momentos, y las salidas se efectúan por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realiza recarga artificial de agua en esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
33,81	1,82	0,03	1,22	0,00	36,87

Tabla nº 24. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.





4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	1,98	43	5,42							1	0,08	48	7,48
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	2,92·10 ⁻⁴	4	1,11									4	1,11
CATÁLOGO DE PRIVADAS	9	0,35	33	2,41	1	0,05					6	0,03	48	2,83
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	2	5,84·10 ⁻⁴	149	0,42	3	0,02					60	0,10	212	0,54
TOTAL	16	2,33	229	9,36	4	0,07					67	0,21	312	11,96

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	62	29,15	17	1,83									79	30,98
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			8	2,98							1	5,00·10 ⁻⁴	9	2,98
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	5	2,36·10 ⁻³	4	8,25 · 10 ⁻³					2	3,68·10 ⁻⁴			10	0,01
TOTAL	67	29,15	29	4,81					2	3,68·10 ⁻⁴	1	5,00·10 ⁻⁴	98	33,97

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.



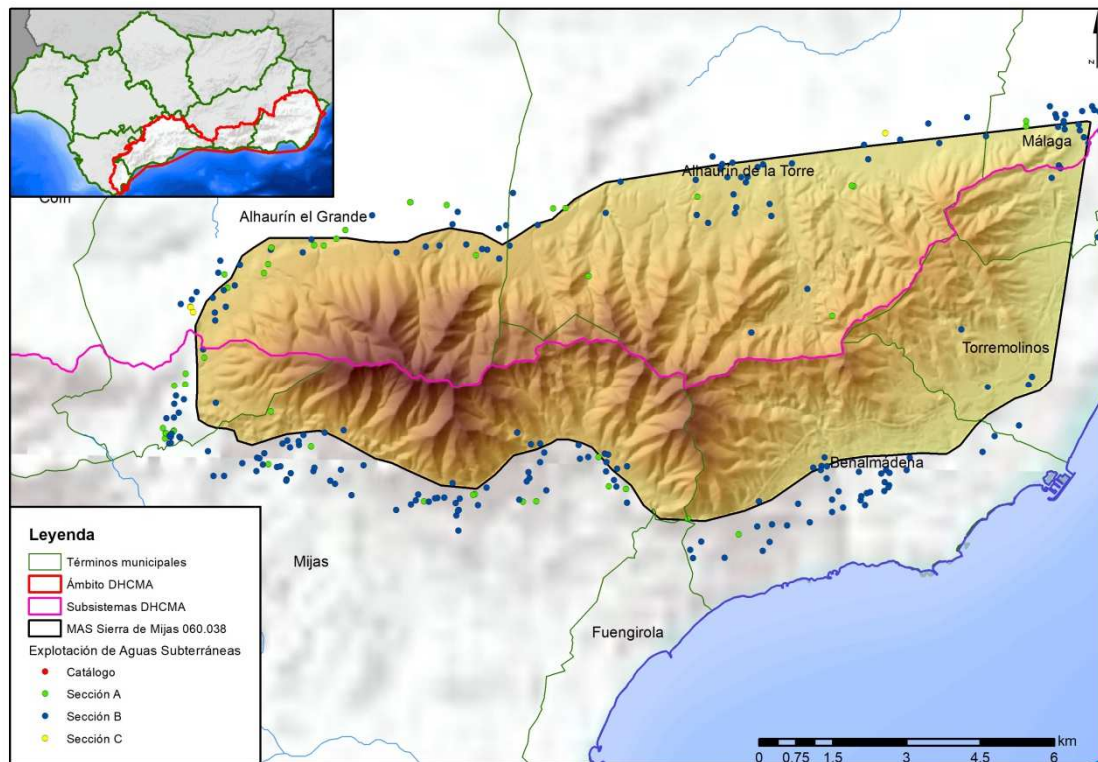


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
903,98	295,23	8.045,10	1,97	447,18

Tabla nº 27. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	25,882	0,267
Ensanche	112	462,073	4,767
Discontinuo	113	257,038	2,652
Zona verde urbana	114	7,565	0,078
Instalación agrícola y/o ganadera	121		
Instalación forestal	122	15,518	0,160



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Extracción minera	123	418,561	4,318
Industrial	130	25,273	0,261
Servicio dotacional	140	127,592	1,316
Asentamiento agrícola y huerta	150	26,140	0,270
Red viaria o ferroviaria	161	125,301	1,293
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171		
Infraestructura de residuos	172	8,296	0,086
Cultivo herbáceo	210	11,196	0,116
Invernadero	220	1,543	0,016
Frutal cítrico	231	15,888	0,164
Frutal no cítrico	232	3,308	0,034
Viñedo	233	36,369	0,375
Olivar	234	47,843	0,494
Otros cultivos leñosos	235	22,985	0,237
Combinación de cultivos leñosos	236		
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	28,569	0,295
Combinación de cultivos con vegetación	260	110,208	1,137
Bosque de frondosas	311	51,536	0,532
Bosque mixto	313	115,289	1,189
Bosque de coníferas	312	2.889,041	29,805
Pastizal o herbazal	320	1.388,177	14,321
Matorral	330	1.595,631	16,462
Combinación de vegetación	340	1.607,543	16,585
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353	7,214	0,074
Suelo desnudo	354	259,271	2,675
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	2,599	0,027
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	236,321	2,438
1_2_Silvicultura	120	15,518	0,160
1_3_Minas y canteras	130	418,561	4,318
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	25,273	0,261
3_1_Servicios comerciales	310	10,067	0,104
3_3_Servicios comunitarios	330	120,309	1,241
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	4,073	0,042
4_1_Redes de transporte	410	119,950	1,237
4_3_Utilidades	430	8,297	0,086
5_Uso residencial	500	680,834	7,024
6_1_Áreas transitorias	610	25,080	0,259
6_2_Áreas abandonadas	620	3,434	0,035
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	7.822,528	80,703
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	2,599	0,027
6_6_Uso no conocido	660	200,608	2,070

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

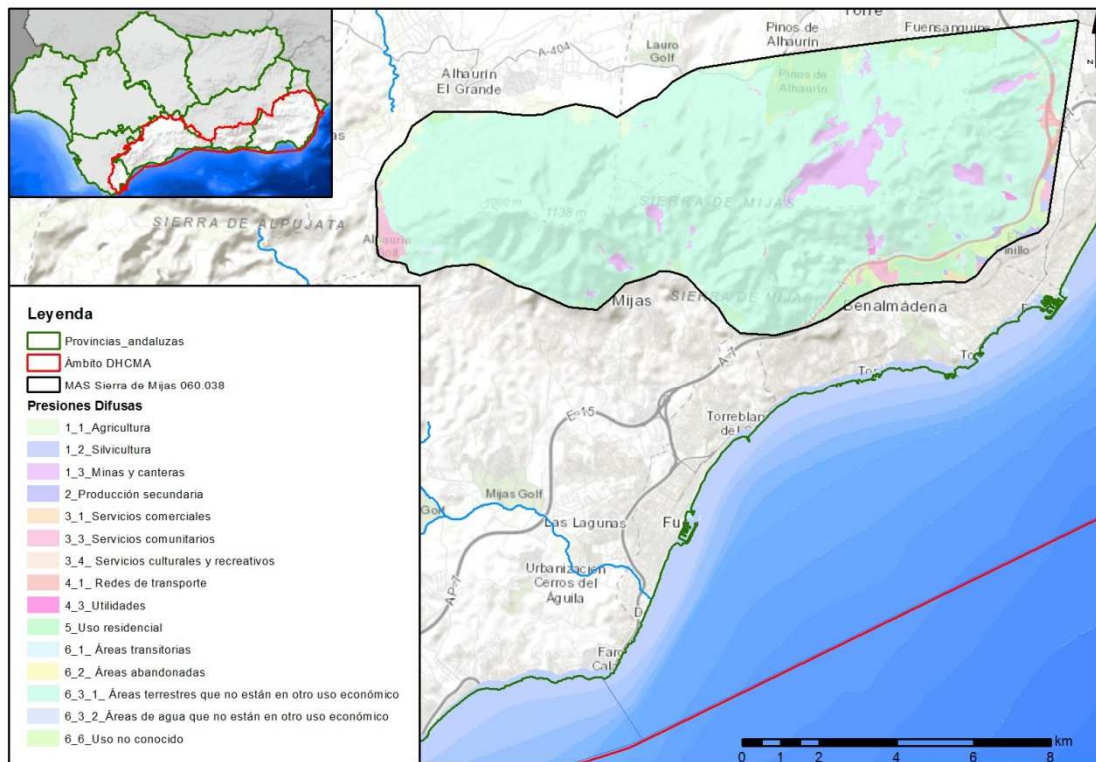


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	1	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,10	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 30. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	823,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	8,497	Importante
2.2	236,3	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	2,438	No importante
2.3	15,5	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,160	No importante
2.4	119,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,237	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante





FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	418,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,318	Muy importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/ AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/ HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	9,167	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	0,946	No importante

Tabla nº 31. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 32. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Esta masa de agua, que estaba incluida en el listado preliminar del MIMAM, fue considerada en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como el caso más grave de sobreexplotación en la mitad occidental de la cuenca Sur, situación que se consideraba tanto más



preocupante por afectar a la principal reserva estratégica con que contaba la Costa del Sol Occidental y parte del valle del Guadalhorce para asegurar el abastecimiento de su población en periodos de sequía.

Según la planificación hidrológica, las extracciones superaban en el año 2000 a los recursos disponibles (contabilizando la reserva frente a sequías) en unos 13 hm³/año, cifra que fue posteriormente validada mediante simulación matemática y que llevó a la entonces Confederación Hidrográfica del Sur a licitar en el año 2003 la “Asistencia Técnica para la elaboración del estudio para la protección de los recursos hídricos subterráneos de Sierra de Mijas” .

En los últimos años esta cifra se sitúa en unos valores en los que las extracciones superan en unos 17 hm³/año a los recursos disponibles, alcanzándose un índice de explotación de 1,90.

Por el contrario, no existen valores anómalos de ningún parámetro referente a la salinización, y la calidad química del agua es buena.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.038	27,70	19,38	36,87	1,90

Tabla nº 33. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.038	Sierra de Mijas	X	X	X	

Tabla nº 34. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/6	20,8	17	13,5	17	14,3	19,4	20,3	Oct/02 Sep/03
pH (UD. pH)	103/17	8,5	7,9	7,5	8	7,8	8,1	8,3	Abr/80- Sep/03
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	103/17	559	398	39	394	363	430	460	Abr/80- Sep/03
O ₂ DISUELTO (mg/l)	1/6	6,6	4,5	3,8	4,3	3,8	5	6	Oct/02 Sep/03
DQO (mg O ₂ /l)	103/17	1,4	0,6	0,0	0,7	0,4	0,7	1,1	Abr/80- Sep/03
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/6	260	216	190	200	195	230	248	Oct/02 Sep/03
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/6	214	208	203	209	206	211	213	Oct/02 Sep/03
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	103/17	378	240	22	244	222	267	280	Abr/80- Sep/03
SODIO (mg/l)	103/17	29	6,8	1	6	5	8	10	Abr/80- Sep/03
POTASIO (mg/l)	103/17	3	0,9	0	1	1	1	1	Abr/80- Sep/03
CALCIO (mg/l)	103/17	128	54	20	51	44	59	75	Abr/80- Sep/03
MAGNESIO (mg/l)	103/17	60	23	2	23	19	28	32	Abr/80- Sep/03
NITRATOS (mg/l)	103/17	10	4,6	0	4	3	6,7	8	Abr/80- Sep/03
ARSÉNICO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03
CADMIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03
MERCURIO (mg/l)	1/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02 Sep/03
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	103/17	0,15	0,014	0	0	0	0	0,04	Abr/80- Sep/03
CLORUROS (mg/l)	103/17	26	15	8	14	13	17	27	Abr/80- Sep/03
SULFATOS (mg/l)	103/17	38	14	1	12	8	22	34	Abr/80- Sep/03
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 35. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/11	20,8	17,69	13,5	18,1	16,55	19,3	19,9	Sep/02- May/09
pH (UD. pH)	3/11	7,7	7,27	6,8	7,3	6,95	7,55	7,7	Sep/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/11	1140	492	325	419	405	484	540	Sep/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/11	10,5	5,7	3,5	5,2	4	6,5	9,7	Sep/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	259	222	189	218	214	229	248	Sep/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/7	241	211	197	205	204	215	226	Sep/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/11	261	236	205	240	226	248	250	Sep/02- May/09



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SODIO (mg/l)	3/11	7,4	5,8	4,8	5,8	5,3	6,1	6,9	Sep/02- May/09
POTASIO (mg/l)	3/11	0,7	0,5	0,4	0,5	0,48	0,55	0,6	Sep/02- May/09
CALCIO (mg/l)	3/11	61	48	43	48	47	49	50	Sep/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/11	30	25	20	24	23	25	26	Sep/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	3/11	6,5	4,1	3,2	4,1	3,7	4,2	4,6	Sep/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/11	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/11	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0015	0,0025	Sep/02- May/09
CADMIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0009	0	0,0005	0,00025	0,0015	0,0025	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	3/11	0,007	0,0020	0	0,0015	0,0015	0,002	0,0025	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	3/11	0,0005	0,0002	0	0,0002	0,00002	0,00026	0,0005	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/11	0,05	0,0318	0,025	0,025	0,025	0,0375	0,05	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	3/11	17,7	12	11	11	11	13	17	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	3/11	15	10	7	9	8	11	13	Sep/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/11	0,096	0,0232	0,012	0,0125	0,0125	0,01875	0,035	Sep/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	3/11	0,019	0,0038	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	3/11	0,015	0,0055	0	0,005	0,005	0,005	0,005	Sep/02- May/09
ZINC (mg/l)	3/11	0,042	0,0125	0	0,012	0,00375	0,015	0,018	Sep/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/11	0,027	0,0171	0,005	0,018	0,0115	0,0235	0,0252	Sep/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	3/11	0,0067	0,0023	0	0,0025	0,0014	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
BORO (mg/l)	3/11	0,17	0,032	0,0005	0,013	0,008	0,013	0,076	Sep/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/11	0,1	0,06	0,025	0,05	0,051	0,064	0,077	Sep/02- May/09
SELENIO (mg/l)	3/11	0,0025	0,0012	0	0,001	0,00062	0,0021	0,0025	Sep/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	3/11	0,0075	0,0027	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02- May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 36. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 37. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm ²)	1.580 µS/cm

Tabla nº 38. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.38.001-B	364.575	4.054.075	88	159
1645-4-0066	359.427	4.051.537		
1645-3-0216	355.337	4.052.688		

Tabla nº 39. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/29	25,000	18,300	13,400	18,600	17,000	19,300	19,600	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	3/29	8,140	7,666	7,160	7,650	7,590	7,730	7,862	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm ²)	3/28	467,000	445,679	427,000	446,000	436,000	451,250	460,600	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/7	10,800	9,000	7,400	8,900	8,400	9,550	10,080	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/29	300,194	254,612	228,925	254,528	246,791	260,869	273,562	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/29	263,000	234,414	222,000	232,000	227,000	242,000	247,800	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	3/29	15,800	7,700	5,600	7,500	6,400	8,600	9,200	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	3/29	1,540	0,621	0,280	0,540	0,420	0,680	0,938	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	3/29	64,000	52,000	46,000	52,000	49,000	54,000	56,000	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	3/29	34,200	30,307	26,800	30,000	28,800	31,500	32,900	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	3/29	6,300	3,803	1,750	3,600	3,000	4,300	5,720	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/29	0,390	0,201	0,000	0,316	0,000	0,335	0,368	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/29	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	3/29	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	3/29	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/29	0,091	0,028	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	3/29	19,700	14,087	5,730	14,100	12,000	16,700	17,620	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	3/29	16,900	10,991	3,270	10,900	8,300	14,500	16,120	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/6	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250	0,500	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/29	0,099	0,010	0,003	0,003	0,003	0,006	0,020	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	3/29	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	3/24	0,025	0,016	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	3/29	0,055	0,013	0,003	0,008	0,006	0,014	0,028	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	3/18	0,011	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	3/29	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	3/29	0,026	0,012	0,005	0,013	0,005	0,014	0,017	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	3/29	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	3/29	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	3/29	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 40. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.038	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 41. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X



TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 42. Análisis del estado de la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.

Tabla nº 43. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de Mijas-Fuengirola.
Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental.

Tabla nº 44. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.039 RÍO FUENGIROLA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: RÍO FUENGIROLA

Superficie: 2.572 ha	Afloramiento: 18 km ²	Confinado: En parte
----------------------	----------------------------------	---------------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 351.702	Y: 4.046.109	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se sitúa a unos 40 km al oeste de Málaga, coincidiendo con la población de Fuengirola. Se encuentra atravesada por los ríos Fuengirola y Ojén, afluente del anterior. Se extiende desde la población Haza del Algarrobo hasta el mar.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905401	Anaya	354.070	4.045.418



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72905402	Avenida Finlandia	355.633	4.046.946
A72905403	Calle Gomera	354.347	4.046.041
A72905404	El Concejo	354.777	4.046.242
A72905405	Guardería	355.321	4.046.665
A72905407	Juan Gómez Juanito	354.442	4.046.304
A72905408	Parque Rosario	355.104	4.046.199
A72905409	Pauli 7	355.335	4.047.566
A72905410	Pauli 8	355.178	4.047.610
A72905411	Plaza de los Niños	354.021	4.045.612
A72905412	Pueblo López 1	354.407	4.045.535
A72905413	Pueblo López 2	354.347	4.045.435
A72905414	Realenga	353.871	4.044.388
A72905415	Recinto Ferial	354.815	4.046.131
A72905416	Santa Fe	355.267	4.046.843
A72907001	Sondeo 1	352.144	4.044.635
A72907002	Sondeo 2	352.146	4.044.814
A72907003	Sondeo 3	352.118	4.044.935
A72907004	Sondeo 4	352.023	4.045.026
A72907005	Sondeo 5	351.888	4.045.054
A72907008	Abierto Juncal	353.911	4.044.924
A72907016	Coto 1	353.587	4.046.680
A72907017	Las Lagunas 1 y 2	352.885	4.045.748
A72907020	Aquavega 1	353.578	4.043.957
A72907021	Aquavega 2	353.469	4.044.043
A72907022	Aquavega 3	353.321	4.044.013
A72907023	Aquavega 5	353.617	4.043.998
A72907024	Aquavega 6	353.572	4.043.929
A72907025	Cerros del Águila	351.237	4.045.584
A72907026	La Sierrezuela 4	351.709	4.046.494
A72907027	Mijas Golf 8 (Hoyo 16)	350.520	4.045.957
A72907028	Mijas Golf La Siesta	350.003	4.046.082
A72907029	Mijas Golf	350.052	4.046.027

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.





ZONAS VULNERABLES A LA CONTAMINACIÓN POR NITRATOS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
ANDA8	Río Fuengirola	68,30

Tabla nº 5. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Fuengirola	62.915	71.482	77.397	80.309
Mijas (Las Lagunas)	24.296	31.193	34.482	35.793
Mijas (Otras pedanías)	2.735	3.751	4.266	4.345
Total	89.946	106.426	116.145	120.447

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Río Fuengirola.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	160
MÍNIMA:	0
MEDIA:	39

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0 - 20	33,82
20 - 30	8,05
30 - 35	4,33
35 - 40	21,79
40 - 45	3,72
45 - 60	15,8
60 - 75	4,11
75 - 110	7,06
110 - 160	1,31

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



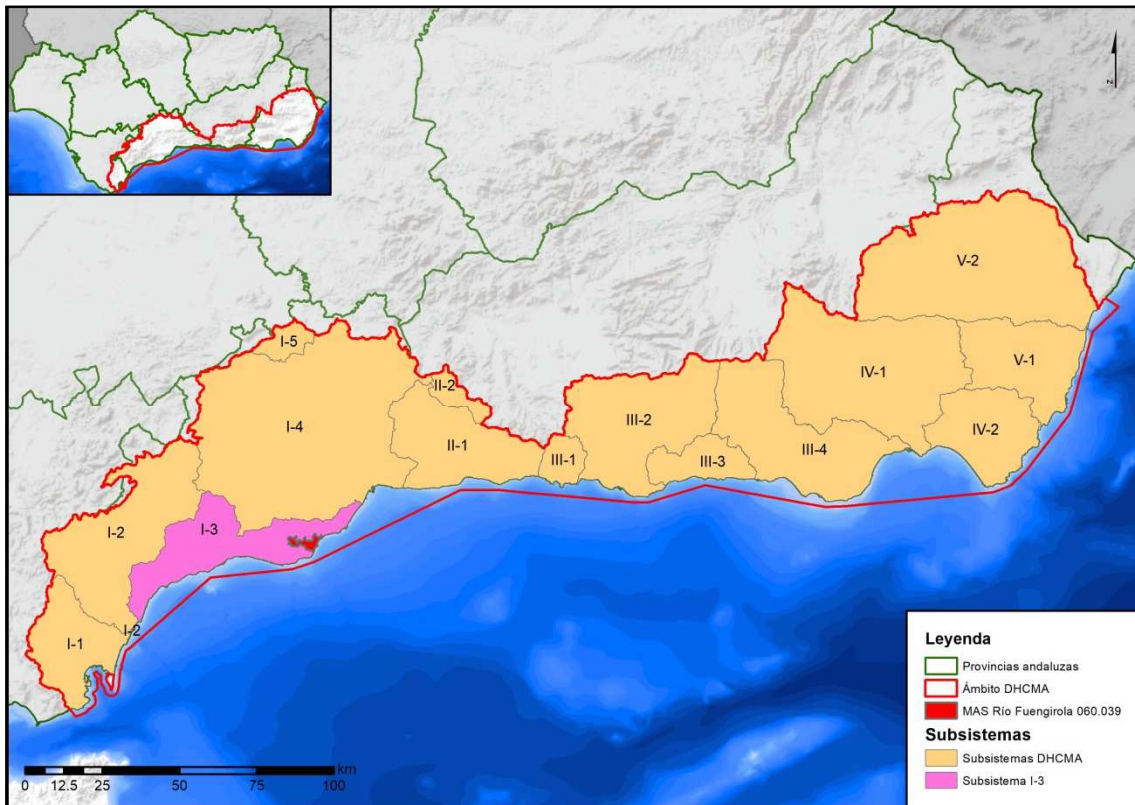


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

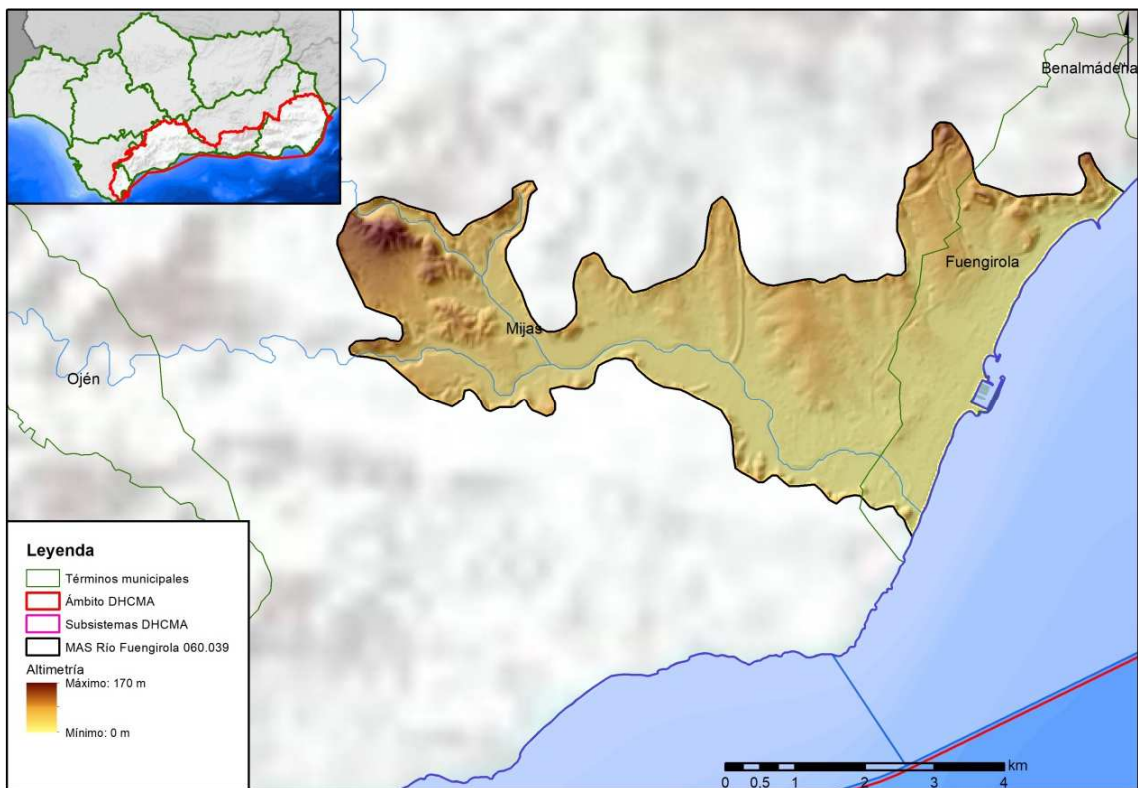


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Al Este, limita con el mar Mediterráneo. El resto de sus límites se definen por el contacto entre los detríticos terciarios y cuaternarios que componen esta unidad, y las rocas metamórficas (micaesquistos, gneises, pizarras y filitas), de baja permeabilidad que constituyen el substrato sobre el que se asientan estos depósitos.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

El acuífero cuaternario está formado por el aluvial del río Fuengirola, y localmente por depósitos coluviales, terrazas y playas, con espesores medios entre 30 y 50 m. Estos materiales se hallan intercomunicados con los depósitos pliocenos sobre los que descansan. Éstos, están formados por una alternancia de conglomerados, arenas y arcillas margosas, con frecuentes e importantes cambios de facies. Su espesor puede superar los 100 m y aflora en el norte de la depresión. El substrato de estos materiales está constituido por un conjunto de edad paleozoica atribuido al complejo Alpujárride y Maláguide, y formado por materiales fundamentalmente esquistosos de baja permeabilidad.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	11,52		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	0,23		CUATERNARIO
PLIOCENO	8,57	100	PLIOCENO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,25		TRIASICO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
PELITAS MALÁGUIDES	2,79		PALEOZOICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	2,05		TRIÁSICO INFERIOR-PALEOZOICO
PERIDOTITAS	0,02		

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

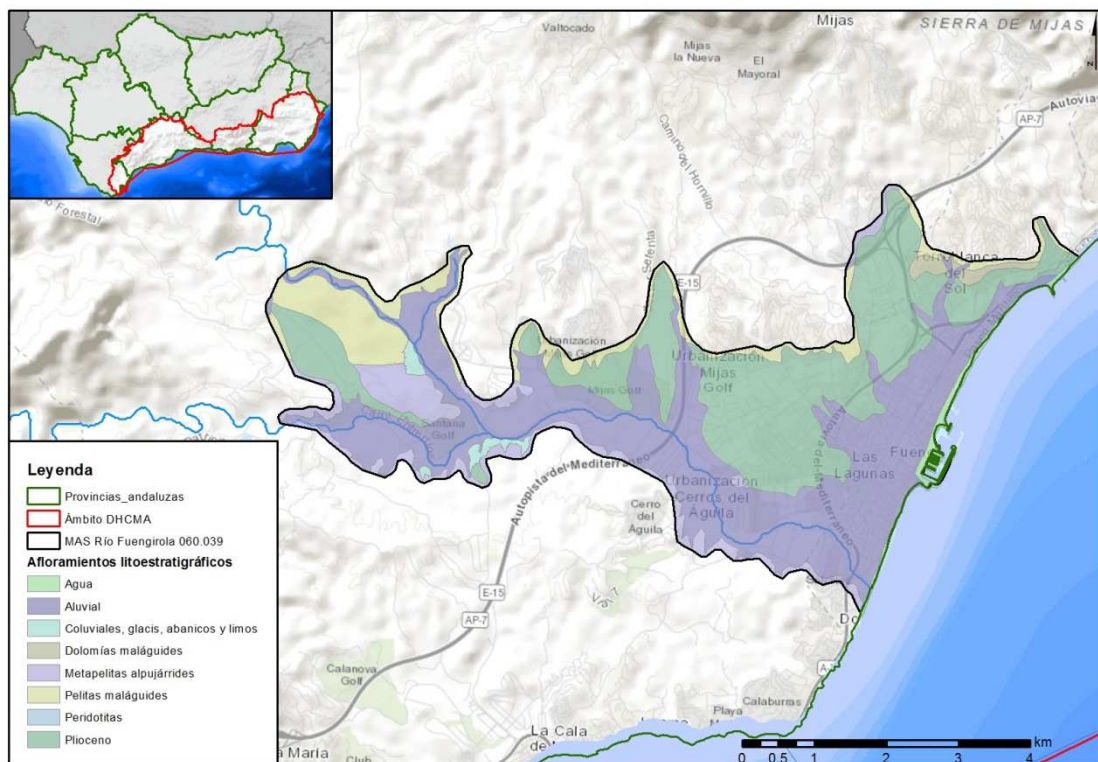


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

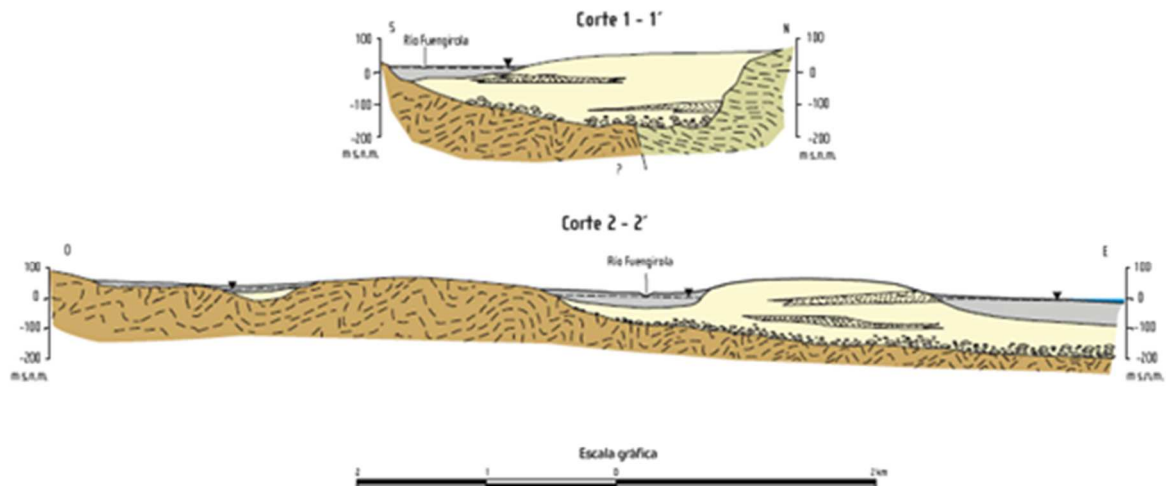


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
ESTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
PLIOCUATERNARIO	DETRITICO Y ALUVIAL	18	TABULAR
CONGLOMERADOS DEL PLIOCENO	CONGLOMERADO	No aflora	TABULAR

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Pliocuaternario		
Conglomerados del plioceno	50 m	

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Pliocuaternario	LIBRE	2-10	0,05-0,15	50	100-1.500
Conglomerados del plioceno	LIBRE	0,1-5	0,001-0,01	1-50	100-1.000

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Depósitos aluviales, coluviales, de terrazas y playas del Cuaternario; conglomerados, arenas y arcillas margosas del Plioceno.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	4,71
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	25,16
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	49,57

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

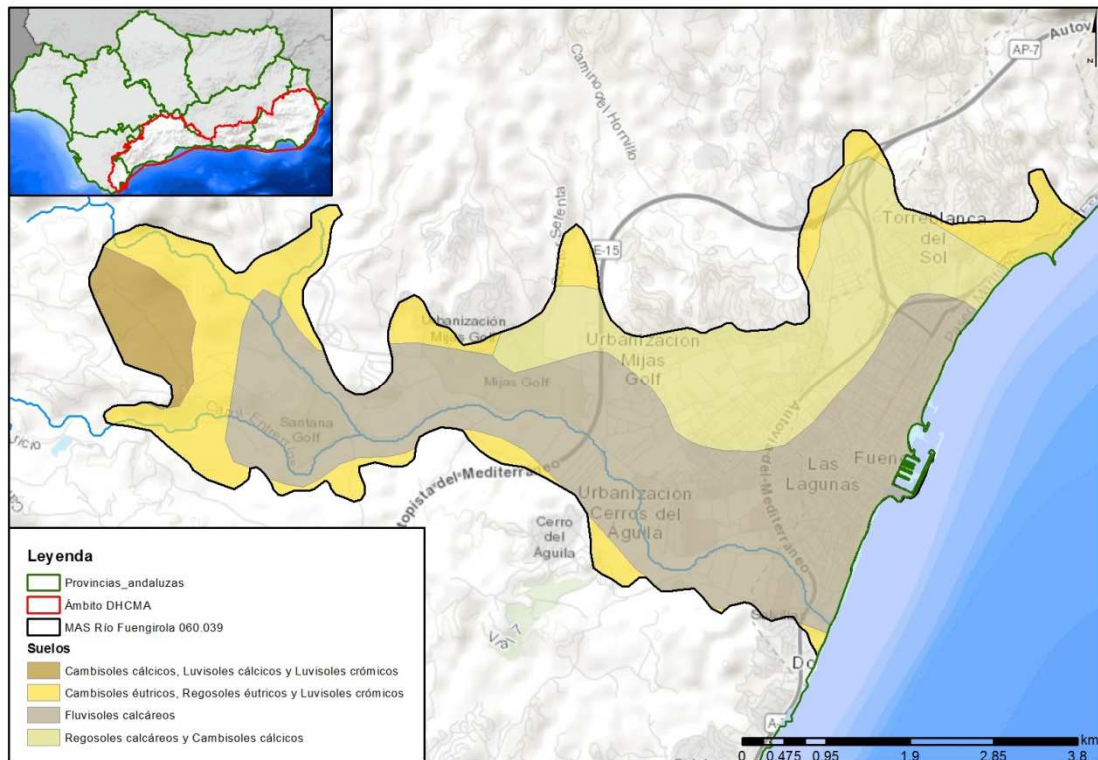


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,70	DRASTIC
1	17,02	
2	16,83	
3	18,46	
4	15,46	
5	16,69	
6	14,83	
7	32,27	
8	15,60	
9	5,03	
10	0,88	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

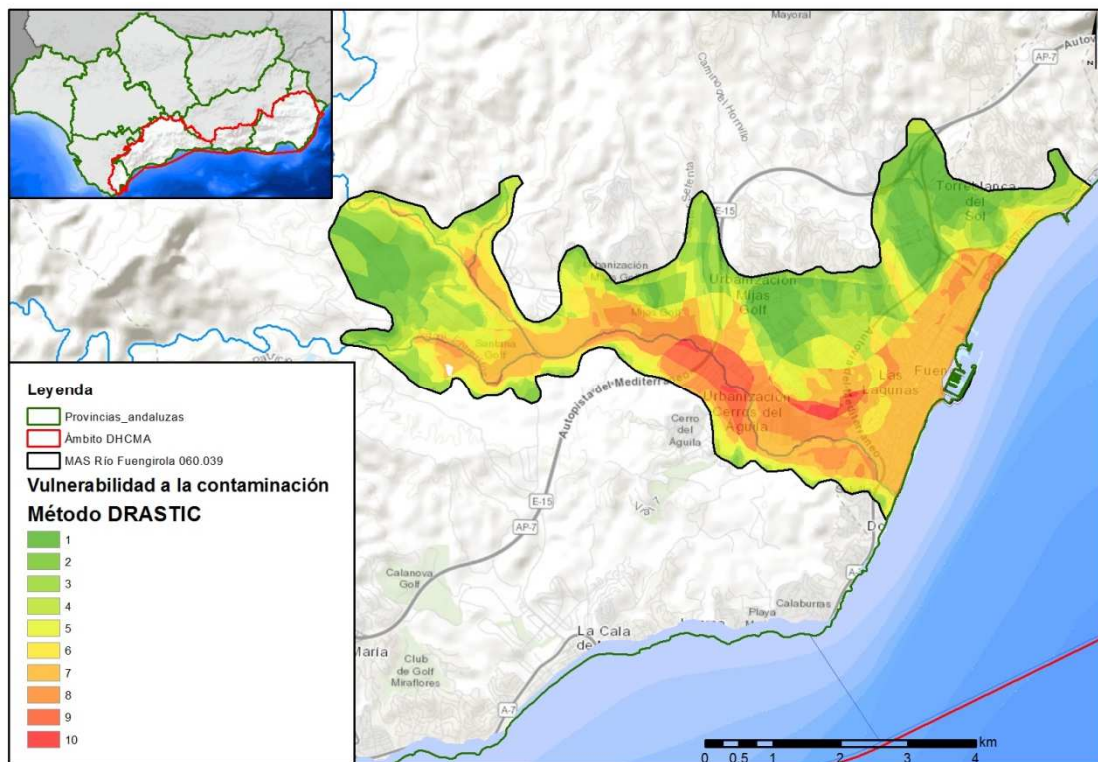


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.39.001-B	352.275	4.044.850	9,00	
P.06.39.002-B	353.700	4.044.200	2,00	
P.06.39.002-S	352.432	4.044.453	8,50	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.39.001-B	Octubre/95 – Noviembre/17	7,05	-6,66	13,71
P.06.39.002-B	Febrero/97 – Mayo/16	1,99	-1,43	3,42
P.06.39.002-S	Octubre/95 – Enero/18	7,56	-4,31	11,87

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

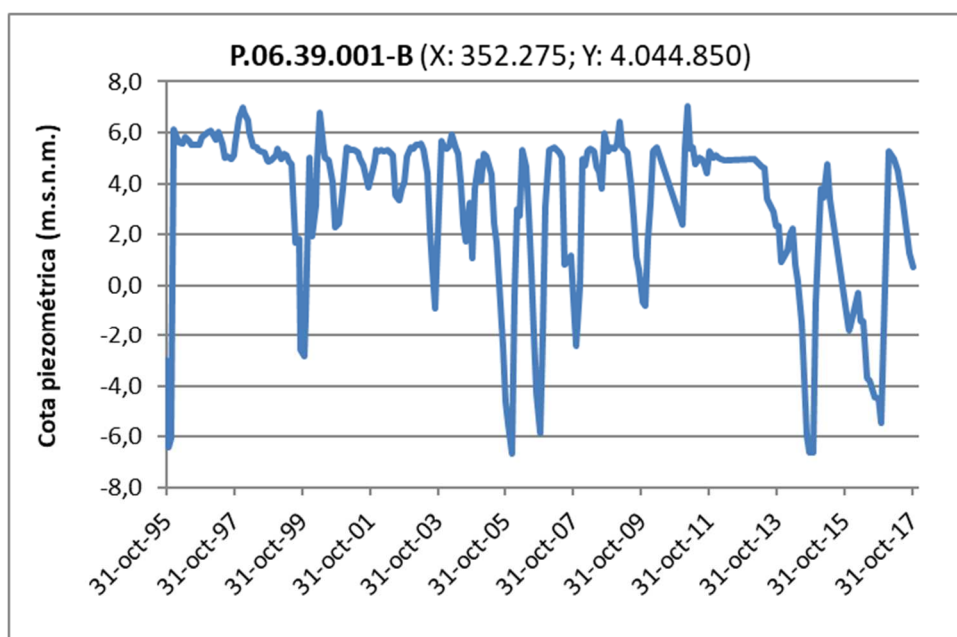


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.39.001-B.

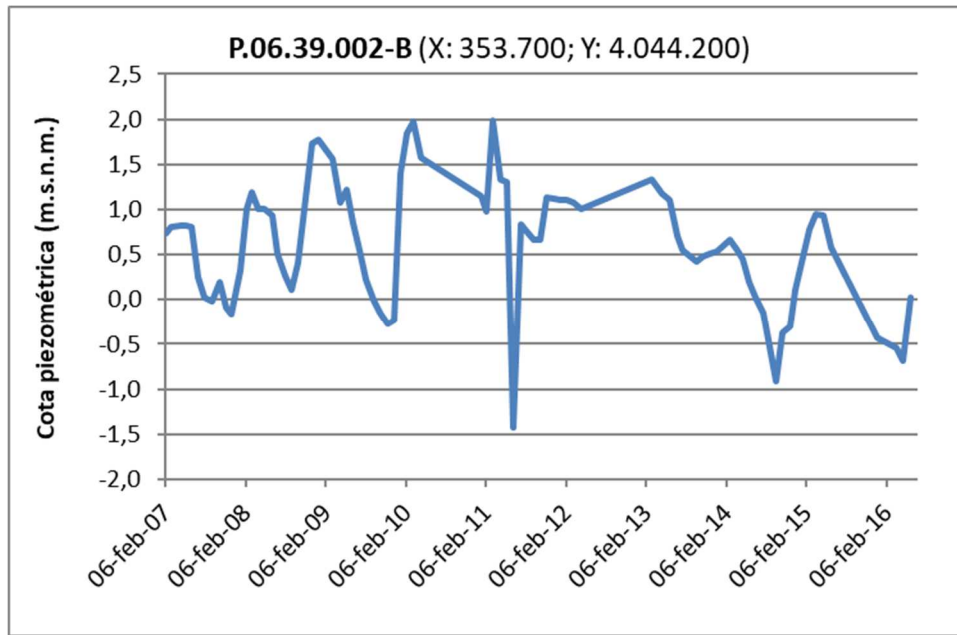


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.39.002-B.

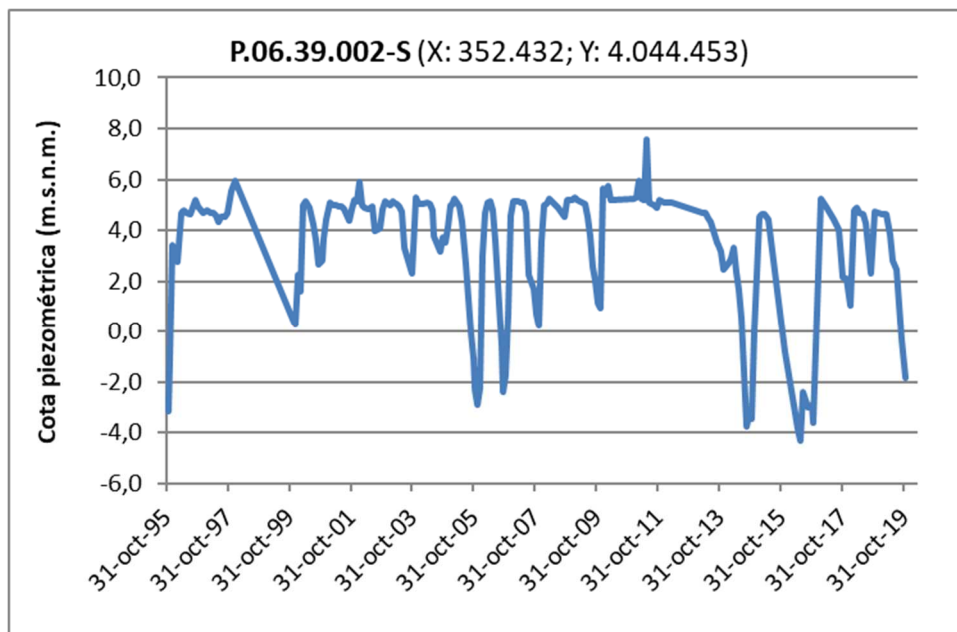


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.39.002-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

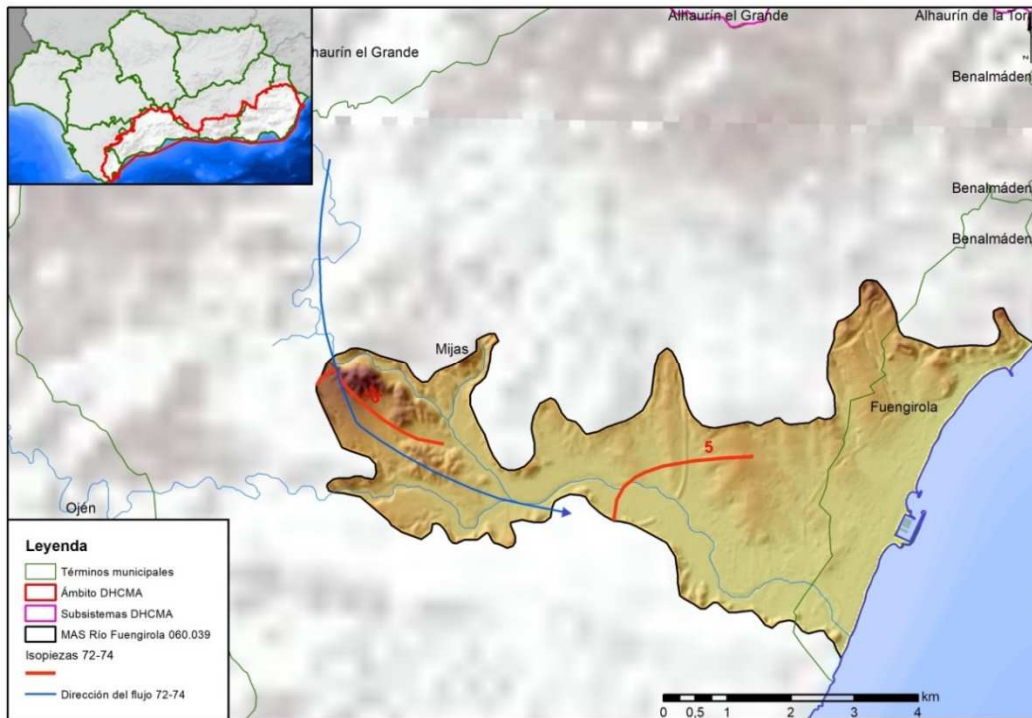


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

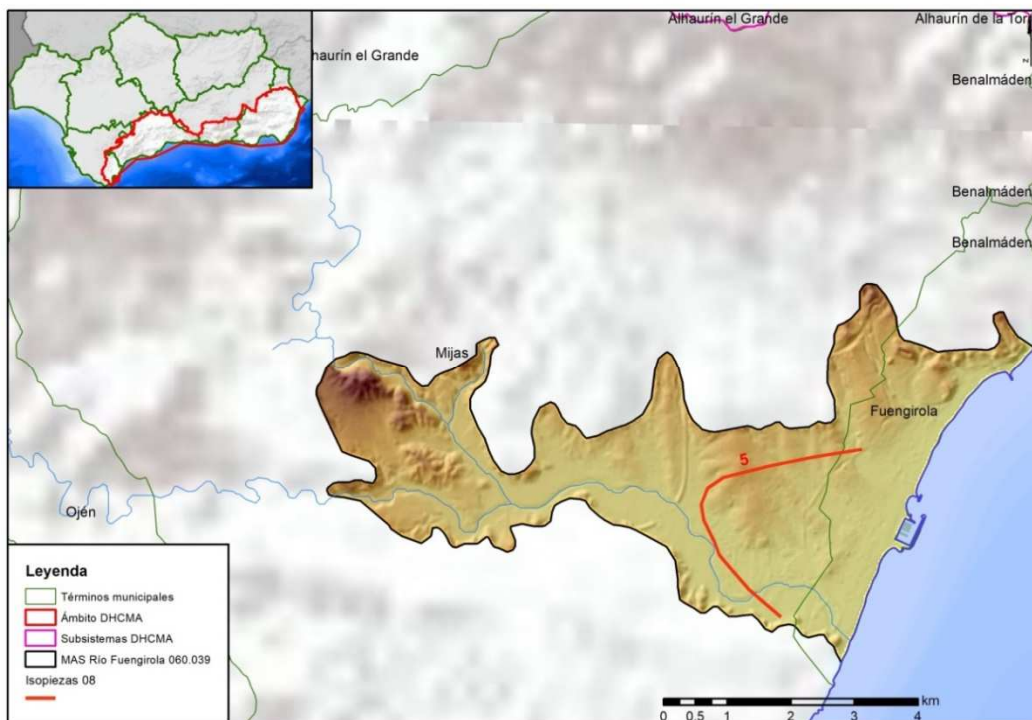


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe una buena conexión hidráulica entre el río Fuengirola y el acuífero aluvial, por lo que una explotación intensiva de éste puede llegar a secar el río en amplios tramos.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso fluvial	Alto y Medio Fuengirola	ES060MSPF0613160	LIC Río Fuengirola (ES6170022)
Curso Fluvial	Ojén	ES060MSPF0613160	LIC Río Fuengirola (ES6170022)
Curso fluvial	Bajo Fuengirola	ES060MSPF0613170	LIC Río Fuengirola (ES6170022)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	1,8	1940-2005	PROPIO	SIMPA, IGME (2019)
RETORNO DE RIEGO	0,2	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	10,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrog. de Andalucía (1998) y Málaga (2007)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,0			

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.



3.5.2. DESCARGA

Se lleva a cabo hacia el río Fuengirola y el arroyo Real, y hacia el mar en la zona baja del acuífero.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se lleva a cabo ninguna operación de recarga artificial de esta masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
4,31	1,88	0,00	1,37	0,00	7,56

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	7	0,90	57	1,70	1	0,01					2	0,08	67	2,69
Sección C (Registro temporal en privadas)	2	0,10	7	1,88									9	1,98
CATÁLOGO DE PRIVADAS	15	1,61	26	1,18							16	0,55	57	3,34
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	5	1,46·10 ⁻³	250	0,61	15	0,05			2	3,29·10 ⁻⁴	109	0,19	375	0,85
TOTAL	29	2,61	340	5,37	16	0,06			2	3,29·10 ⁻⁴	127	0,82	508	8,86

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.



4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	5	0,92	22	0,72							2	0,02	29	1,66
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			3	0,03							2	0,07	5	0,10
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	3	8,76·10 ⁻³	15	0,03									15	0,03
TOTAL	8	0,93	40	0,78							4	0,09	49	1,79

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

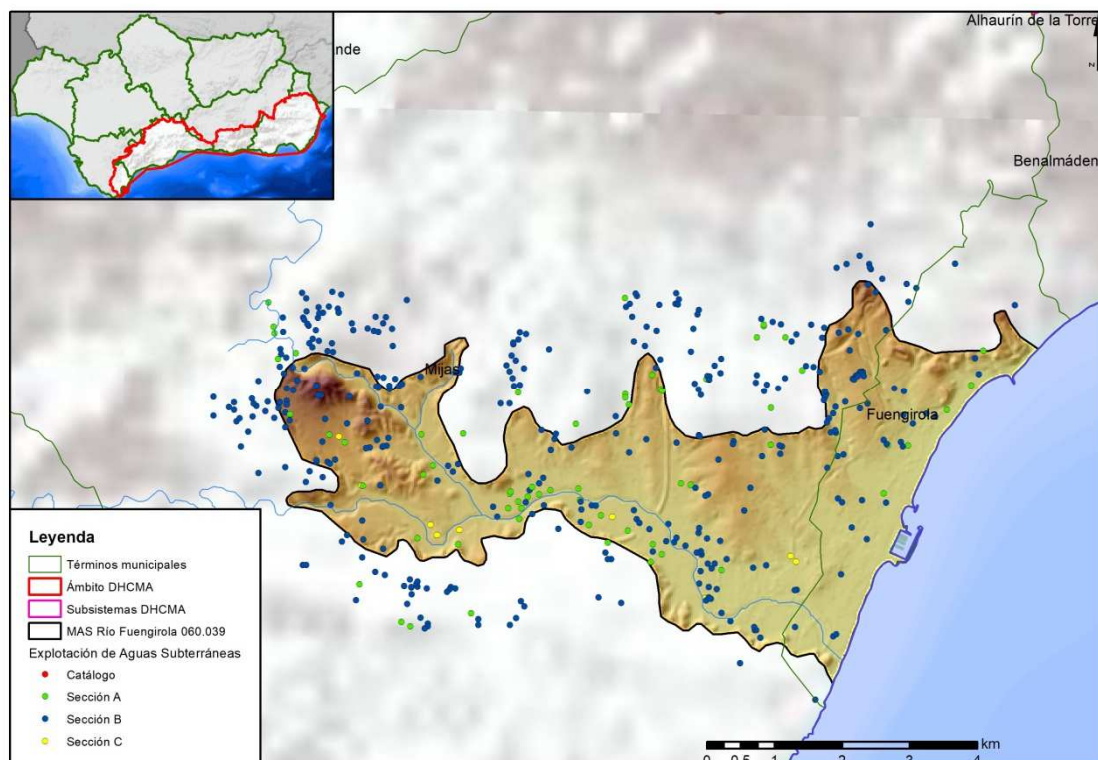


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.



4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.189,62	767,59	372,10	82,62	166,62

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111		
Ensanche	112	523,662	20,313
Discontinuo	113	368,286	14,286
Zona verde urbana	114	8,805	0,342
Instalación agrícola y/o ganadera	121	29,377	1,140
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	2,412	0,094
Industrial	130	98,640	3,826
Servicio dotacional	140	211,694	8,212
Asentamiento agrícola y huerta	150	28,434	1,103
Red viaria o ferroviaria	161	104,462	4,052
Puerto	162	11,951	0,464
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	4,615	0,179
Infraestructura de residuos	172	8,667	0,336
Cultivo herbáceo	210	102,250	3,966
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231	124,921	4,846
Frutal no cítrico	232	43,296	1,679
Viñedo	233		
Olivar	234	46,333	1,797
Otros cultivos leñosos	235	95,829	3,717
Combinación de cultivos leñosos	236	30,996	1,202
Prado	240		



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	62,401	2,421
Combinación de cultivos con vegetación	260	134,161	5,204
Bosque de frondosas	311	19,804	0,768
Bosque mixto	313		
Bosque de coníferas	312		
Pastizal o herbazal	320	192,770	7,478
Matorral	330	68,844	2,670
Combinación de vegetación	340	43,303	1,680
Playa, duna o arenal	351	31,611	1,226
Roquedo	352	6,675	0,259
Temporalmente desarbolado por incendios	353	28,703	1,113
Suelo desnudo	354	99,712	3,868
Zona húmeda y pantanosa	411	2,456	0,095
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,076	0,042
Curso de agua	511	33,214	1,288
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515	2,429	0,094
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	642,672	24,929
1_2_Silvicultura	120		
1_3_Minas y canteras	130	8,134	0,316
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	98,641	3,826
3_1_Servicios comerciales	310	18,236	0,707
3_3_Servicios comunitarios	330	123,082	4,774
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	5,973	0,232

4_1_ Redes de transporte	410	116,413	4,516
4_3_Utilidades	430	7,560	0,293
5_Uso residencial	500	860,773	33,389
6_1_ Áreas transitorias	610	68,705	2,665
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,575	0,139
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	495,603	19,224
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	31,724	1,231
6_6_Uso no conocido	660	90,701	3,518

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

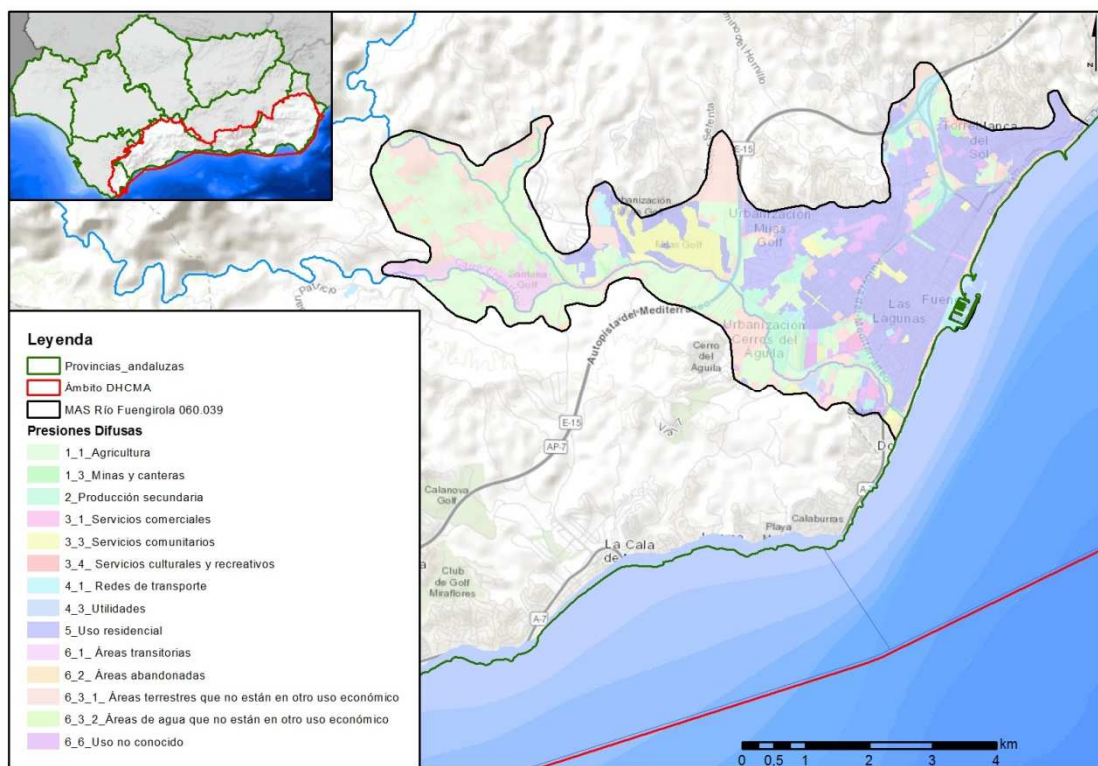


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	1015,6	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	39,488	Muy importante
2.2	642,7	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	24,987	Importante
2.3	0,0	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,000	No importante
2.4	116,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	4,526	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	8,1	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,316	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	8,232	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	3,193	No importante

Tabla nº 30. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

Aunque los valores químicos de referencia no muestran valores anormales de conductividad eléctrica y/o concentración de iones, existen indicios de la existencia de fenómenos de intrusión marina en esta masa de agua. Esto es apreciable sobre todo en los piezómetros de control P.06.39.001-B y P.06.39.002-S, situados a 1.500 y 1.200 metros respectivamente de la línea de costa y en los que, pese a esta distancia, se han podido medir valores negativos de cota piezométrica, aunque dichos descensos se pueden asociar también a la influencia de la explotación de bombes de abastecimiento.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	Encauzamiento del Río Fuengirola	Tramo Inferior	Se suprime la conexión entre río y acuífero en este tramo.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

No incluida en el listado preliminar del MIMAM, la unidad hidrogeológica 06.39 Fuengirola fue catalogada en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001) como sobreexplotada al estimarse que las extracciones superaban en el año 2000 a los recursos disponibles en unos 4 hm³/año. Actualmente el volumen sobreexplotado se estima en 0,4 hm³/año, lo cual sigue siendo preocupante ya que da lugar a un índice de explotación superior a 1.

La problemática de intrusión marina se ha reducido notablemente respecto al pasado, aunque siguen produciéndose procesos de intrusión estacionales, en época estival, aunque de ámbito local.

Con el apoyo de estos resultados, se considera que la masa ES060MSBT060.039 debe ser incluida forzosamente entre las que no cumplen los objetivos medioambientales de la DMA por motivos cuantitativos, máxime teniendo en cuenta que en ella se localizan algunas de las captaciones de que dispone la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental para garantizar el

abastecimiento en periodos de escasez, por lo que es necesario mantener una reserva estratégica de recursos.

En cuanto a la contaminación por nitratos, las analíticas de los últimos años muestran valores puntuales de nitratos superiores a la norma de calidad (50 mg/l), pero no se consideran motivo de incumplimiento.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.039	11,80	7,20	7,56	1,05

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.039	Río Fuengirola	X	X	X	

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	1/10	22	17,2	16	16,4	15	19	21	Sep/02-Feb/04
pH (UD. pH)	8/20	8,7	8,3	7,5	8,3	8,2	8,4	8,7	Sep/89-Oct/00

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	8/20	1023	697	322	616	578	773	912	Sep/89-Oct/00
O ₂ DISUELTTO (mg/l)	1/10	5,4	4,3	3,5	4,2	3,6	4,9	5,2	Sep/02-Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	8/20	1,4	0,7	0	0,7	0,5	0,9	1,3	Sep/89-Oct/00
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	1/10	357	185	31	177	87	276	324	Sep/02-Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	1/10	548	342	252	284	255	371	362	Sep/02-Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	8/20	493	300	195	300	227	334	378	Sep/89-Oct/00
SODIO (mg/l)	8/20	44	22	5	21	17	23	38	Sep/89-Oct/00
POTASIO (mg/l)	8/20	2	1	0	1	1	1	1	Sep/89-Oct/00
CALCIO (mg/l)	8/20	61	41	14	42	30	51	58	Sep/89-Oct/00
MAGNESIO (mg/l)	8/20	72	52	26	52	46	62	68	Sep/89-Oct/00
NITRATOS (mg/l)	8/20	10	5,3	0	5	2	8,2	9,5	Sep/89-Oct/00
ARSÉNICO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
CADMIO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
PLOMO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
MERCURIO (mg/l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	8/20	0	0	0	0	0	0	0	Sep/89-Oct/00
CLORUROS (mg/l)	8/20	98	41	8	35	33	52	64	Sep/89-Oct/00
SULFATOS (mg/l)	8/20	68	42	14	42	33	52	64	Sep/89-Oct/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/18	22	18	13	18,5	16	19,5	21	Oct/02-May/09
pH (UD. pH)	3/18	8,5	7,6	7	7,4	7,3	7,8	8	Oct/02-May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/18	12400	2818	619	1040	774	1800	9390	Oct/02-May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/18	8	3,4	1,1	3	2,2	4,6	5,2	Oct/02-May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/18	3567	987	313	415	370	1230	2760	Oct/02-May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/18	362	294	207	298	253	339	358	Oct/02-May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/18	441	344	252	347	311	378	395	Oct/02-May/09
SODIO (mg/l)	3/18	1687	311	15,5	32	21,8	279	1229	Oct/02-May/09
POTASIO (mg/l)	3/18	11	2,7	0,5	1,3	0,9	2,5	7,25	Oct/02-May/09
CALCIO (mg/l)	3/18	377	106	38	46	42	128	287	Oct/02-May/09
MAGNESIO (mg/l)	3/18	638	175	53	74	65	220	497	Oct/02-May/09
NITRATOS (mg/l)	3/18	23	6,8	0	5,7	1,05	9,75	13,4	Oct/02-May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/18	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02-May/09
ARSÉNICO (mg/l)	3/18	0,013	0,0036	0	0,0025	0,0028	0,0033	0,0083	Oct/02-May/09
CADMIO (mg/l)	3/18	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0003	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09
PLOMO (mg/l)	3/18	0,012	0,0022	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0025	Oct/02-May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,0005	0,00018	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Oct/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/18	0,39	0,075	0,025	0,06	0,025	0,08	0,1	Oct/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	3/18	4445	855	21,3	73	44	1024	3255	Oct/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	3/18	578	143	28	52	46	152	450	Oct/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	3/18	0,0025	0,0013	0	0,001	0,0005	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/18	4,5	0,32	0	0,021	0,0125	0,086	0,32	Oct/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	3/18	0,2	0,12	0,05	0,11	0,083	0,15	0,16	Oct/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	3/18	0,08	0,011	0	0,005	0,005	0,0155	0,066	Oct/02- May/09
BORO (mg/l)	3/18	0,026	0,019	0,0005	0,02	0,019	0,022	0,023	Oct/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	3/18	0,24	0,026	0	0,0025	0,0025	0,0155	0,0656	Oct/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	3/18	0,015	0,004	0	0,0025	0,0025	0,003	0,0085	Oct/02- May/09
ZINC (mg/l)	3/18	0,052	0,015	0	0,006	0,0025	0,0028	0,04	Oct/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	3/18	0,07	0,027	0,0005	0,023	0,00825	0,0385	0,06	Oct/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	3/18	0,0062	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,00334	Oct/02- May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	3/18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	Oct/02- May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	190 mg/l
SULFATO (mg/l)	160 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	2.400 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.39.001-B	352.275	4.044.850	9,00	72
C.06.39.001-B	353.500	4.044.250	4,00	50
1645-6-0087	348.106	4.047.018	30,00	

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/30	24,500	20,167	14,000	20,550	19,075	21,800	22,510	Mar/14-Sep/19
pH (UD. pH)	3/30	8,190	7,735	7,030	7,750	7,573	7,910	8,011	Mar/14-Sep/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm²)	3/29	1730,000	1141,828	716,000	1144,000	956,000	1310,000	1417,400	Mar/14-Sep/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/4	9,400	7,570	5,700	7,590	6,787	8,372	8,989	Mar/14-Sep/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/26	851,419	556,877	335,208	491,064	448,631	659,048	740,847	Mar/14-Sep/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/12	484,000	377,417	305,000	356,500	339,000	415,750	465,700	Mar/14-Sep/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/26	572,000	402,385	265,000	398,500	349,500	463,250	485,500	Mar/14-Sep/19
SODIO (mg/l)	3/26	86,000	51,931	32,600	53,000	44,000	57,500	60,500	Mar/14-Sep/19
POTASIO (mg/l)	3/26	3,440	1,132	0,234	0,975	0,645	1,275	1,900	Mar/14-Sep/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
CALCIO (mg/l)	3/26	130,000	91,385	52,000	92,000	74,500	103,750	119,000	Mar/14-Sep/19
MAGNESIO (mg/l)	3/26	148,000	79,846	42,000	79,500	62,000	91,750	102,500	Mar/14-Sep/19
NITRATOS (mg/l)	3/30	65,000	20,883	0,500	15,250	3,650	39,000	46,700	Mar/14-Sep/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/30	2,423	0,998	0,000	0,316	0,000	2,329	2,379	Mar/14-Sep/19
ARSÉNICO (mg/l)	3/26	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,002	0,003	Mar/14-Sep/19
CADMIO (mg/l)	3/26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
PLOMO (mg/l)	3/26	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Sep/19
MERCURIO (mg/l)	3/18	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/30	0,109	0,029	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14-Sep/19
CLORUROS (mg/l)	3/30	400,000	97,747	24,500	82,000	64,250	99,000	139,100	Mar/14-Sep/19
SULFATOS (mg/l)	3/29	173,000	87,779	22,100	81,000	59,000	113,000	142,000	Mar/14-Sep/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/18	0,500	0,458	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Sep/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/26	0,815	0,092	0,003	0,023	0,003	0,061	0,163	Mar/14-Sep/19
MANGANESO (mg/l)	3/26	0,103	0,011	0,000	0,003	0,001	0,011	0,029	Mar/14-Sep/19
NITRITOS (mg/l)	3/30	0,095	0,021	0,010	0,010	0,010	0,025	0,027	Mar/14-Sep/19
ZINC (mg/l)	3/26	0,071	0,021	0,003	0,020	0,011	0,027	0,035	Mar/14-Sep/19
ALUMINIO (mg/l)	3/26	0,067	0,012	0,005	0,005	0,005	0,013	0,023	Mar/14-Sep/19
NIQUEL (mg/l)	3/26	0,011	0,004	0,002	0,004	0,003	0,005	0,005	Mar/14-Sep/19
BORO (mg/l)	3/26	0,158	0,076	0,017	0,056	0,048	0,115	0,132	Mar/14-Sep/19
FLUORUROS (mg/l)	3/26	0,750	0,256	0,050	0,153	0,114	0,326	0,685	Mar/14-Sep/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
SELENIO (mg/l)	3/26	0,013	0,003	0,000	0,002	0,000	0,004	0,005	Mar/14-Sep/19
CROMO Total (mg/l)	3/26	0,007	0,003	0,001	0,002	0,001	0,005	0,005	Mar/14-Sep/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.039	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afcción a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1. Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura.	<p>LOWT – Descenso piezométrico por extracción.</p> <p>QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.</p> <p>ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.</p>
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	<p>LOWT – Descenso piezométrico por extracción.</p> <p>QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.</p> <p>ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.</p>
3.7. Extracción de agua/Desviación de flujo – Otras.	<p>LOWT – Descenso piezométrico por extracción.</p> <p>QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo.</p> <p>ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.</p>

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de Mijas-Fuengirola.
Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental.
Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Occidental. Otras actuaciones.
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 43. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.040 MARBELLA-ESTEPONA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: MARBELLA-ESTEPONA

Superficie: 22.268 ha	Afloramiento: 142,13 km ²	Confinado: NO
-----------------------	--------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 318.666	Y: 4.036.272	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se localiza en el área costera que se extiende desde la población de La Duquesa, al oeste de Estepona, hasta El Chaparral, al este. Ocupan una franja estrecha limitada por importantes relieves orográficos en su borde norte, como Sierra Blanca, Sierra de Alpujata y con el embalse de La Concepción, y por el mar en el borde sur. Sobre ella se asientan las poblaciones de Estepona, San Pedro de Alcántara y Marbella, entre otras.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902306	Huerta Rufino I	317.056	4.044.395
A72902307	Huerta Rufino II	317.111	4.044.655
A72902308	Huerta Rufino III	317.342	4.044.605
A72904102	Celima	297.040	4.037.495
A72904103	La Arquita I	295.817	4.036.906
A72904104	La Arquita II	296.136	4.036.466
A72904105	La Arquita III	296.322	4.036.936
A72904106	La Arquita IV	296.688	4.036.496
A72905104	Ambulatorio	307.145	4.033.239
A72905105	Atalaya	319.847	4.037.675
A72905106	Monterroso	307.306	4.033.164
A72905107	Padrón Alto	309.143	4.036.455
A72905108	Padrón Bajo Largo	311.190	4.034.719
A72905109	Puerto Romano	310.737	4.035.275
A72905110	Río Guadalmina	310.837	4.039.420
A72905111	Dominion Beach	312.230	4.035.367
A72906801	Costa	299.438	4.028.399
A72906802	Feria I	299.624	4.028.123
A72906803	Feria II	299.615	4.028.144
A72906804	La Colonia	300.103	4.027.726
A72906805	Noria	300.395	4.027.606
A72906806	Pueblo	298.036	4.029.066
A72906902	Aloha Alto	324.653	4.041.677
A72906903	Camilo José Cela	329.955	4.041.957
A72906905	Jacinto Benavente 2	330.658	4.042.340
A72906906	Medranas 1	320.636	4.040.146
A72906907	Medranas 2	320.685	4.040.200
A72906908	Río Verde Marbella 1	325.402	4.042.268
A72906909	Río Verde Marbella 2	325.374	4.042.272
A72906910	Río Verde Marbella 3	325.382	4.042.261



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72906911	Río Verde Nueva Andalucía 1	325.333	4.041.815
A72906912	Río Verde Nueva Andalucía 2	325.345	4.041.811
A72906913	Río Verde Nueva Andalucía 3	325331	4.041.795
A72906914	San Pedro 2	320.843	4.040.331
A72906915	Señorío 1	327.452	4.041.808
A72906916	Señorío 2	327.565	4.041.659
A72906917	Señorío 3	327.572	4.041.669
A72906918	Guadalmina Pozo Guadalmina	319.729	4.039.543
A72906919	Guadalmina Pozo 2	319.988	4.037.831
A72906920	Guadalmina Pozo 3	319.902	4.037.598
A72906921	Guadalmina Pozo Capilla	320.477	4.038.249
A72906922	San Pedro 1	320.828	4.040.325
A72906923	Altavista	321.045	4.039.717
A72906924	La Higuera	321.117	4.039.496
A72906925	Guadalvillas	321.491	4.038.053
A72906926	Parcela E-1 delante	322.814	4.039.352
A72906927	Parcela E-1 atrás	322.789	4.039.342
A72906928	Higuera 40 cms	322.909	4.039.105
A72906929	Higuera 300 cms	322.912	4.039.113
A72906930	Los Pinos	323.204	4.038.948
A72906932	Lomas de Marbella Club	326.154	4.041.736
A72906933	Señorío Sondeo Padel	327.374	4.042.014
A72906934	Señorío Sondeo Tenis	327.426	4.042.074
A72906935	La Virginia	329.125	4.042.844
A72906936	Balmoral	330.257	4.042.199
A72906937	Edificio Marbella 2000	330.842	4.041.895
A72906940	Los Monteros Granados	334.676	4.042.370
A72906942	Los Monteros Hoyo 5	335.081	4.041.747
A72906943	Los Monteros Nuevo	335.080	4.041.624
A72906944	Los Molineros 1	335.842	4.042.246
A72906945	Cañaveral	335.619	4.041.676
A72906946	Los Monteros Barón	336.915	4.040.994
A72906947	Camping Buganvilla	338.373	4.041.149





ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72906948	Carib Playa	343.222	4.039.829
A72906949	Nueva Marbella	330.577	4.042.209
A72906950	Pozo Sur	338.323	4.041.128
A72906951	Pozo Norte	338.324	4.041.132
A72906952	Señorío Pozo Río	327.323	4.041.801
A72906953	Perforación 1	333.906	4.042.165
A72906954	Perforación 2	333.896	4.042.139
A72907006	Abierto Cártama	349.448	4.041.085
A72907007	Abierto Cio	349.196	4.041.058

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6170017	Río de Castor	ZEC	0,23
ES6170019	Río Verde	ZEC	2,26
ES6170020	Río Guadaiza	ZEC	0,49
ES6170021	Río Guadalmina	ZEC	0,46
ES6170024	Río Guadalmanza	ZEC	0,53
ES6170025	Río Real	ZEC	0,33
ES6170026	Río del Padrón	ZEC	0,41
ES6170027	Arroyo de la Cala	ZEC	0,17
ES6170029	Río Manilva	ZEC	0,37

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Marbella	124.333	134.623	142.018	143.386
Estepona	54.709	65.592	67.986	68.286
Benahavís	2.649	4.373	6.380	8.085
Casares (excepto Secadero)	3.275	4.050	4.687	5.393





DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Mijas (Sitio de Calahonda)	9.717	14.559	17.636	15.131
Manilva	9.624	13.813	14.600	15.528
Total	204.307	237.010	253.307	255.809

Tabla nº 6. Población asentada en la masa de agua subterránea Marbella-Estepona.

2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	920
MÍNIMA:	0
MEDIA:	128

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-15	10,17
15-25	8,71
25-50	18,92
50-75	14,09
75-125	14,52
125-200	12,31
200-325	12,22
325-550	6,49
550-920	2,58

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



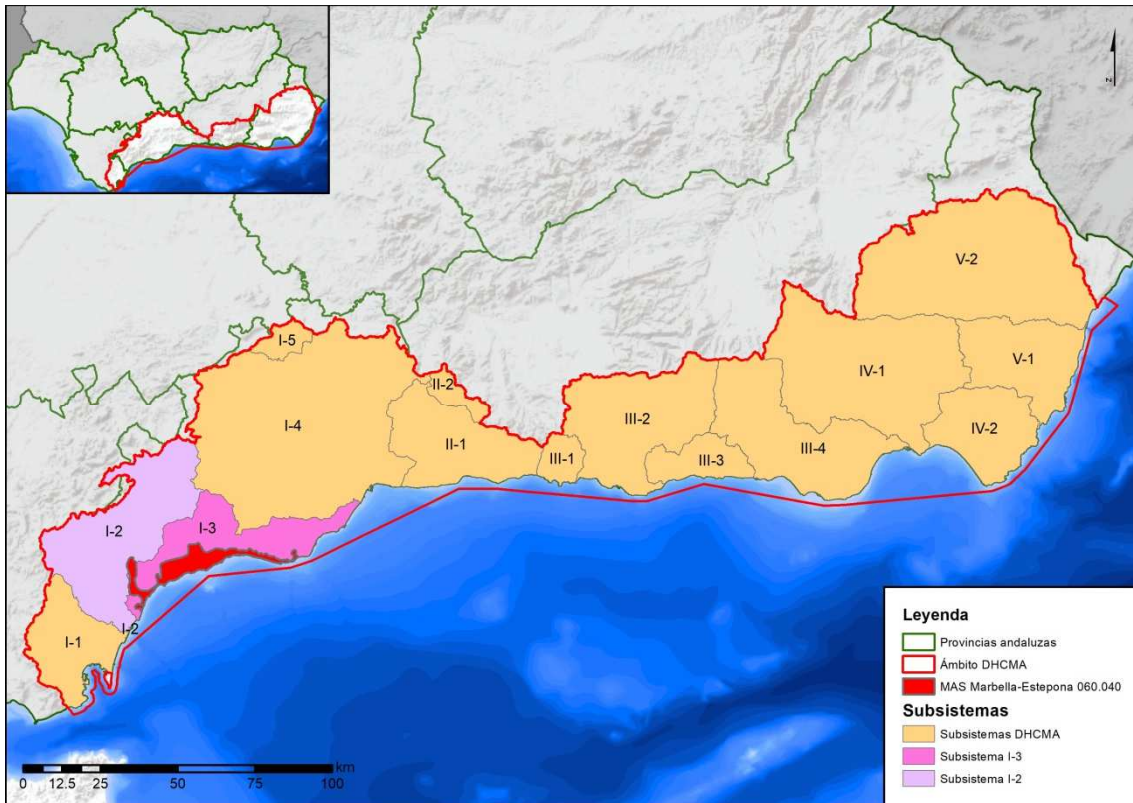


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

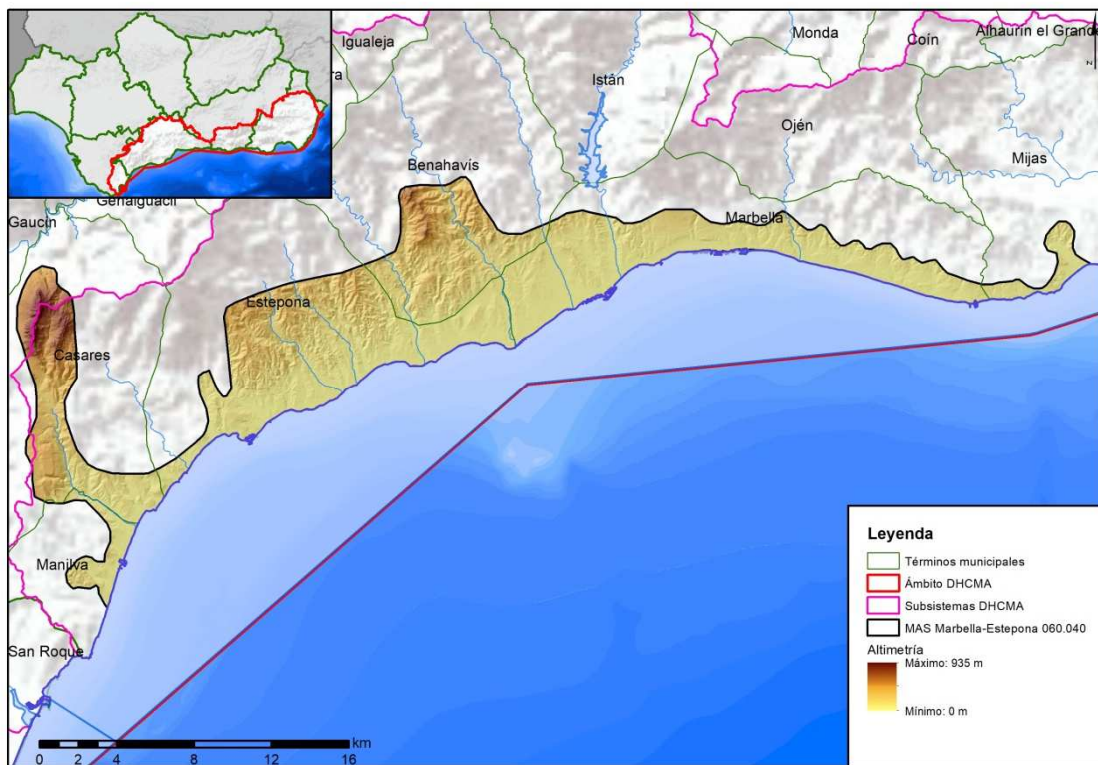


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Constituye una estrecha franja limitada al Norte por importantes relieves topográficos como Sierra Blanca y Sierra de Alpujata, donde afloran rocas metamórficas (micaesquistos, gneises, pizarras y filitas) de baja permeabilidad, de edad Precámbrico-Trias, y por el embalse de La Concepción. Al Sur limita con el mar Mediterráneo. En la zona oeste, la masa de agua está rodeada por margas y arcillas (facies flysch) de baja permeabilidad, del Cretácico-Mioceno. En su extremo oeste, está en contacto con los depósitos detríticos de la unidad Guadiaro-Genal-Hozgarganta.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

Los acuíferos se alojan en formaciones terciarias y cuaternarias que se apoyan sobre el substrato Paleozoico (Maláguide-Alpujárride) o sobre rocas cristalinas de permeabilidad muy baja o prácticamente nula. Los niveles del Terciario (Plioceno), están constituidos por una alternancia de arenas, conglomerados y arcillas, en la que predominan las primeras. Los niveles permeables tienen espesores entre los 20 cm y 10 m, siendo también variable el número de los mismos. El Cuaternario lo forman conglomerados y arenas de origen aluvial, arenas de playa, dunas, coluviones y piedemontes.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	42,74		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	6,66		CUATERNARIO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
PLIOCENO	46,59	100-120	PLIOCENO
FLYSCH	30,65		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	1,88		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	3,48		JURASICO
DOLOMIAS MALÁGUIDES	3,87		TRIASICO
MÁRMOLAS ALPUJÁRRIDES	8,14		TRIASICO MEDIO-SUPERIOR
PELITAS MALÁGUIDES	35,26		PALEOZOICO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	29,48		TRIASICO INFERIOR-PALEOZOICO
PERIDOTITAS	14,62		

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

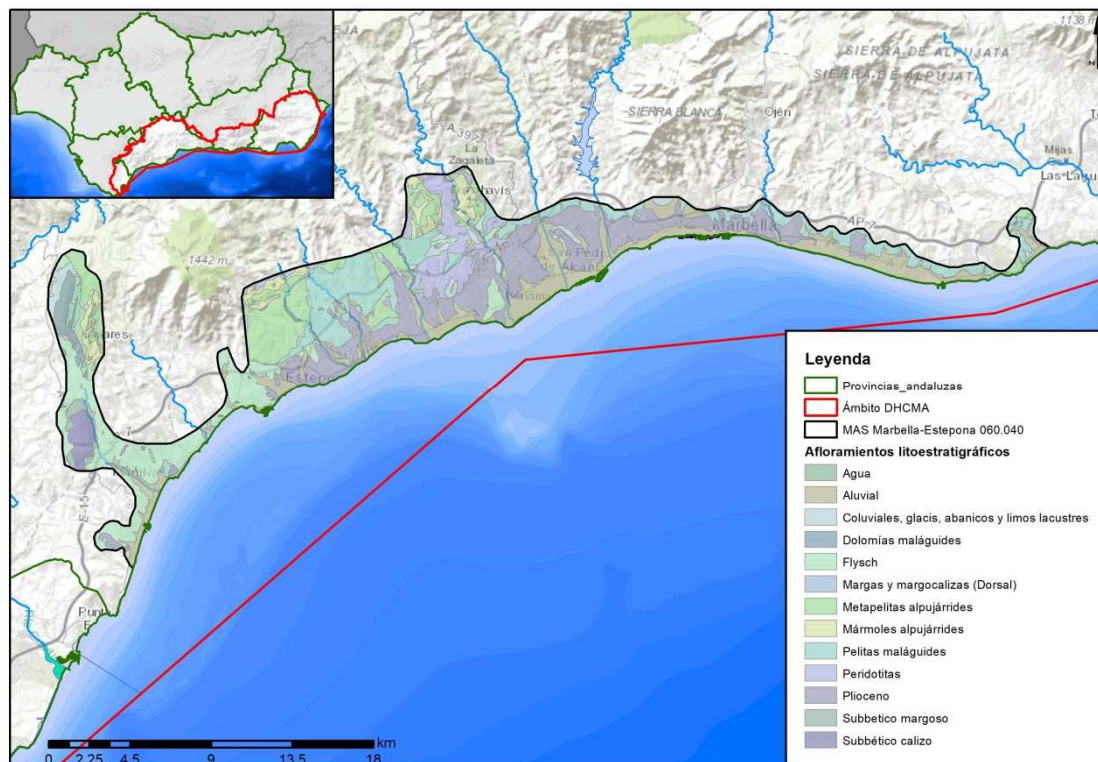


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

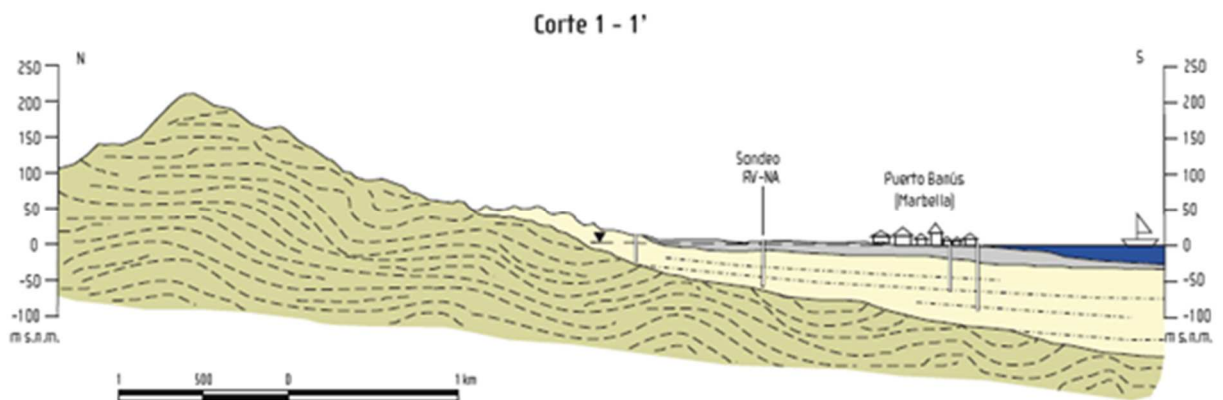


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
NORTE Y ESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional
OESTE	ABIERTO	NULO	Umbral piezométrico

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Sierra de la Utrera	Carbonatada		



NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Detríticos de Manilva	Detrítico		
Estepona-Aluvial del Padrón	Detrítico		
Aluvial del Guadalmina	Detrítico		
Afloramientos carbonatados de Benahavís	Carbonatada		
San Pedro-Medranas	Detrítico		
Aloha-Puerto Banús	Detrítico		
Aluvial del Río Verde	Detrítico		
Señorío de Marbella	Detrítico		
Marbella-Sector Oriental	Detrítico		
Detrítico de la Cala de Mijas	Detrítico		

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Afloramientos carbonatados de Benahavís		
Detríticos de Manilva		
Detrítico de la Cala de Mijas		
Sierra de la Utrera		
Estepona-Aluvial del Padrón		
Aluvial del Guadalmina		
San Pedro-Medranas		
Aloha-Puerto Banús		
Aluvial del Río Verde		
Señorío de Marbella		
Marbella-Sector Oriental		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Afloramientos carbonatados de Benahavís	LIBRE				
Detríticos de Manilva	MULTICAPA				
Detrítico de la Cala de Mijas	MULTICAPA				
Sierra de la Utrera	LIBRE				
Estepona-Aluvial del Padrón	LIBRE		2,6 · 10 ⁻⁴ - 5,7 · 10 ⁻³		250-500
Aluvial del Guadalmina	LIBRE				
San Pedro-Medranas	MULTICAPA				
Aloha-Puerto Banús	MULTICAPA				
Aluvial del Río Verde	LIBRE				
Señorío de Marbella	MULTICAPA				
Marbella-Sector Oriental	MULTICAPA				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Arenas, conglomerados y arcillas del Plioceno. Depósitos aluviales (conglomerados y arenas), arenas de playa, dunas, coluviones y piedemonte del Cuaternario.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES CALCICOS; LUVISOLES CALCICOS; LUVISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITOSOLES Y FLUVISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	2,50
CAMBISOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; LITOSOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	0,00
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	28,87

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.

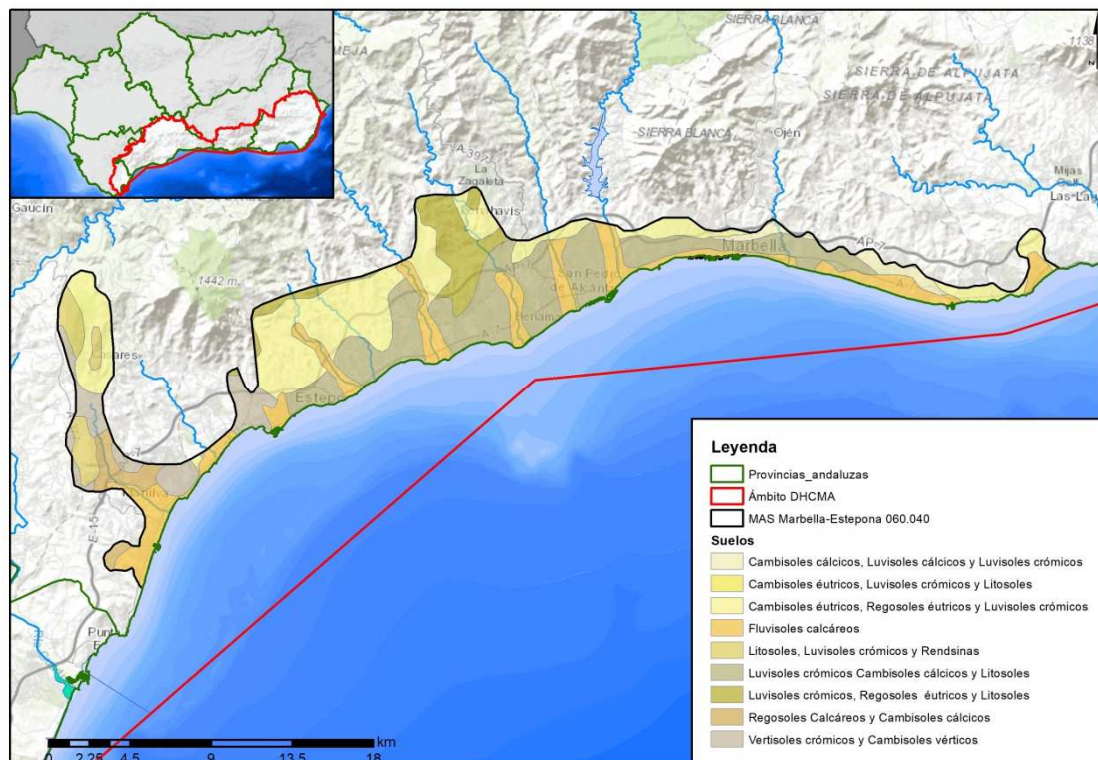


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,21	DRASTIC
1	0,93	
2	14,64	
3	22,82	
4	28,42	
5	18,35	
6	14,63	
7	7,27	
8	5,83	
9	2,25	
10	0,84	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

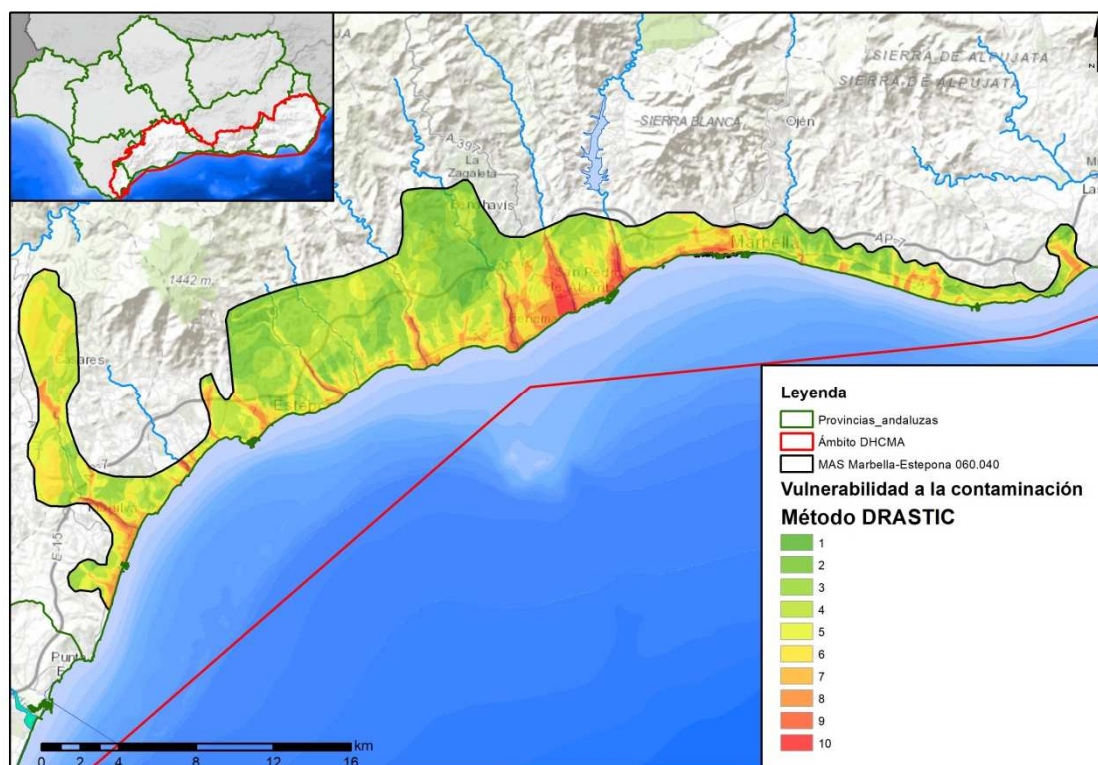


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.40.001-B	335.200	4.041.838	8,00	
P.06.40.001-S	323.112	4.039.953	15,00	
P.06.40.002-B	325.460	4.042.883	16,00	
P.06.40.002-S	315.272	4.037.742	12,79	
P.06.40.003-B	320.116	4.038.026	7,00	
P.06.40.003-S	315.524	4.036.792	4,50	
P.06.40.004-B	315.576	4.036.637	3,00	
P.06.40.004-S	315.380	4.036.956	5,50	
P.06.40.005-B	311.275	4.034.825	3,74	
P.06.40.006-B	308.650	4.033.900	3,80	
P.06.40.006-S	315.281	4.037.850	15,50	
P.06.40.007-S	315.149	4.038.070	17,00	
P.06.40.011-S	340.032	4.040.906	13,00	
P.06.40.012-S	337.231	4.041.600	8,00	
P.06.48.001-S	296.404	4.029.186	20,60	

Tabla nº 18. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.40.001-B	Febrero/07 – Noviembre/19	4,07	-2,26	6,33
P.06.40.001-S	Febrero/98 - Noviembre/19	12,45	6,67	5,78
P.06.40.002-B	Febrero/07 - Noviembre/19	15,10	5,06	10,04
P.06.40.002-S	Octubre/95 - Noviembre/19	10,10	-5,70	15,80
P.06.40.003-B	Febrero/07 – Julio/17	3,75	-2,57	6,32
P.06.40.003-S	Agosto/96 – Noviembre/19	1,43	-3,73	5,16
P.06.40.004-B	Febrero/07 - Noviembre/19	1,00	-0,80	1,80
P.06.40.004-S	Agosto/96 – Noviembre/19	2,90	-2,75	5,65



CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.40.005-B	Diciembre/95 - Noviembre/19	3,74	-4,46	8,20
P.06.40.006-B	Diciembre/95 - Noviembre/19	2,00	-1,73	3,73
P.06.40.006-S	Octubre/03 - Noviembre/19	10,35	1,74	8,61
P.06.40.007-S	Febrero/04- Noviembre/19	11,32	1,69	9,63
P.06.40.011-S	Febrero/98 - Noviembre/19	11,74	4,89	6,85
P.06.40.012-S	Febrero/98 - Noviembre/19	6,09	1,13	4,96
P.06.48.001-S	Marzo/96 - Noviembre/19	18,79	11,86	6,93

Tabla nº 19. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.

3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

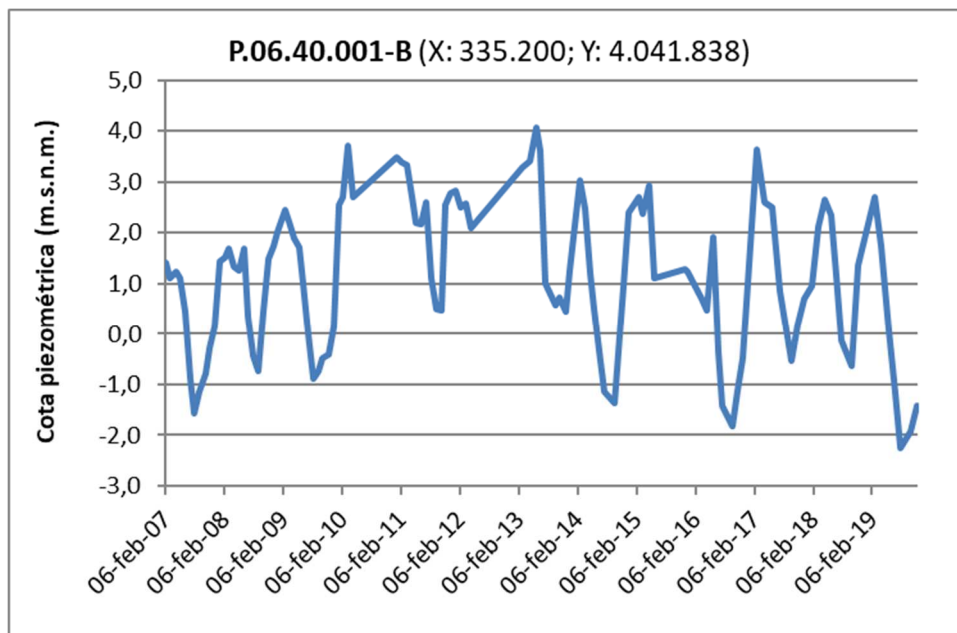


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.40.001-B.



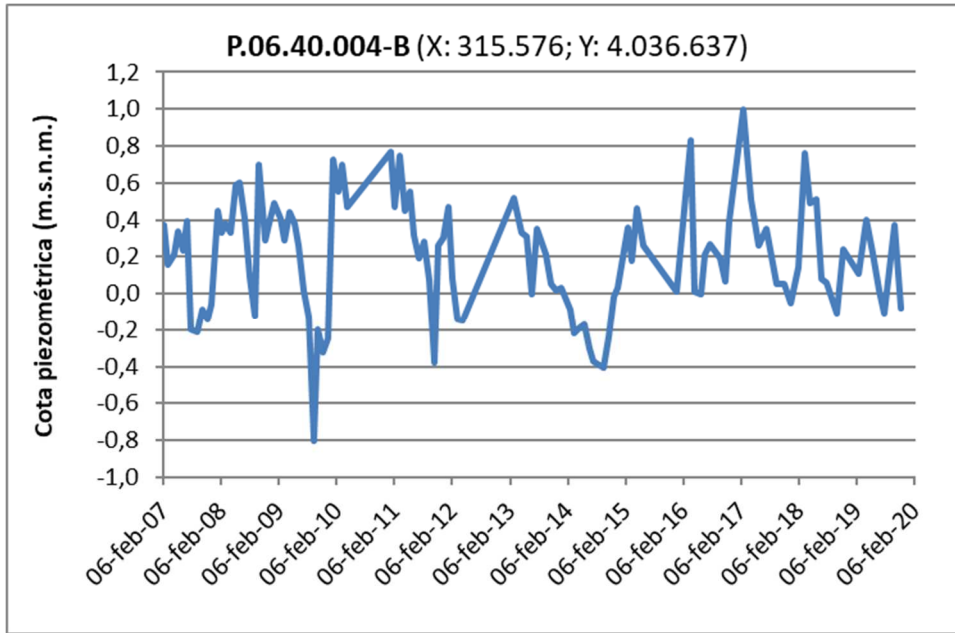


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.40.004-B.

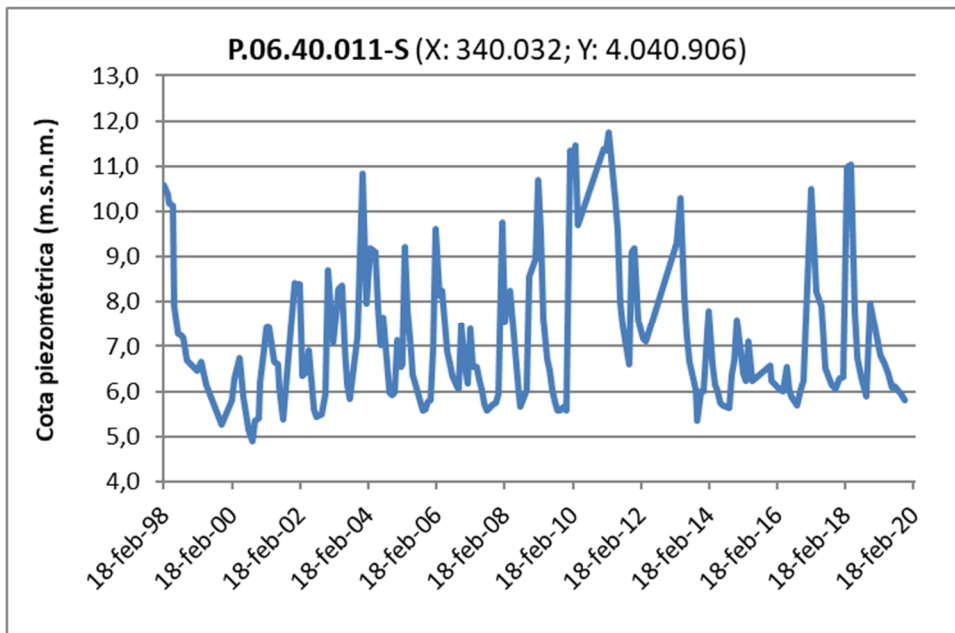


Figura nº 9. Evolución piezométrica P.06.40.011-S.



3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

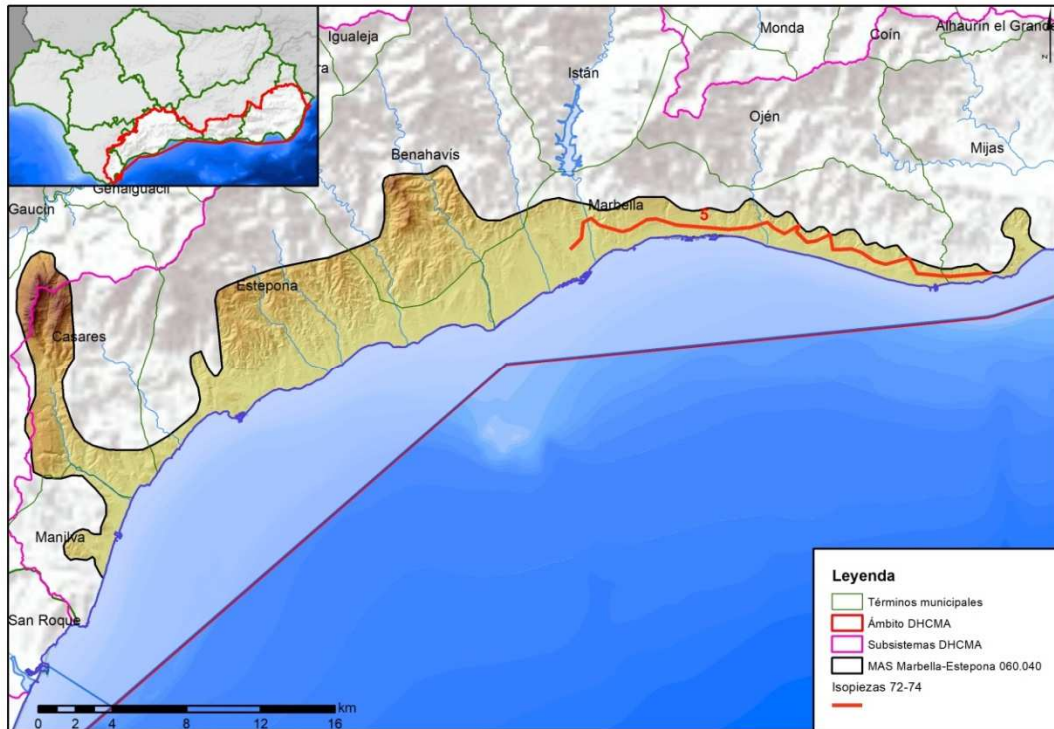


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

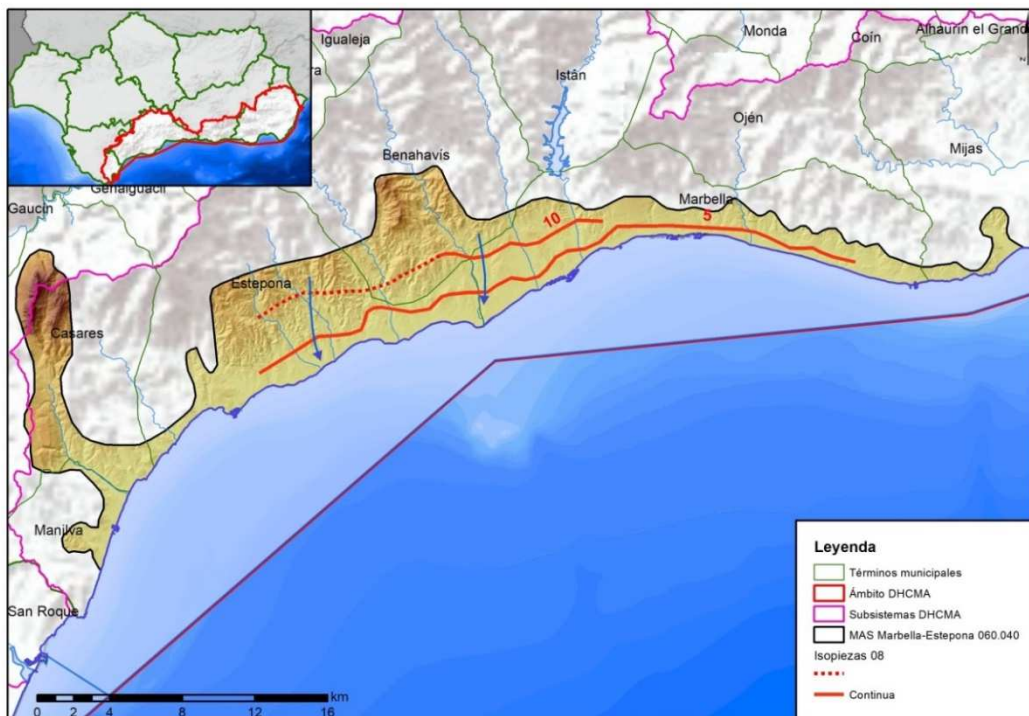


Figura nº 11. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	NO

Tabla nº 20. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Existe una buena conexión hidráulica entre el acuífero (y en especial en los aluviales cuaternarios) y diversas masas de agua superficial (Verde de Marbella, Guadaiza, Guadalmina, Guadalmanza, Castor, Padrón...), por lo que una explotación intensiva de dichos aluviales puede dejar secos los tramos bajos de dichos cauces.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Alto Manilva	0613010	LIC fluvial
Curso Fluvial	Bajo Manilva	0613020	LIC Río Manilva (ES6170029)
Curso Fluvial	Vaquero	0613030	LIC Río Manilva (ES6170029)
Curso Fluvial	Padrón	0613040	LIC Río del Padrón (ES6170026)
Curso Fluvial	Castor	ES060MSPF0613050	LIC Río de Castor (ES6170017)
Curso Fluvial	Bajo Guadalmanza	ES060MSPF0613062	LIC Río Guadalmanza (ES6170024)
Curso Fluvial	Medio y Bajo Guadalmina	ES060MSPF0613072Z	LIC Río Guadalmina (ES6170021)
Curso Fluvial	Medio y Bajo Guadaiza	ES060MSPF0613092Z	LIC Río Guadaiza (ES6170020)
Curso Fluvial	Bajo Verde de Marbella	ES060MSPF0613140	LIC Río Verde (ES6170019) Masa de agua muy modificada
Curso Fluvial	Real	ES060MSPF0613150	LIC fluvial
Curso Fluvial	Arroyo de la Cala	-	LIC Arroyo de la Cala (ES6170027)

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 21. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	9,7	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,3	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	25,0	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Málaga (2007), IGME (2019)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS	0,5*	Desde el año 2000	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Málaga (2007)
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	35,5			

* Valor medio interanual de la tasa de recarga artificial

Tabla nº 22. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

Se produce hacia el mar, a través de los cuaternarios y de los niveles detríticos del Plioceno.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

El sistema de recarga artificial de la masa de agua subterránea Marbella-Estepona se ubica en el acuífero del Señorío de Marbella y lleva en funcionamiento desde el año 2000, con resultados dispares a causa de la utilización de sondeos de extracción para ambas tareas. A partir del año 2005 se ha puesto en funcionamiento un sondeo de inyección de agua mediante aire comprimido con mayor éxito.

PERIODO DE OPERACIÓN	SISTEMA DE RECARGA	VOLUMEN ANUAL (hm ³)	ORIGEN AGUA DE RECARGA	COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL AGUA DE RECARGA
Desde 2005 hasta la actualidad	Sondeo de inyección por presurización	0,175-0,5	Manantial de Camoján	

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
16,97	2,05	0,00	6,80	0,00	25,82

Tabla nº 23. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	10	2,90	117	5,53							18	0,31	145	8,74
Sección C (Registro temporal en privadas)	9	1,17	8	1,30					1	2,92·10 ⁻⁴			14	2,47
CATÁLOGO DE PRIVADAS	20	1,60	114	3,11	3	0,02					31	0,62	168	5,35
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	16	6,81·10 ⁻³	510	1,33	14	0,04			4	1,91·10 ⁻³	178	0,37	708	1,75
TOTAL	55	5,68	749	11,27	17	0,06			5	2,20·10 ⁻³	227	1,3	1035	18,31

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	31	10,00	79	4,28	3	0,18					4	0,08	117	14,54
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS	2	0,02	24	0,18	1	3,65·10 ⁻³					1	0,02	28	0,22
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	8	2,54·10 ⁻³	30	0,07					3	8,76·10 ⁻⁴			31	0,07
TOTAL	41	10,02	133	4,53	4	0,18			3	8,76·10 ⁻⁴	5	0,10	176	14,83

Tabla nº 25. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

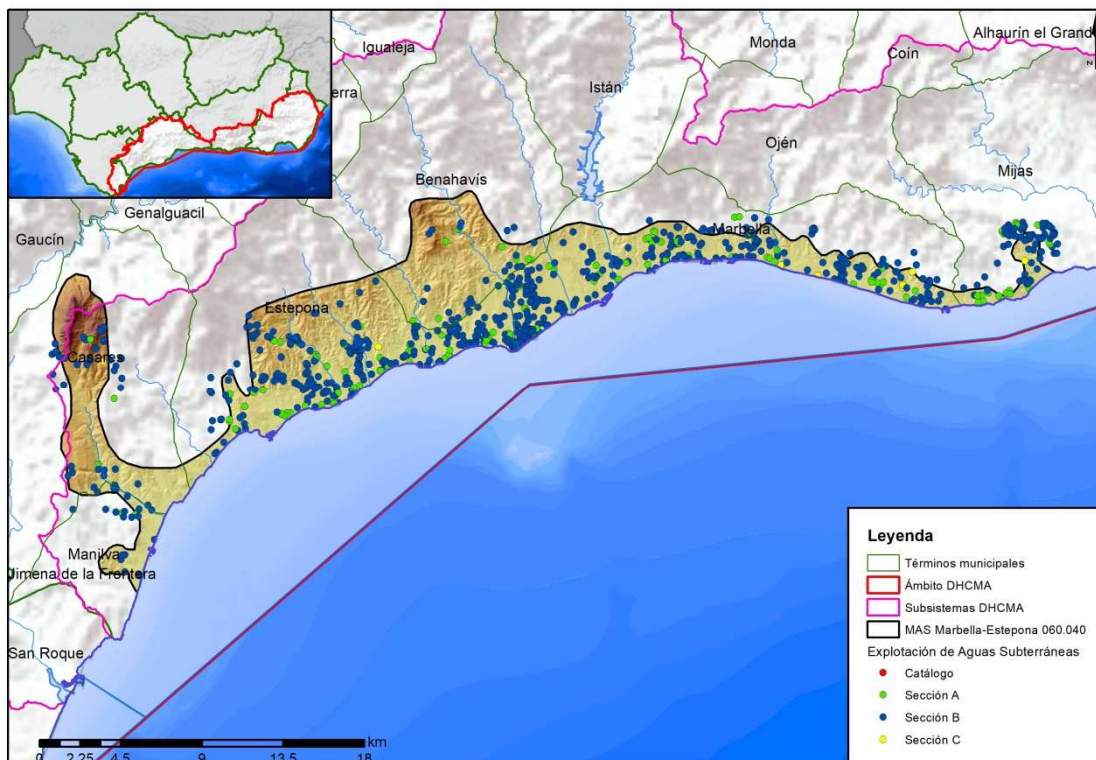


Figura nº 12. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
6.490,22	2.468,36	11.278,86	256,94	1.091,65

Tabla nº 26. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	222,234	0,989
Ensanche	112	1.267,340	5,638
Discontinuo	113	3.937,666	17,516
Zona verde urbana	114	156,596	0,697
Instalación agrícola y/o ganadera	121	102,202	0,455
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	51,313	0,228
Industrial	130	198,520	0,883
Servicio dotacional	140	1.619,321	7,203
Asentamiento agrícola y huerta	150	327,967	1,459
Red viaria o ferroviaria	161	698,456	3,107
Puerto	162	18,809	0,084
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	21,449	0,095
Infraestructura de residuos	172	51,872	0,231
Cultivo herbáceo	210	396,540	1,764
Invernadero	220	0,576	0,003
Frutal cítrico	231	22,846	0,102
Frutal no cítrico	232	233,005	1,037
Viñedo	233	121,399	0,540
Olivar	234	52,720	0,235
Otros cultivos leñosos	235	168,369	0,749
Combinación de cultivos leñosos	236	31,698	0,141
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	450,616	2,005
Combinación de cultivos con vegetación	260	760,757	3,384
Bosque de frondosas	311	968,064	4,306
Bosque mixto	313	402,092	1,789
Bosque de coníferas	312	816,071	3,630
Pastizal o herbazal	320	2.463,407	10,958
Matorral	330	2.412,961	10,734
Combinación de vegetación	340	2.789,037	12,407
Playa, duna o arenal	351	232,973	1,036
Roquedo	352	51,479	0,229
Temporalmente desarbolado por incendios	353	45,399	0,202
Suelo desnudo	354	1.040,691	4,629
Zona húmeda y pantanosa	411	0,707	0,003
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	14,600	0,065
Curso de agua	511	31,500	0,140
Lago o laguna	512		
Embalse	513	21,908	0,097
Mar	515	64,940	0,289
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.218,207	9,867
1_2_Silvicultura	120	3,283	0,015
1_3_Minas y canteras	130	80,368	0,358
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	181,088	0,806
3_1_Servicios comerciales	310	222,598	0,990
3_3_Servicios comunitarios	330	1.290,870	5,742
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	68,575	0,305

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
4_1_ Redes de transporte	410	668,246	2,973
4_3_ Utilidades	430	39,324	0,175
5_ Uso residencial	500	4.797,736	21,342
6_1_ Áreas transitorias	610	682,683	3,037
6_2_ Áreas abandonadas	620	2,729	0,012
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	11.231,946	49,964
6_3_2_ Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	196,154	0,873
6_6_ Uso no conocido	660	584,297	2,599

Tabla nº 28. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

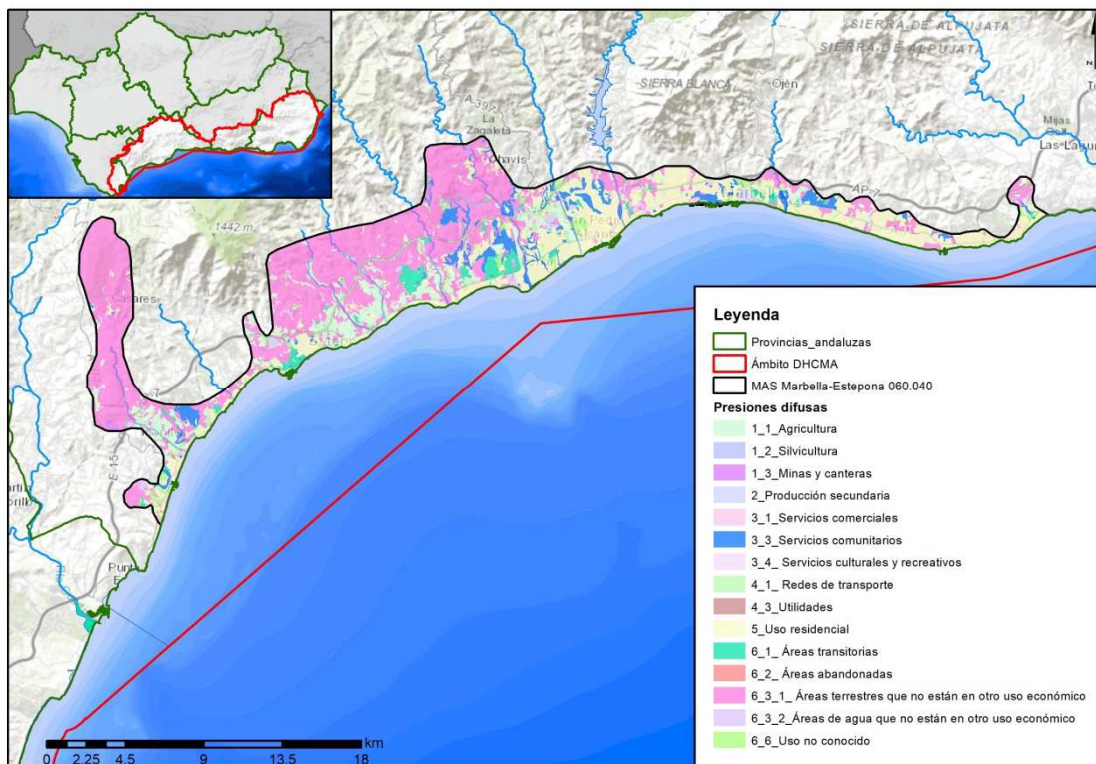


Figura nº 13. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	7	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,31	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 29. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	6.419,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	28,827	Muy importante
2.2	2.218,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	9,961	No importante
2.3	3,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,015	No importante
2.4	668,2	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	3,001	Muy importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	80,4	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,361	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	23,788	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,058	No importante

Tabla nº 30.

Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua ha presentado históricamente procesos estacionales de intrusión marina, fruto de las cotas piezométricas negativas alcanzadas en el entorno de algunas captaciones muy próximas a la costa. En los últimos años la problemática ha evolucionado de manera positiva, si bien aún se detectan problemas locales.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Río Verde, Aguas arriba de la masa	Embalse de la Viñuela. Regulación de curso de agua fluvial conectado hidrológicamente con la MASub
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	SI		Episodios de Intrusión Marina
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 31. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Incluida en la relación preliminar del MIMAM y en la de unidades sobreexplotadas del Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de la Cuenca Sur (2001), esta masa de agua se ha mantenido en una situación de relativa estabilidad piezométrica desde la fase final de la sequía de mediados de los noventa, si bien en los últimos años se observa una evolución positiva de los niveles en varios sectores, con una menor incidencia de los procesos estacionales de intrusión marina, que debería llevar a corto-medio plazo a que este problema tenga un carácter estrictamente local, asociado a algunas captaciones muy próximas a la costa.

A esta evolución han de contribuir de manera determinante la inversión en estaciones regeneradoras de aguas residuales, que han de permitir la sustitución de captaciones para usos recreativos -en particular campos de golf- y riego de parques y jardines públicos por recursos regenerados en las diferentes depuradoras con tratamiento terciario, así como la prevista ampliación de las redes de distribución para abastecimiento a diversas urbanizaciones costeras hoy en día no conectadas a las redes municipales.

La citada estabilidad piezométrica que se ha venido manteniendo durante años es consecuencia de la combinación de varios factores que afectan a los recursos y a los usos. En lo que se refiere a los recursos, la recarga total se vio sensiblemente mermada tras la entrada en servicio (en la segunda mitad de la década de los noventa) de los trasvases de caudales de avenida desde los ríos Guadaiza, Guadalmina y Guadalmansa hacia el embalse del río Verde. Más o menos en las mismas fechas comenzó asimismo a funcionar el primer dispositivo de reutilización de efluentes urbanos depurados para el riego de campos de golf, que ha ido incrementando progresivamente los caudales servidos y permitiendo la consiguiente reducción de los bombeos desde el acuífero. Por último, un tercer factor, que es sin duda el principal responsable de que no se produzcan mayores oscilaciones piezométricas, es la flexibilidad en los esquemas de suministro, ya que tanto las corporaciones municipales como los grandes complejos turísticos de la costa cuentan con captaciones propias que explotan a régimen variable en función de las circunstancias hidrológicas, completando su demanda con los recursos del embalse adquiridos a la empresa de gestión de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental (ACOSOL). De esta manera, en años húmedos aumentan las extracciones de la masa de agua subterránea, mientras que en periodos secos -al bajar el nivel en los pozos- se reduce el régimen de bombeo y se compra más agua a ACOSOL.

Visto el índice de explotación actual, y dado que aún se detectan en algunos piezómetros próximos a la costa cotas negativas (con carácter estacional) susceptibles de provocar procesos locales de intrusión marina, se mantiene el diagnóstico de mal estado cuantitativo para esta masa de agua subterránea. Dicho diagnóstico se ve además reforzado al haberse detectado incumplimientos ligados a la insuficiencia de caudales fluyentes en diversas masas de agua superficial que circulan sobre los materiales acuíferos, incumplimientos que estarían parcialmente relacionados con las captaciones de agua subterránea.

Por otro lado, hay que señalar que no se han registrado concentraciones de ninguna sustancia contaminante que pueda comprometer el buen estado químico del agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.040	35,20	21,30	25,82	1,21

Tabla nº 32. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.040	Marbella- Estepona	X	X	X	X

Tabla nº 33. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/15	26	17,6	13,2	17,3	16	19,7	20,6	Sep/02- Feb/04
pH (UD. pH)	8/22	8,8	8,2	7,8	8,1	7,9	8,3	8,6	Sep/87- Nov/00
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	8/22	742	563	370	550	487	660	692	Sep/87- Nov/00
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/15	7,4	4,8	3,9	4,7	4,1	5	5,5	Sep/02- Feb/04
DQO (mg O ₂ /l)	8/22	1,6	0,7	0	0,6	0,5	1	1,5	Sep/87- Nov/00



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/15	440	340	190	365	272	432	437	Sep/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/15	313	290	276	289	277	295	305	Sep/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	8/22	453	315	216	312	244	309	427	Sep/87- Nov/00
SODIO (mg/l)	8/22	38	18	6	16	12	25	27	Sep/87- Nov/00
POTASIO (mg/l)	8/22	11	1,6	1	1	1	1	2	Sep/87- Nov/00
CALCIO (mg/l)	8/22	73	39	13	40	24	51	59	Sep/87- Nov/00
MAGNESIO (mg/l)	8/22	88	52	34	50	44	53	73	Sep/87- Nov/00
NITRATOS (mg/l)	8/22	10	4,9	0	5	3,5	6,2	9	Sep/87- Nov/00
ARSÉNICO (mg/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	3/15	0,006	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	3/15	0	0	0	0	0	0	0	Sep/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	8/22	0,01	0	0	0	0	0	0	Sep/87- Nov/00
CLORUROS (mg/l)	8/22	59	31	8	27	17	45	52	Sep/87- Nov/00
SULFATOS (mg/l)	8/22	56	34	12	33	26	42	50	Sep/87- Nov/00
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 34. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.



PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	6/29	26	18,2	12,3	18,1	16,5	20	20,9	Sep/02- May/09
pH (UD. pH)	6/29	8,9	7,5	6,9	7,4	7,3	7,7	7,8	Sep/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	6/29	1410	835	460	845	650	950	1106	Sep/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	6/29	25	5,7	1,7	4,3	3,8	7,4	8,1	Sep/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	6/17	486	354	191	338	298	430	451	Sep/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	6/17	346	286	207	291	279	297	311	Sep/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	6/29	381	332	226	342	317	354	367	Sep/02- May/09
SODIO (mg/l)	6/29	193	43	9	29	19	41	88	Sep/02- May/09
POTASIO (mg/l)	6/29	5	2	0,5	1,6	1	2,5	3,2	Sep/02- May/09
CALCIO (mg/l)	6/29	88	53	22	45	33	76	82	Sep/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	6/29	83	54	19	57	48	60	64	Sep/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	6/29	17	8,6	0,9	8	5,6	12	14,1	Sep/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/29	2,2	-	-	-	-	-	-	Sep/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	6/29	0,0025	0,0012	0	0,001	0,0005	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
CADMIO (mg/l)	6/29	0,0025	0,0010	0	0,0005	0,00025	0,0025	0,0025	Sep/02- May/09
PLOMO (mg/l)	6/29	0,029	0,0038	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,0064	Sep/02- May/09
MERCURIO (mg/l)	6/29	0,0005	0,0002	0	0,000025	0,000025	0,0005	0,0005	Sep/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	6/29	0,08	0,033	0	0,025	0,025	0,05	0,052	Sep/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	6/29	379	71	15	47	34	63	122	Sep/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	6/29	239	75	16	44	25,1	133	152	Sep/02- May/09

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TRICLOROETILENO (µg/l)	5/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	5/5	0	0	0	0	0	0	0	Abr/09
SELENIO (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	Abr/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/29	0,65	0,05	0	0,012	0,012	0,03	0,06	Sep/02-May/09
FLUORUROS (mg/l)	6/29	0,32	0,12	0,04	0,1	0,07	0,18	0,21	Sep/02-May/09
NITRITOS (mg/l)	6/29	0,03	0,007	0	0,005	0,005	0,01	0,015	Sep/02-May/09
BORO (mg/l)	6/29	0,095	0,05	0,02	0,075	0,02	0,08	0,08	Sep/02-May/09
MANGANESO (mg/l)	6/29	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
NIQUEL (mg/l)	6/29	0,012	0,0026	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Sep/02-May/09
ZINC (mg/l)	6/29	1,3	0,062	0	0,012	0,005	0,028	0,04	Sep/02-May/09
ALUMINIO (mg/l)	6/29	0,08	0,0265	0,005	0,024	0,014	0,036	0,04	Sep/02-May/09
CROMO Total (mg/l)	6/29	0,008	0,004	0	0,0025	0,0025	0,007	0,0074	Sep/02-May/09
CROMO hexavalente (mg/l)	6/29	0,01	0,0083	0	0,01	0,01	0,01	0,01	Sep/02-May/09
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 35. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 36. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	190 mg/l
SULFATO (mg/l)	180 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.700 µS/cm

Tabla nº 37. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.40.001-B	307.525	4.033.325	5,00	74,00
C.06.40.002-B	325.415	4.041.990	9,00	24,00
P.06.40.005-B	311.275	4.034.825	3,00	193,00
1546-3-0029	319.644	4.037.947		
1645-5-0094	341.519	4.040.282		
MD5228	327.671	4.041.878		

Tabla nº 38. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	6/43	25,200	19,930	14,800	19,700	18,750	20,850	22,540	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	6/43	8,880	7,788	6,980	7,760	7,455	8,040	8,542	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	6/42	8330,000	1093,595	416,000	828,500	752,500	1165,750	1390,400	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	6/10	9,500	8,096	6,780	8,250	7,642	8,475	8,600	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	6/43	2827,430	467,592	229,324	409,446	331,133	481,946	542,448	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	6/22	387,000	297,682	240,000	295,000	279,750	313,000	320,400	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	6/43	387,000	284,558	207,000	278,000	266,000	304,500	319,000	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	6/43	735,000	70,626	7,800	41,000	22,750	81,000	140,000	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
POTASIO (mg/l)	6/43	13,100	2,579	0,890	1,410	1,165	1,590	7,800	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	6/43	257,000	68,286	22,000	58,000	41,000	72,000	144,200	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	6/43	531,000	72,170	26,300	54,000	44,000	76,000	93,800	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	6/43	55,000	7,210	0,500	7,300	1,835	9,450	11,440	Mar/14- Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	6/43	2,400	1,201	0,000	1,291	0,158	2,309	2,373	Mar/14- Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	6/43	0,004	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14- Oct/19
CADMIO (mg/l)	6/43	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
PLOMO (mg/l)	6/43	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14- Oct/19
MERCURIO (mg/l)	6/32	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14- Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	6/43	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Mar/14- Oct/19
CLORUROS (mg/l)	6/43	2754,000	174,144	10,000	75,000	45,400	198,000	231,000	Mar/14- Oct/19
SULFATOS (mg/l)	6/43	353,000	77,909	8,800	77,000	35,450	102,500	117,400	Mar/14- Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	6/32	0,500	0,453	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14- Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	6/43	6,677	0,272	0,003	0,007	0,003	0,030	0,088	Mar/14- Oct/19
MANGANESO (mg/l)	6/43	0,028	0,003	0,000	0,001	0,000	0,002	0,006	Mar/14- Oct/19
NITRITOS (mg/l)	6/43	0,153	0,016	0,010	0,010	0,010	0,010	0,025	Mar/14- Oct/19
ZINC (mg/l)	6/43	0,155	0,013	0,003	0,007	0,003	0,012	0,018	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	6/43	0,074	0,011	0,005	0,005	0,005	0,005	0,029	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	6/43	0,017	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	6/43	0,300	0,077	0,015	0,040	0,024	0,083	0,244	Mar/14- Oct/19



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
FLUORUROS (mg/l)	6/43	0,370	0,107	0,050	0,050	0,050	0,143	0,270	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	6/43	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	6/43	0,060	0,008	0,002	0,004	0,003	0,007	0,019	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 39. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.040	Mal estado	Buen estado	Mal estado

Tabla nº 40. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	X
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	X
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	X
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 41. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.



6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.2. Extracción de agua/Desviación de flujo – Abastecimiento público de agua.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.
3.7. Extracción de agua/Desviación de flujo – Otras.	LOWT – Descenso piezométrico por extracción. INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina. QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo. ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.

Tabla nº 42. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de Mijas-Fuengirola.
Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental.
Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Oeste).



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS

Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Este).

Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Occidental. Otras actuaciones.

Tabla nº 43.

Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.042 DEPRESIÓN DE RONDA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: DEPRESIÓN DE RONDA

Superficie: 12.022 ha	Afloramiento: 80 km ²	Confinado: NO
-----------------------	----------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 306.174	Y: 4.072.359	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se trata de una depresión ubicada en el límite noroccidental de la provincia de Málaga con Cádiz y rodeada de las Sierras de los Merinos, Hidalga, Blanquilla, Jarastepar y Líbar al Sur y el Este. Su límite septentrional coincide con la divisoria de aguas entre las Demarcaciones Hidrográficas de Guadalete-Barbate y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, situado sobre las Sierras de Salinas y de la Sanguijuela.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902002	Ayuntamiento	309219	4074315
A72902004	Cintado	309857	4074565
A72902005	Los Caserones	309849	4075185
A72908407	Los Prados	310361	4078486
A72908408	Virgen de la Paz	309376	4069914

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72902001	Huerta María Nieves	310.025	4.074.755
A72908401	La Ventilla	312.354	4.073.573

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6170034	Río Guadalquivir	ZEC	0,66

Tabla nº 6. Zonas de protección de hábitat o especies.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Arriate	3.860	4.136	4.075	4.102
Ronda (excepto Montecorto y Serrato)	34.367	35.710	35.601	33.877
Total	38.227	39.846	39.676	37.979

Tabla nº 7. Población asentada en la masa de agua subterránea Depresión de Ronda.



2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	1.018
MÍNIMA:	471
MEDIA:	708

Tabla nº 8. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
471-600	17,60
600-650	10,10
650-700	13,00
700-725	8,30
725-750	11,10
750-775	16,10
775-800	9,40
800-900	13,20
900-1.018	1,10

Tabla nº 9. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



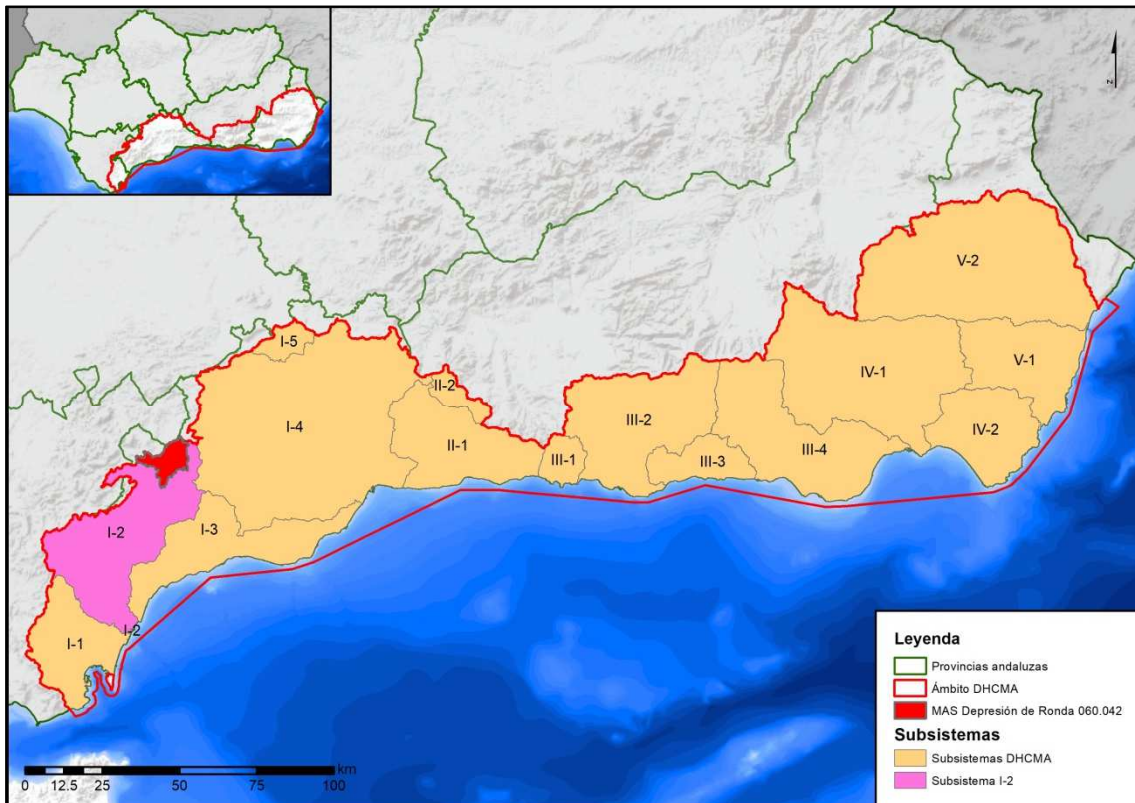


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

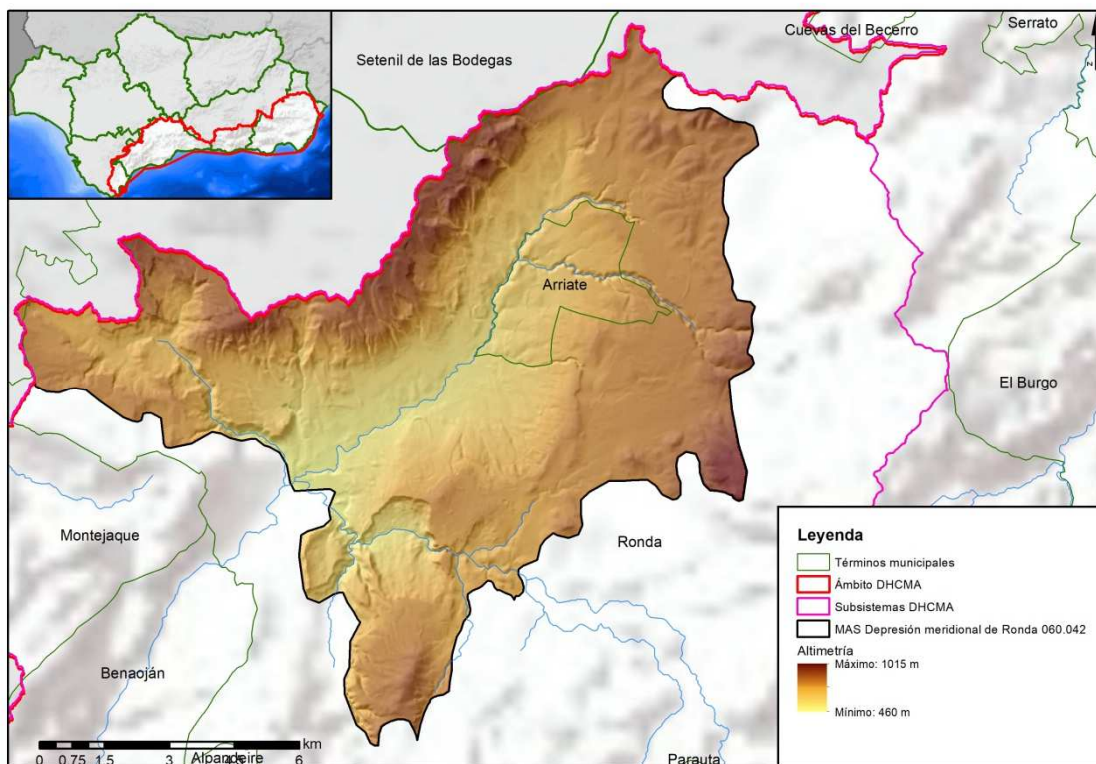


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

La masa de agua limita al Norte con la divisoria de aguas, que coincide en gran parte con la divisoria hidrogeológica. Al Este se establece contacto con los materiales carbonáticos de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-043 Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla, los cuales aportan subterráneamente flujo a la masa de agua. Al Sur y Oeste limita principalmente con materiales del Flysch del Campo de Gibraltar, aunque existe también contacto con las calizas Muschelkalk de la masa de agua subterránea ES060MSBT060-048 Dolomías de Ronda, existiendo también continuidad hidrogeológica.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Zona Subbética.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La depresión de Ronda está constituida principalmente por materiales del Mioceno-superior, como lo son las calcarenitas, conglomerados y margas. Estos depósitos detríticos descansan sobre materiales subbéticos, cuya litología de muro a techo es: calizas, arcillas y yesos de edad triásica, dolomías y calizas jurásicas y margas cretácico-terciarias. Entre las dos unidades se encuentran materiales arcillosos del Flysch del Campo de Gibraltar. Existen depósitos post-orogénicos ligados a los ríos Guadalevín y Guadalcobacín.

Los materiales detríticos están deformados suavemente en un anticlinal de dirección NE-SO, cuyo núcleo está elevado, dando lugar a las Sierra de Salinas y de la Sanguijuela que constituyen la divisoria entre cuencas. El origen de este pliegue tiene que ver con la formación de un diapiro salino en las arcillas con evaporitas del Trías Keuper que produjo la elevación del sustrato. Los materiales miocenos también presentan numerosas fallas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
TRAVERTINOS	0,18		CUATERNARIO
ALUVIAL	1,70		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	2,96		CUATERNARIO
CALCARENITAS Y CONGLOMERADOS	77,99	1.000	MIOCENO SUPERIOR
MARGAS	31,24		MIOCENO SUPERIOR
ARCILLAS (FLYSCH)	3,88		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO MARGOSO	0,29		CRETACICO-TERCIARIO
SUBBÉTICO CALIZO	0,15		JURASICO
SUBBÉTICO DOLOMÍTICO	0,26		JURASICO
ARCILLAS Y YESOS	0,09		TRIÁSICO

Tabla nº 10. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

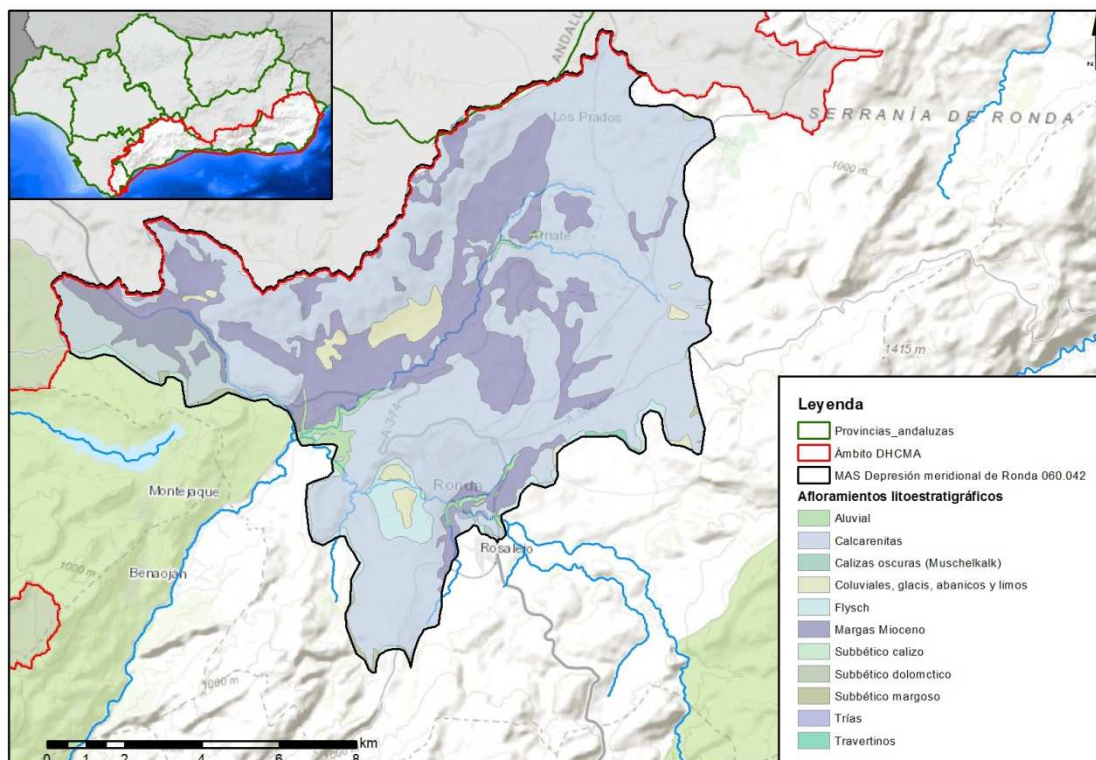


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

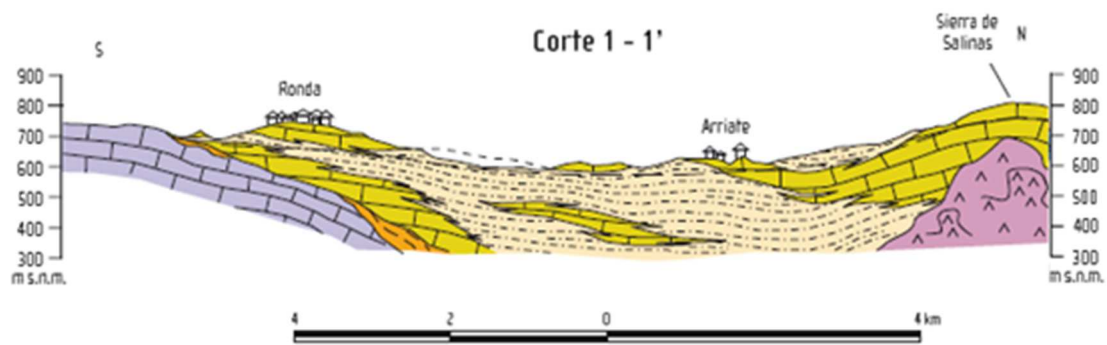


Figura nº 4. Corte geológico de la masa de agua subterránea. Fuente: Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 11. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
NORTE	ABIERTO	CONDICIONADO	Divisoria hidrogeográfica
ESTE-SURESTE	ABIERTO	ENTRADA	Contacto convencional
OESTE-SUROESTE	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 12. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Depresión Meridional de Ronda	Detrítico	80	Tabular complejo

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar).

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar).

Tabla nº 13. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Depresión Meridional de Ronda		

Tabla nº 14. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Depresión Meridional de Ronda	LIBRE	5-10	0,05-0,15	1-1.000	1-1.000

Tabla nº 15. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

La zona no saturada está constituida por los mismos materiales del acuífero, es decir, calcarenitas y conglomerados.



3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 16. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; LITISOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	0,49
CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE LITISOLES Y FLUISOLES CALCAREOS.	LIMOSA	0,09
CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS; LITISOLES; E INCLUSIONES DE RENDSINAS.	FRANCA	62,37
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	7,67
LITISOLES; LUISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	0,02
LUISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS Y LITISOLES.	ARCILLOSA	26,74
LUISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	2,64

Tabla nº 17. Edafología de la masa de agua subterránea.



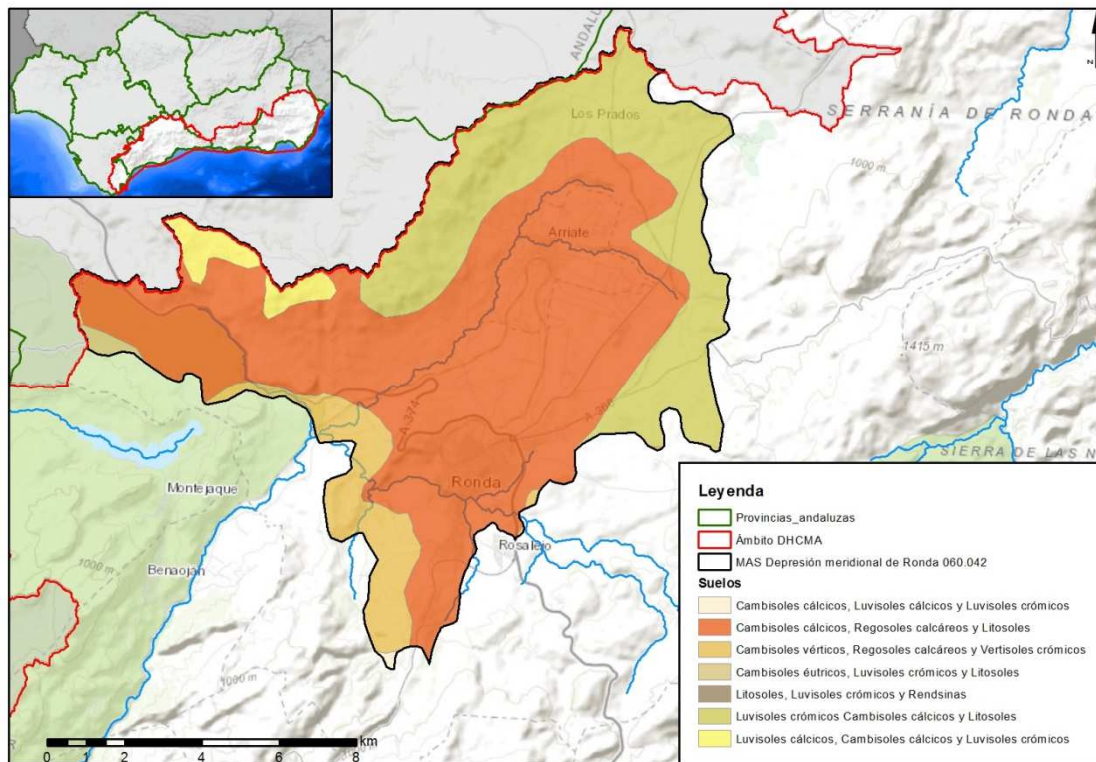


Figura nº 5. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
2	0,05	DRASTIC
3	13,24	
4	57,83	
5	24,33	
6	3,25	
7	0,96	
8	0,35	
9	0,55	

Tabla nº 18. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

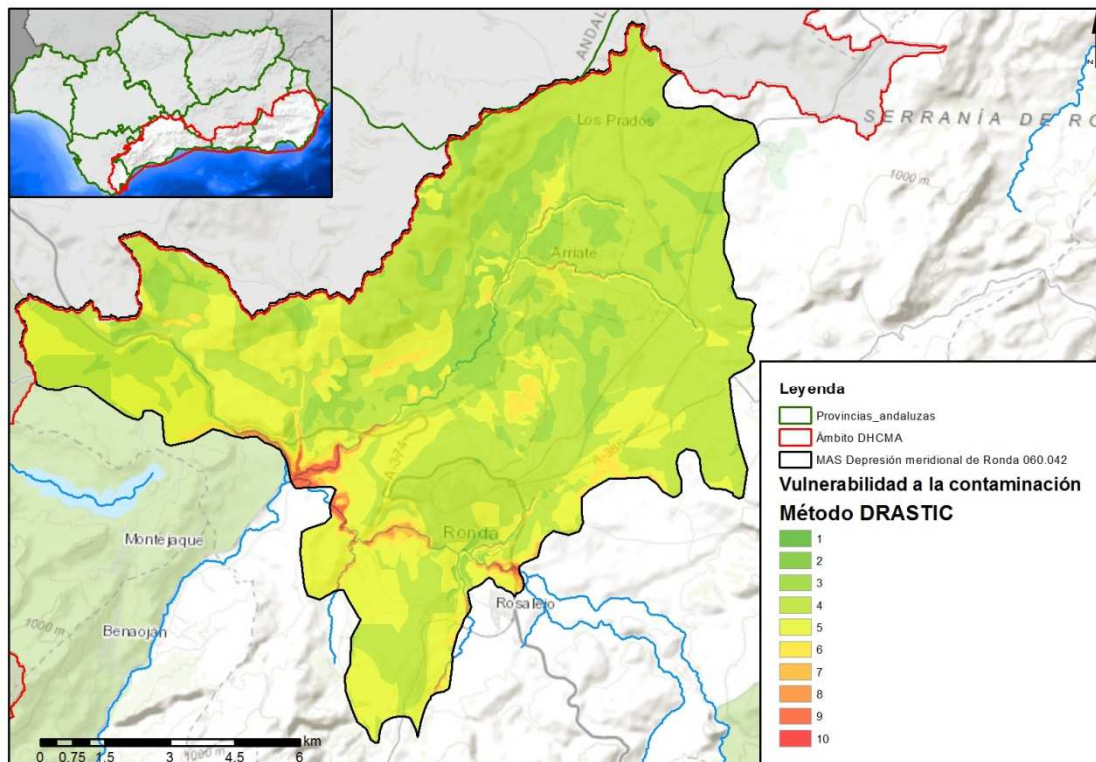


Figura nº 6. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No se dispone de registro piezométrico con posterioridad a septiembre de 2001.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de datos de piezometría.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

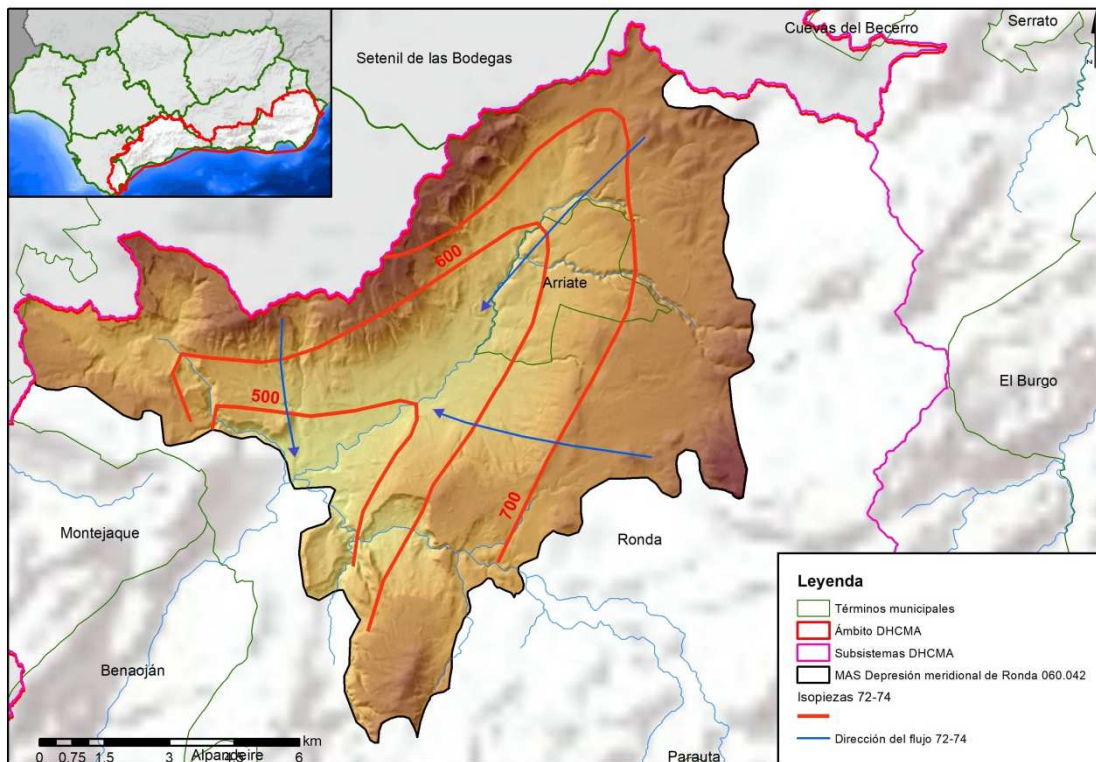


Figura nº 7. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	SI	SI

Tabla nº 19. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Sobre la masa de agua, y en conexión hidráulica con la misma, discurren los dos cursos principales del sector de cabecera del río Guadiaro (Guadalcobacín y Guadalevín), que actúan en general como ejes drenantes de la misma. Una explotación abusiva de las aguas subterráneas podría afectar de manera significativa a los ecosistemas fluviales de dichos cauces, así como al tramo superior del río Guadiaro aguas arriba de las surgencias del Molino del Santo y la Cueva del Gato.



3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
Curso Fluvial	Guadalevín	ES060MSPF0612010B	LIC Río Guadalevín (ES6170034)
Curso Fluvial	Guadalcobacín	ES060MSPF0612010B	
Curso Fluvial	Guadiaro (Cabecera del Guadiaro)	ES060MSPF0612010B	
Curso Fluvial	Guadiaro (Montejaque-Cortes)	ES060MSPF0612030	Aguas arriba de Benaoján

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 20. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	5,0	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	0,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS	7,7	-	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Málaga (2007)
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,8			

Tabla nº 21. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo de manera natural por aporte a los cursos fluviales que circulan sobre la masa, y de manera artificial mediante bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan este tipo de operaciones sobre esta masa de agua.



4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,17	2,43	0,12	0,00	0,11	2,82

Tabla nº 22. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,07	50	0,98	1	0,12			2	0,00	3	0,03	55	1,20
Sección C (Registro temporal en privadas)			4	0,23					1	7·10 ⁻³			5	0,24
CATÁLOGO DE PRIVADAS	1	6,79·10 ⁻³	79	1,51	2	0,04			20	7,3·10 ⁻³	25	0,33	111	1,89
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	1	4,3·10 ⁻³	452	1,24	5	0,02			8	0,02	84	0,16	544	1,44
TOTAL	4	0,08	585	3,96	8	0,18			31	0,03	112	0,52	716	4,77

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³	Nº	hm³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	2	0,11	17	0,29					1	2,9·10 ⁻⁴	2	9,4·10 ⁻³	21	0,41
Sección C (Registro temporal en privadas)			3	0,09							1	7,11·10 ⁻⁴	4	0,09
CATÁLOGO DE PRIVADAS			29	0,04					6	0,04			35	0,08
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m³			18	0,06					3	4,2·10 ⁻³			19	0,06
TOTAL	2	0,11	67	0,48					10	0,04	3	0,01	79	0,64

Tabla nº 24. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

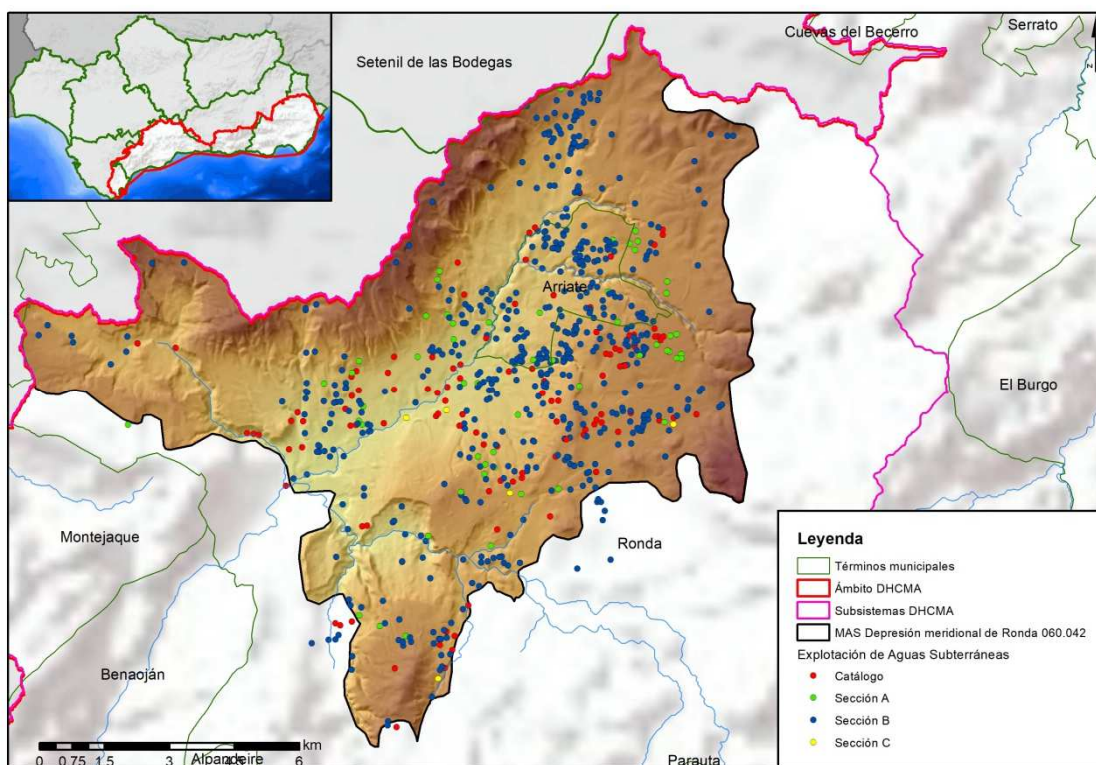


Figura nº 8. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
634,59	6.481,43	4.607,08	150,71	6,24

Tabla nº 25. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	109,566	0,922
Ensanche	112	187,573	1,579
Discontinuo	113	39,116	0,329
Zona verde urbana	114	7,324	0,062
Instalación agrícola y/o ganadera	121	46,773	0,394
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123	4,324	0,036
Industrial	130	74,931	0,631
Servicio dotacional	140	63,778	0,537
Asentamiento agrícola y huerta	150	282,895	2,381
Red viaria o ferroviaria	161	203,418	1,712
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	2,262	0,019
Infraestructura de residuos	172	10,158	0,086
Cultivo herbáceo	210	2.593,097	21,826
Invernadero	220		
Frutal cítrico	231		
Frutal no cítrico	232	28,446	0,239
Viñedo	233	69,579	0,586
Olivar	234	2.089,454	17,587
Otros cultivos leñosos	235	29,198	0,246
Combinación de cultivos leñosos	236	94,098	0,792
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	474,408	3,993
Combinación de cultivos con vegetación	260	454,566	3,826
Bosque de frondosas	311	2.405,101	20,243
Bosque mixto	313	15,733	0,132
Bosque de coníferas	312	101,468	0,854
Pastizal o herbazal	320	913,862	7,692
Matorral	330	114,187	0,961
Combinación de vegetación	340	1.490,653	12,547
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352	7,463	0,063
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	107,440	0,904
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	1,505	0,013
Curso de agua	511		
Lago o laguna	512		
Embalse	513		
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	5.950,439	50,084
1_2_Silvicultura	120	0,659	0,006
1_3_Minas y canteras	130	12,614	0,106
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	65,867	0,554
3_1_Servicios comerciales	310	11,542	0,097
3_3_Servicios comunitarios	330	59,016	0,497
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	3,592	0,030

4_1_ Redes de transporte	410	185,594	1,562
4_3_Utilidades	430	4,130	0,035
5_Uso residencial	500	299,419	2,520
6_1_ Áreas transitorias	610	20,567	0,173
6_2_ Áreas abandonadas	620		
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	4.908,698	41,316
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	415,513	3,497
6_6_Uso no conocido	660	84,726	0,713

Tabla nº 27. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

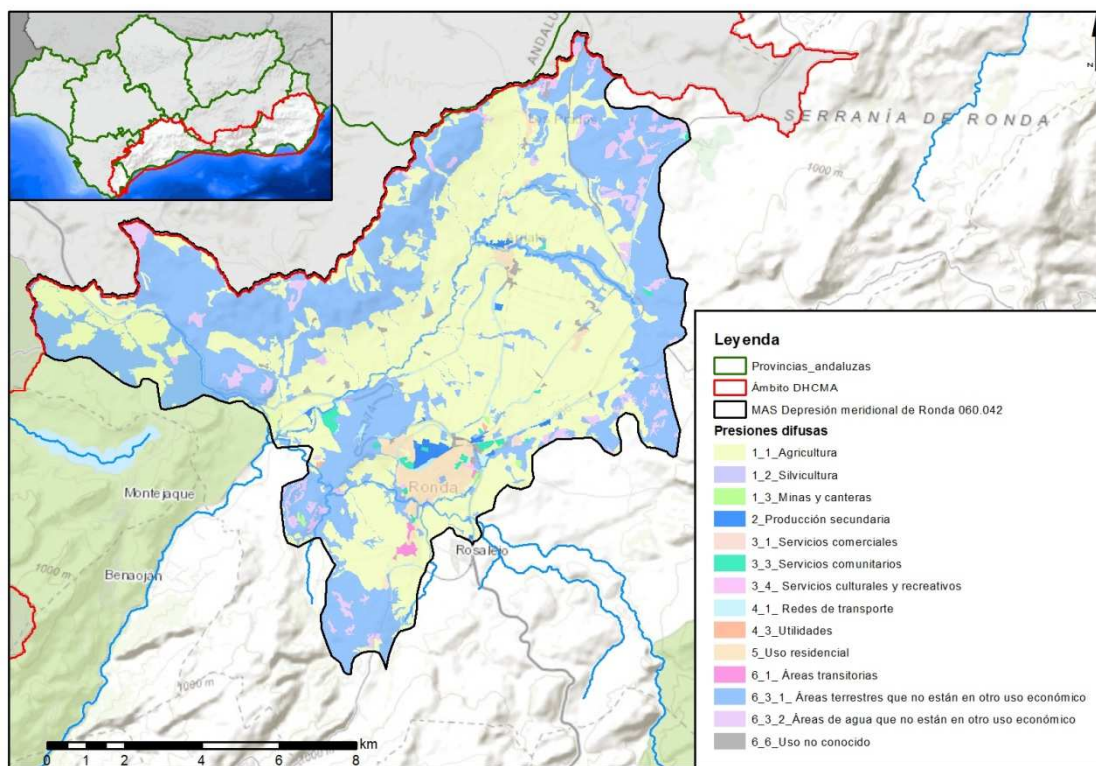


Figura nº 9. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	5	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,42	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 28. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.



4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	377,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	3,142	Importante
2.2	5.950,4	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	49,496	Muy importante
2.3	0,7	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,005	No importante
2.4	185,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,544	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	12,6	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,105	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	305,519	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	25,715	Importante

Tabla nº 29. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 30. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

Los recursos utilizados se estiman inferiores a la mitad de los recursos totales y existe aporte de la masa de agua subterránea a los cursos fluviales, por lo que, a priori, no parecen existir problemas muy importantes de esta índole. Sin embargo, desde octubre de 2001 no existe una red de control piezométrico que mida las variaciones de los niveles de agua subterránea, por lo que no se puede valorar de manera adecuada la existencia o no de este impacto.

En algunos puntos de observación se han medido valores de conductividad y de concentración de iones sulfato, cloruro y sodio relativamente elevados. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la masa de agua está en contacto en algunas zonas con evaporitas triásicas que pueden disolverse con facilidad. Por esta razón, no se puede hablar de un impacto por salinización, ya que estas elevadas concentraciones son de origen natural.

En los últimos años se ha producido un deterioro de la calidad de las aguas de esta masa, derivado del uso de pesticidas en agricultura.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.042	12,70	7,68	2,82	0,37

Tabla nº 31. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.042	Depresión de Ronda				

Tabla nº 32. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVA CIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-		
pH (UD. pH)	14/3	8,1	7,7	7,4	7,7	7,6	7,9	7,9	Oct/75- Oct/00	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	14/3	688	462	356	455	387	494	552	Oct/75- Oct/00	
O ₂ DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		
DQO (mg O ₂ /l)	14/3	1	0,6	0	0,8	0,5	0,9	0,9	Oct/75- Oct/00	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVACIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	14/3	329	247	158	257	203	297	304	Oct/75-Oct/00	
SODIO (mg/l)	14/3	33	7	1	5	4	5	8,4	Oct/75-Oct/00	
POTASIO (mg/l)	14/3	4	0,9	0	1	1	1	1	Oct/75-Oct/00	
CALCIO (mg/l)	14/3	112	82	52	86	65	97	107	Oct/75-Oct/00	
MAGNESIO (mg/l)	14/3	34	9,6	4	6,5	5	10,5	16,9	Oct/75-Oct/00	
NITRATOS (mg/l)	14/3	13	10	4	11	9	11	12	Oct/75-Oct/00	
ARSÉNICO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/90	
CADMIO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/90	
PLOMO (mg/l)	1/1	0,04	0	0	0	0	0	0	Abr/90	
MERCURIO (mg/l)	1/1	0	0	0	0	0	0	0	Abr/90	
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	14/3	0	0	0	0	0	0	0	Oct/75-Oct/00	
CLORUROS (mg/l)	14/3	64	15	7	12	9	14	14	Oct/75-Oct/00	
SULFATOS (mg/l)	14/3	105	29	13	23	17	29	48	Oct/75-Oct/00	
OTROS (DETALLAR)										

Tabla nº 33. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO										
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVACIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
pH (UD. pH)	2/2	7,3	7,1	6,9	7,1	7	7,2	7,2	Sep/02-May/09	Solo datos 09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/2	571	503	435	503	469	537	557	Sep/02-May/09	Solo datos 09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/2	6,5	4,2	1,9	4,2	3	5,3	6	Sep/02-May/09	Solo datos 09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
NITRATOS (mg/l)	2/2	17	13,5	10	13,5	11,7	15,2	16,3	Sep/02-May/09	Solo datos 09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ARSÉNICO (mg/l)	2/2	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Sep/02-May/09	Solo datos 09
CADMIO (mg/l)	2/2	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	0,00025	Sep/02-May/09	Solo datos 09
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	Sep/02-May/09	Solo datos 09
MERCURIO (mg/l)	2/2	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	Sep/02-May/09	Solo datos 09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	Sep/02-May/09	Solo datos 09
CLORUROS (mg/l)	2/2	9,9	9,1	8,4	9,1	8,7	9,5	9,7	Sep/02-May/09	Solo datos 09
SULFATOS (mg/l)	2/2	21	17	14	17	15	19	20	Sep/02-May/09	Solo datos 09
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO										
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO	OBSERVACIONES
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90		
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
FLUORUROS (mg/l)	2/2	0,08	0,07	0,06	0,07	0,0655	0,0765	0,08	Sep/02-May/09	Solo datos 09
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Solo datos 09
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos
Salmonellas		-	-	-	-	-	-	-		Sin Datos

Tabla nº 34. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 35. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,05 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	130 mg/l



CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.500 µS/cm

Tabla nº 36. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1544-2-0003	312.642	4.074.075		
1544-1-0162	312.077	4.071.609		
1544-4-0041	303.655	4.071.835		
MD5229	309.584	4.075.238		

Tabla nº 37. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO							PERIODO
		VALOR DEL PARÁMETRO							
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/32	22,100	16,462	8,400	16,400	15,800	17,225	18,480	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	4/32	8,790	7,462	7,080	7,355	7,228	7,505	7,787	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/32	656,000	558,125	505,000	538,500	526,250	590,250	608,800	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/14	9,500	6,181	0,650	6,420	5,050	7,415	9,000	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/32	390,272	232,912	0,000	295,525	196,050	323,015	332,877	Mar/14-Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/23	315,000	256,435	221,000	257,000	227,000	282,000	286,600	Mar/14-Oct/19
SODIO (mg/l)	4/24	191,000	16,387	4,300	8,350	4,975	9,950	11,110	Mar/14-Oct/19
POTASIO (mg/l)	4/24	2,280	1,265	0,440	1,185	0,787	1,645	2,156	Mar/14-Oct/19
CALCIO (mg/l)	4/24	124,000	100,083	75,000	100,500	88,250	110,250	119,400	Mar/14-Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	4/24	37,500	14,721	4,600	17,700	5,575	18,975	25,440	Mar/14-Oct/19
NITRATOS (mg/l)	4/32	18,600	8,633	0,500	9,000	6,925	10,575	12,590	Mar/14-Oct/19
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/32	6,296	0,521	0,000	0,158	0,000	0,357	0,365	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	4/24	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	4/16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/32	0,840	0,096	0,025	0,038	0,025	0,066	0,115	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	4/32	24,600	13,242	3,630	10,900	9,175	18,550	21,480	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	4/32	70,000	29,206	7,000	27,850	16,225	37,025	45,990	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	4/8	0,500	0,313	0,250	0,250	0,250	0,313	0,500	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/24	0,607	0,037	0,003	0,004	0,003	0,011	0,041	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	4/24	0,021	0,004	0,000	0,002	0,001	0,005	0,008	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	4/26	0,026	0,017	0,010	0,010	0,010	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ZINC (mg/l)	4/24	1,415	0,092	0,003	0,016	0,009	0,024	0,034	Mar/14- Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	4/16	0,024	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,011	Mar/14- Oct/19
NIQUEL (mg/l)	4/24	0,007	0,003	0,000	0,002	0,000	0,005	0,006	Mar/14- Oct/19
BORO (mg/l)	4/24	0,062	0,021	0,005	0,020	0,013	0,024	0,033	Mar/14- Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	4/24	0,269	0,120	0,050	0,112	0,050	0,186	0,226	Mar/14- Oct/19
SELENIO (mg/l)	4/24	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO Total (mg/l)	4/24	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	Mar/14- Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
Salmonellas	AUSENCIA								

Tabla nº 38. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.042 se superan los umbrales o normas de calidad para pesticidas (concretamente por glifosato).

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.042	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 39. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	X
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 40. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
2.2. Contaminación difusa – Agricultura	CHEM – Contaminación química.

Tabla nº 41. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.
Uso sostenible de fitosanitarios.
Servicios de asesoramiento a los agricultores.

Tabla nº 42. Medidas frente a presiones significativas en la masa de agua subterránea.

ES060MSBT060.049 GUADARRANQUE-PALMONES

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: GUADARRANQUE-PALMONES

Superficie: 14.132 ha	Afloramiento: 135,5 km ²	Confinado: NO
-----------------------	-------------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	CÁDIZ

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 280.372	Y: 4.013.733	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

La masa de agua está situada en el Campo de Gibraltar. Se extiende desde la Bahía de Algeciras al Sur, hasta el Embalse de Guadarranque al Norte y comprende los valles bajos de los ríos Guadarranque y Palmones.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71101302	Pozo de Majarambuz 1	285.120	4.018.209



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A71101303	Pozo de Majarambuz 2	285.196	4.018.138

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES			
CÓDIGO	NOMBRE	TIPO	SUPERFICIE (km ²)
ES6120006	Marismas del río Palmones	ZEC /ZEPA	1,13

Tabla nº 5. Zonas de protección de hábitat o especies.

HUMEDALES DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE ZONAS HÚMEDAS		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IH612021	Marismas del río Palmones	1,13

Tabla nº 6. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.

HUMEDALES DEL INVENTARIO DE HUMEDALES DE ANDALUCÍA		
CÓDIGO	NOMBRE	SUPERFICIE (km ²)
IHA612021	Marismas del Río Palmones	1,13

Tabla nº 7. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.

2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Castellar de la Frontera	2.741	3.004	3.123	3.049
San Roque	10.230	10.715	10.847	11.235
San Roque (Estación Férrea)	2.381	2.563	2.550	2.540
San Roque (Taraguilla)	2.723	3.057	3.090	3.101
Los Barrios	14.845	16.031	16.625	16.921
Los Barrios (Cortijillos)	1.296	2.031	2.242	2.396
Los Barrios (Palmones)	1.920	1.972	1.932	1.978
Los Barrios (Otras pedanías)	470	572	542	623
Total	36.606	39.945	40.951	41.843

Tabla nº 8. Población asentada en la masa de agua subterránea Guadarranque-Palmones.





2.5. TOPOGRAFÍA

DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	180
MÍNIMA:	0
MEDIA:	59

Tabla nº 9. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
0-20	28,77
20-30	7,61
30-40	7,19
40-50	7,50
50-60	7,65
60-80	14,07
80-100	9,66
100-140	13,67
140-180	3,89

Tabla nº 10. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.



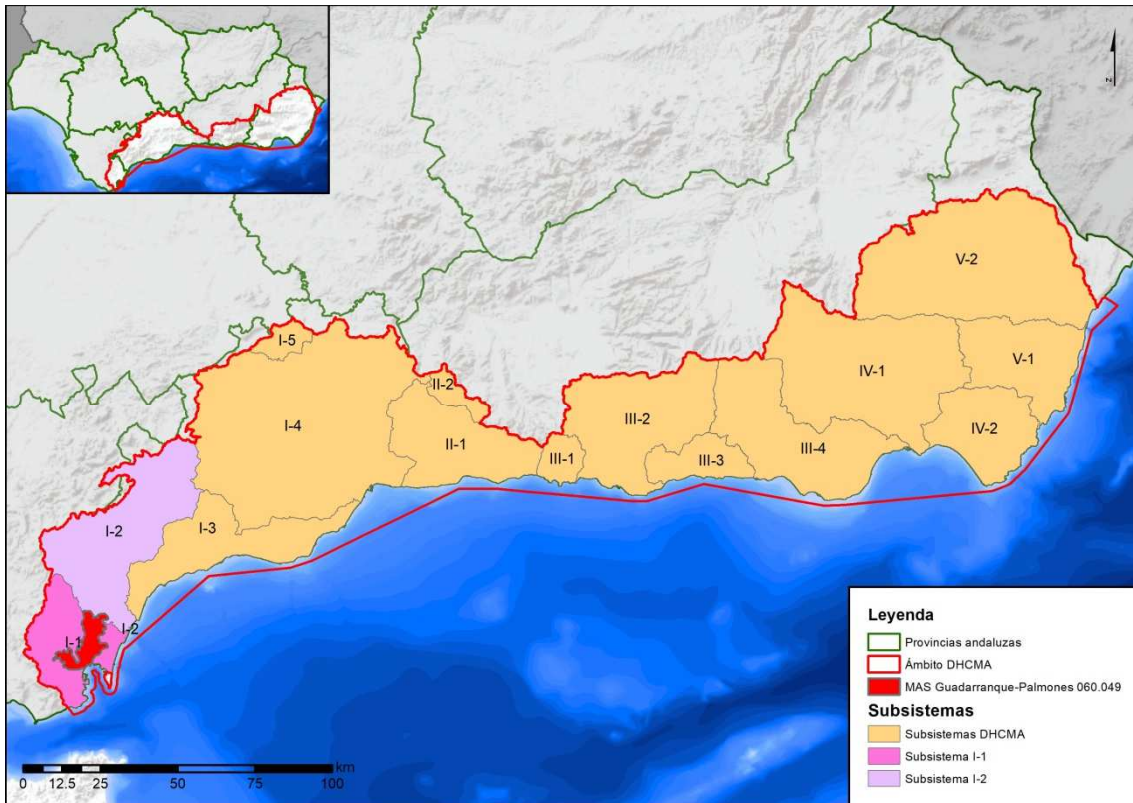


Figura nº 1. Localización masa de agua subterránea.

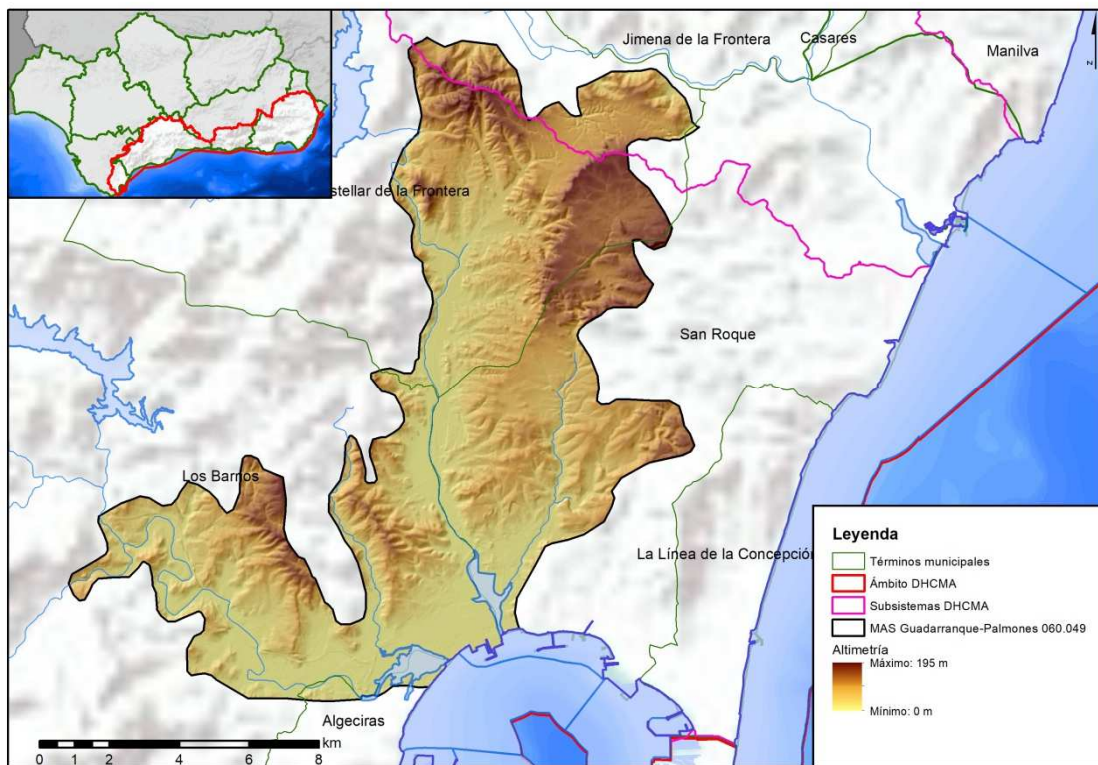


Figura nº 2. Altimetría de la masa de agua subterránea.

3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Tanto el substrato como los límites impermeables de la masa de agua, están constituidos por formaciones margo-arcillosas del Campo de Gibraltar, exceptuando el límite Sur, que es abierto hacia el mar.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Unidades post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La masa la constituyen sedimentos plio-cuaternarios en relación con los cauces de los ríos Guadarranque y Palmones, discordantes con los materiales cretácicos del Flysch del Campo de Gibraltar. Los materiales cuaternarios aluviales lo constituyen arenas, limos y arcillas, y los pliocenos constan principalmente de arenas finas y limos con intercalaciones de gravas y arenas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
LIMOS, ARCILLAS, MATERIA ORGÁNICA Y SALES (DEPÓSITOS LITORALES)	0,45		CUATERNARIO
GRAVAS, ARENAS Y LIMOS (DEPÓSITOS ALUVIALES)	39,87	20	CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS, ARCILLAS, CALIZAS, TRAVERTINOS Y YESOS (FACIES FLUVIO-LACUSTRES)	2,92		CUATERNARIO
CONGLOMERADOS, ARENAS Y LIMOS	71,40	125	NEOGENO
CONGLOMERADOS, ARENISCAS Y LUTITAS (FLYSCH)	4,60		OLIGOCENO
MARGAS Y MARGOCALIZAS, A VECES CON ARENAS	0,70		CRETÁCICO

LITOLOGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
CALIZAS CON NUMMULITES, MARGAS Y ARENISCAS	21,32		CRETÁCICO-PALEÓGENO

Tabla nº 11. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

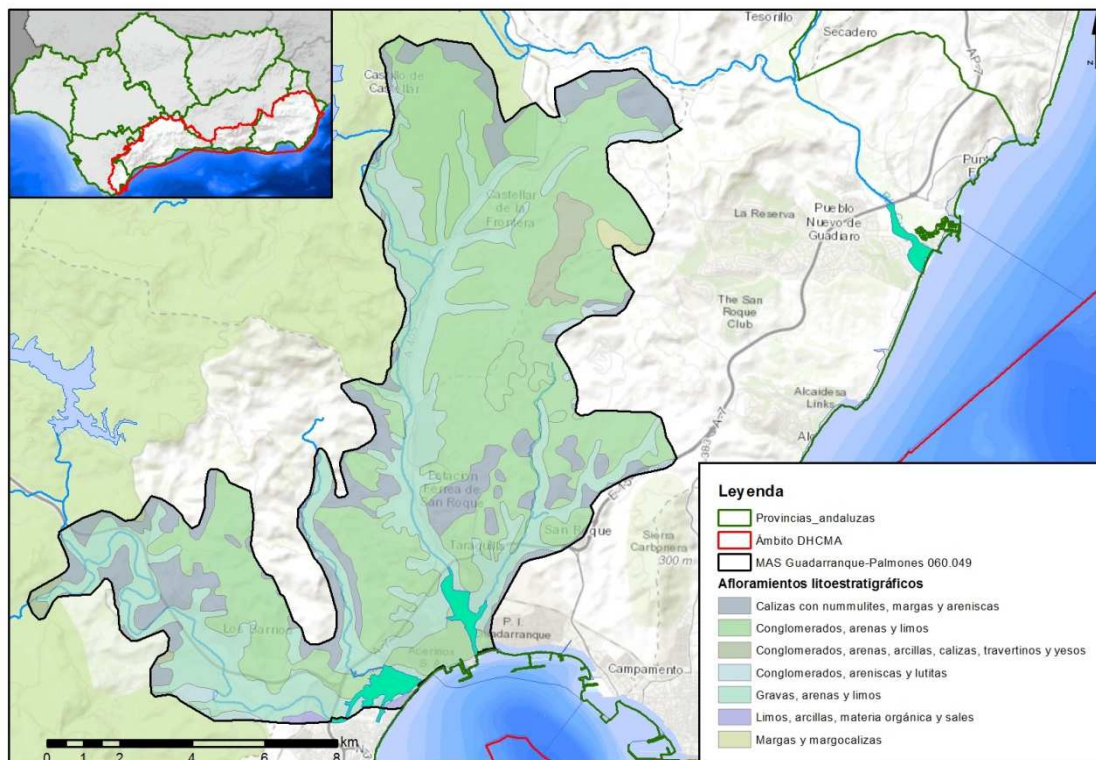


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
X				

Tabla nº 12. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
SUR	ABIERTO	CONDICIONADO	Potencial constante
RESTO	CERRADO	NULO	Contacto convencional

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

Tabla nº 13. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLOGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
CUATERNARIO	Aluvial	39,80	Tabular
NEÓGENO	Detrítico no aluvial	71,40	Tabular

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 14. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
CUATERNARIO		
NEÓGENO		

Tabla nº 15. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
CUATERNARIO	LIBRE				
NEÓGENO	LIBRE				

Tabla nº 16. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLÓGIA

Conglomerados, gravas, arenas y limos.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 17. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; LUISOLES CROMICOS; LITISOLES; CON INCLUSIONES DE CAMBISOLES DISTRICOS Y RANKERS.	LIMOSA	5,15
FLUISOLES CALCAREOS (FLUISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	24,67
LUISOLES CALCICOS; CAMBISOLES CALCICOS; LUISOLES CROMICOS; REGOSOLES CALCAREOS.	ARCILLOSA	31,02
VERTISOLES CROMICOS; CAMBISOLES VERTICOS (CAMBISOLES CALCICOS; REGOSOLES CALCAREOS Y VERTISOLES PELICOS).	ARCILLOSA	38,50
PLANOSOLES EUTRICOS; LUISOLES GLEICOS; LUISOLES PLINTICOS.	ARCILLOSA	0,67

Tabla nº 18. Edafología de la masa de agua subterránea.

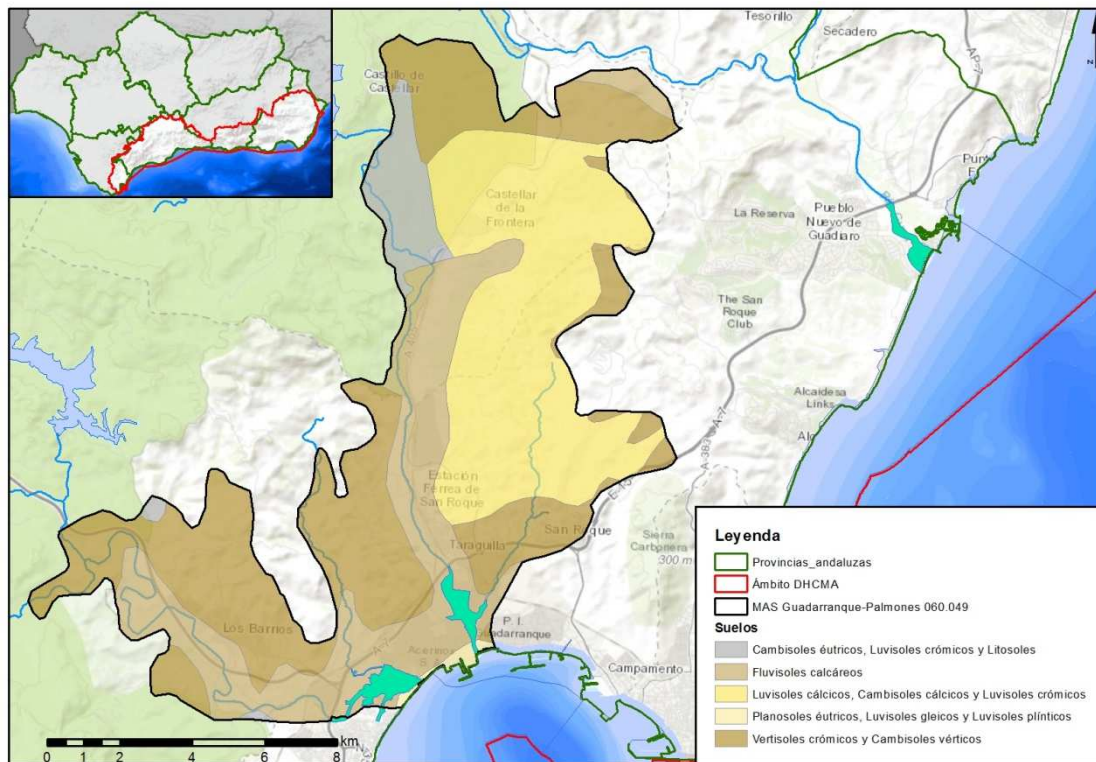


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
0	0,21	DRASTIC
1	0,00	
2	0,02	
3	5,51	
4	40,03	
5	40,75	
6	13,47	
7	11,71	
8	10,19	
9	13,02	

Tabla nº 19. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

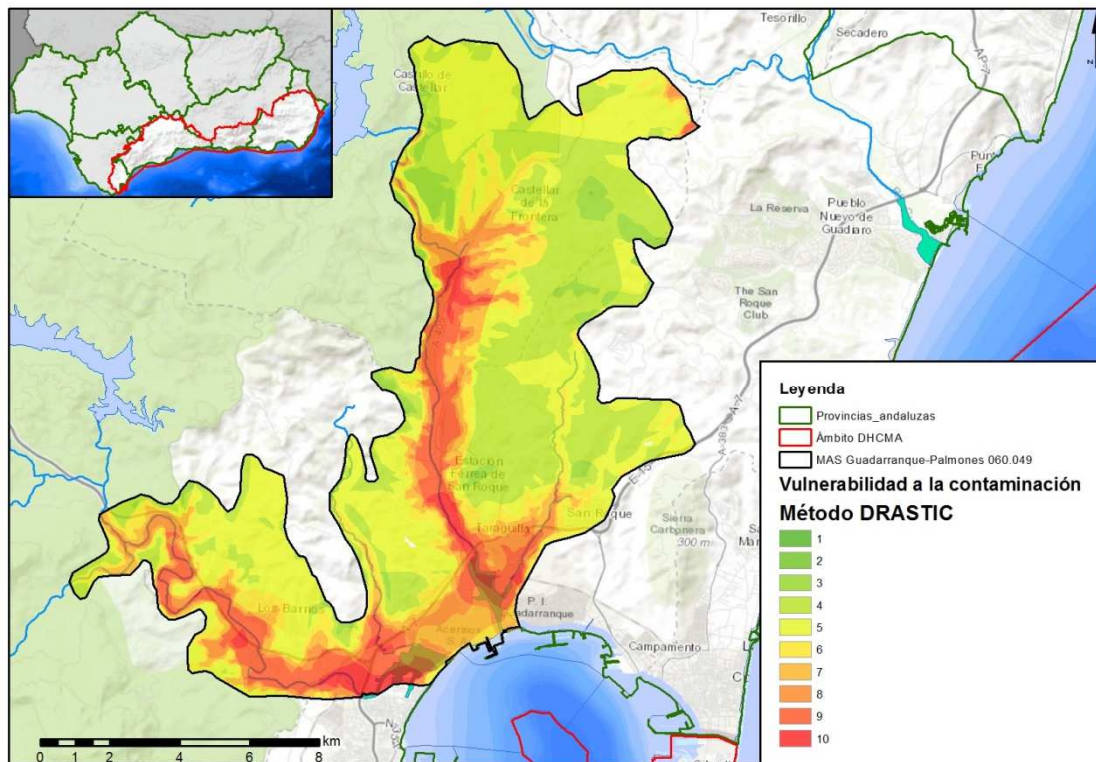


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.47.001-S	285.202	4.018.893	126,00	
P.06.49.001-B	284.625	4.013.800	40,00	
P.06.49.001-S	282.321	4.014.361	50,58	
P.06.49.002-B	275.378	4.007.131	4,00	
P.06.49.002-S	275.378	4.007.131	3,50	
P.06.49.003-S	285.216	4.018.413	129,00	
P.06.49.004-S	275.774	4.005.818	3,00	
P.06.49.005-S	285.498	4.018.893	123,00	
P.06.49.006-S	275.774	4.006.894	10,70	
P.06.49.007-S	284.326	4.014.032	65,00	
P.06.49.008-S	275.681	4.006.122	21,00	



CÓDIGO	PUNTOS DE CONTROL PIEZOMÉTRICO			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
P.06.49.009-S	283.191	4.017.223	21,00	
P.06.50.001-S	289.089	4.008.496	28,72	

Tabla nº 20. Puntos de control piezométrico de la masa de agua subterránea.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

CÓDIGO	PERIODO	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m.s.n.m.)		DIFERENCIA (MÁX-MÍN) (m)
		MÁX.	MÍN	
P.06.47.001-S	Agosto/96 – Noviembre/19	74,77	46,27	28,50
P.06.49.001-B	Junio/95 – Noviembre/19	38,40	19,20	19,20
P.06.49.001-S	Agosto/96 – Noviembre/19	36,05	29,52	6,53
P.06.49.002-B	Marzo/96 – Marzo/13	4,00	3,35	0,65
P.06.49.002-S	Enero/96 – Noviembre/19	2,32	-4,88	7,20
P.06.49.003-S	Agosto/96 – Abril/12	112,06	39,05	73,01
P.06.49.004-S	Enero/96 – Diciembre/14	2,88	0,65	2,23
P.06.49.005-S	Octubre/02 – Noviembre/19	98,62	87,14	11,48
P.06.49.006-S	Marzo/96 – Noviembre/19	5,95	1,19	4,76
P.06.49.007-S	Diciembre/01 – Noviembre/19	56,71	52,60	4,11
P.06.49.008-S	Julio/03 – Noviembre/19	20,61	16,32	4,29
P.06.49.009-S	Agosto/07 – Noviembre/19	49,09	35,44	13,65
P.06.50.001-S	Abril/96 – Noviembre/19	23,83	18,70	5,13

Tabla nº 21. Características piezométricas de la masa de agua subterránea.



3.3.3. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

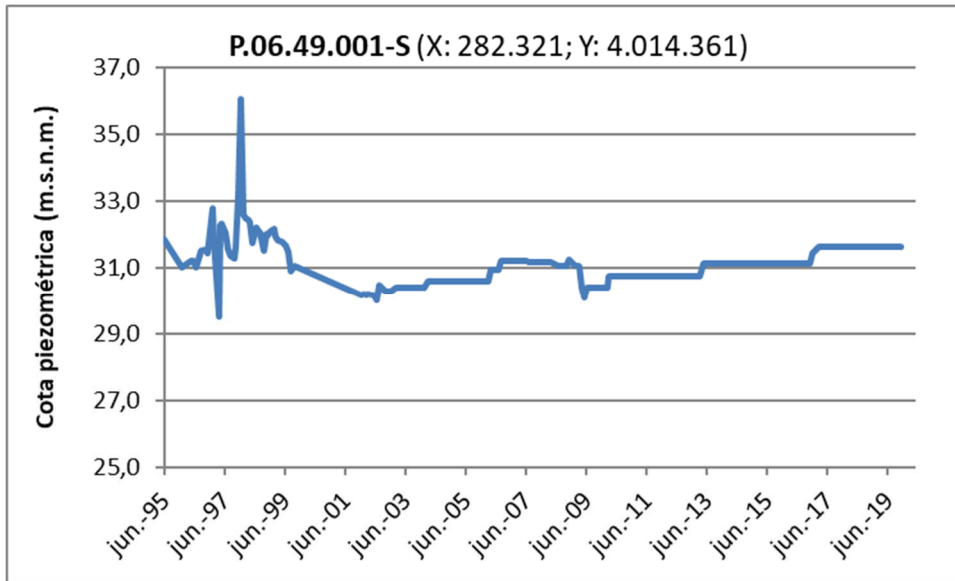


Figura nº 6. Evolución piezométrica P.06.49.001-S.

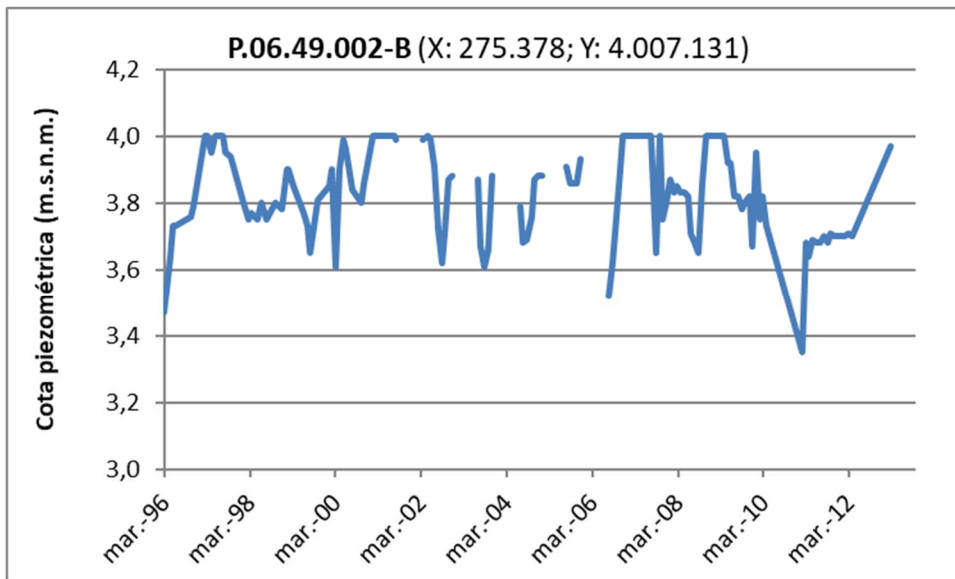


Figura nº 7. Evolución piezométrica P.06.49.002-B.

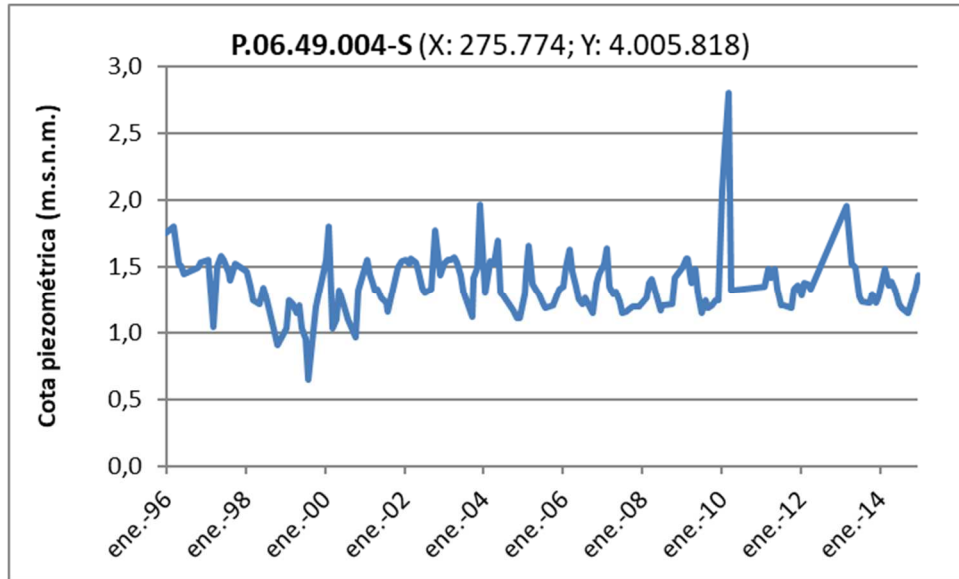


Figura nº 8. Evolución piezométrica P.06.49.004-S.

3.3.4. MAPA ISOPIEZAS

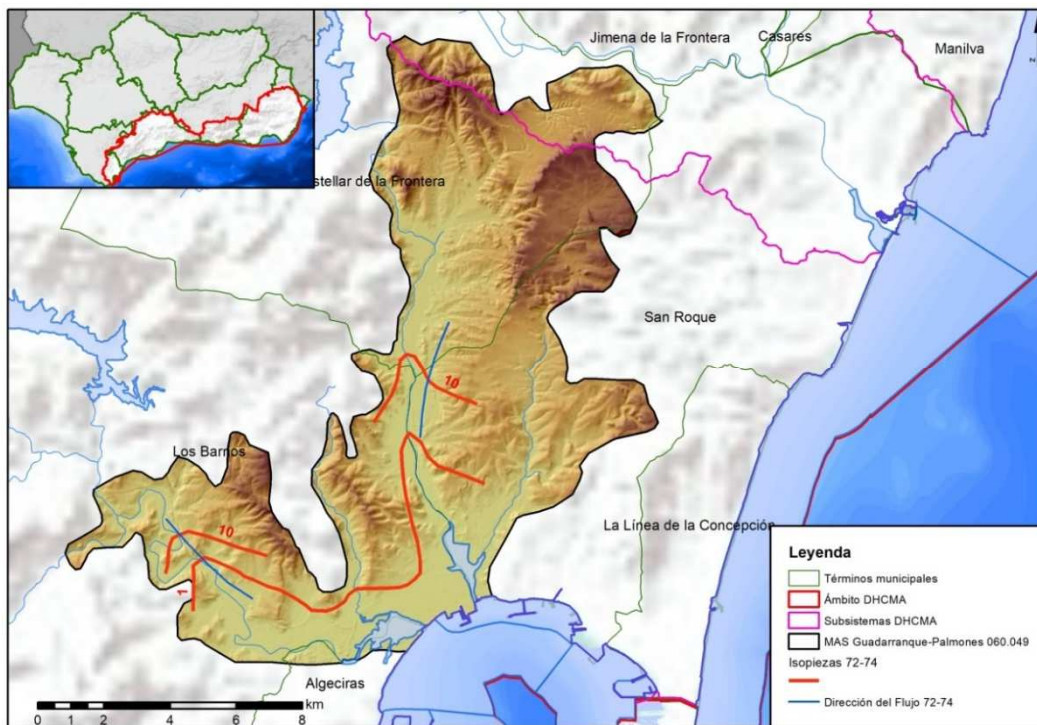


Figura nº 9. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Periodo: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

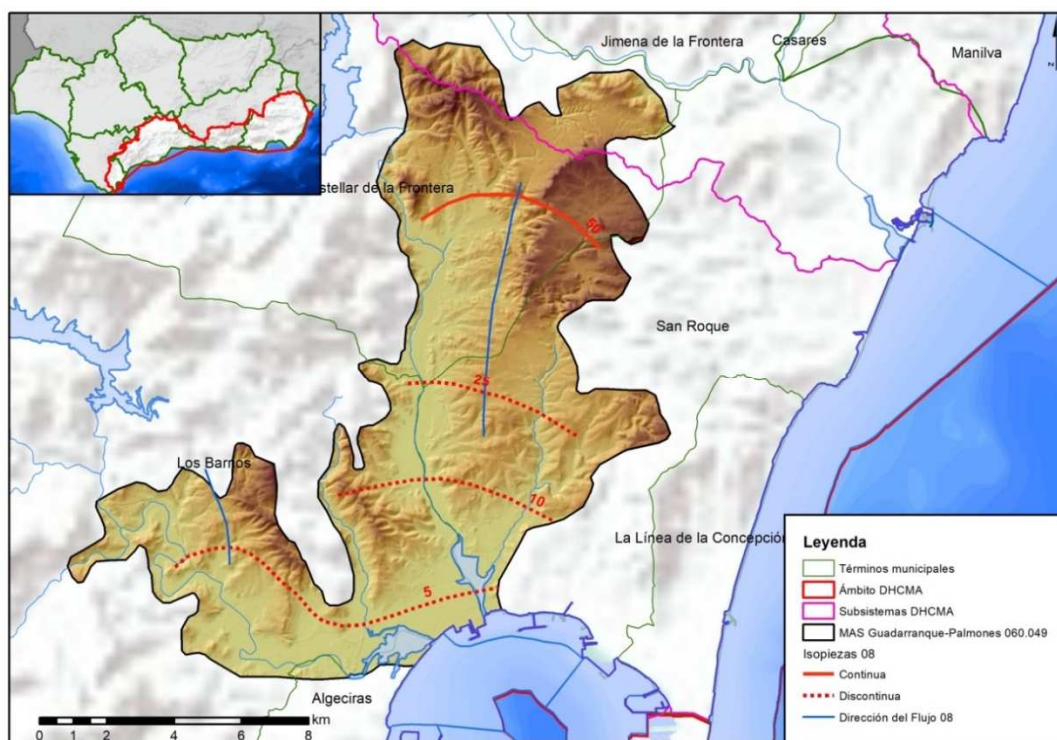


Figura nº 10. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: Mayo 2008 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
SI	SI	NO

Tabla nº 22. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Los ríos Guadarranque, Palmones, Guadacortes, el arroyo de La Madre Vieja y el tramo final del Raudal circulan sobre el acuífero en conexión directa con el mismo, existiendo, sobre todo durante el periodo de estiaje, una relación de dependencia de sus ecosistemas, que se verían afectados por una explotación abusiva de las aguas subterráneas. La afección también se extendería a las Marismas del río Palmones, situadas en su desembocadura en contacto directo con el acuífero.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾
CURSO FLUVIAL	Raudal	ES060MSPF0611040	RNF Raudal (RNF000003)
CURSO FLUVIAL	Bajo Palmones	ES060MSPF0611050	Masa de agua muy modificada
CURSO FLUVIAL	Guadacortes	ES060MSPF0611060	
CURSO FLUVIAL	Medio y Bajo Guadarranque	ES060MSPF061110Z	Masa de agua muy modificada
CURSO FLUVIAL	La Madre Vieja	ES060MSPF0611120	
TRANSICIÓN	Estuario del Guadarranque	ES060MSPF610027	Masa de agua muy modificada
TRANSICIÓN/HUMEDAL	Marismas del Palmones	ES060MSPF610029	LIC Marismas del río Palmones (ES6120006) IHA Marismas del río Palmones (1075003) Paraje Natural Marismas del Río Palmones Masa de agua muy modificada

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 23. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	12,4	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO	1,1	-	PROPIO	Corine Land Cover 2000
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES	2,0	1980-1990	BIBLIOGRAFÍA	Atlas Hidrogeológico de Andalucía (1998)
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	15,5			

Tabla nº 24. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se lleva a cabo de forma natural hacia el mar, hacia el cauce de los ríos y de manera artificial por bombeos.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se llevan a cabo operaciones de recarga artificial en la masa de agua.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
0,00	0,26	0,00	0,00	0,07	0,33

Tabla nº 25. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)			13	0,36									13	0,36
Sección C (Registro temporal en privadas)					2	0,32							2	0,32
CATÁLOGO DE PRIVADAS			6	0,08									6	0,08
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	3	8,76·10 ⁻⁴	31	0,09	3	0,01			1	3,65·10 ⁻⁴	10	0,01	44	0,11



APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Otros	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
TOTAL	3	8,76·10 ⁻⁴	50	0,53	5	0,33			1	3,65·10 ⁻⁴	10	0,01	65	0,87

Tabla nº 26. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	1	2,92·10 ⁻⁴	14	0,25					1	2,92·10 ⁻⁴			14	0,25
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS														
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	4	1,17·10 ⁻⁴	17	0,05	2	5,00·10 ⁻³					1	7,10·10 ⁻⁴	19	0,06
TOTAL	5	4,09·10 ⁻⁴	31	0,30	2	5,00·10 ⁻³			1	2,92·10 ⁻⁴	1	7,10·10 ⁻⁴	33	0,31

Tabla nº 27. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.



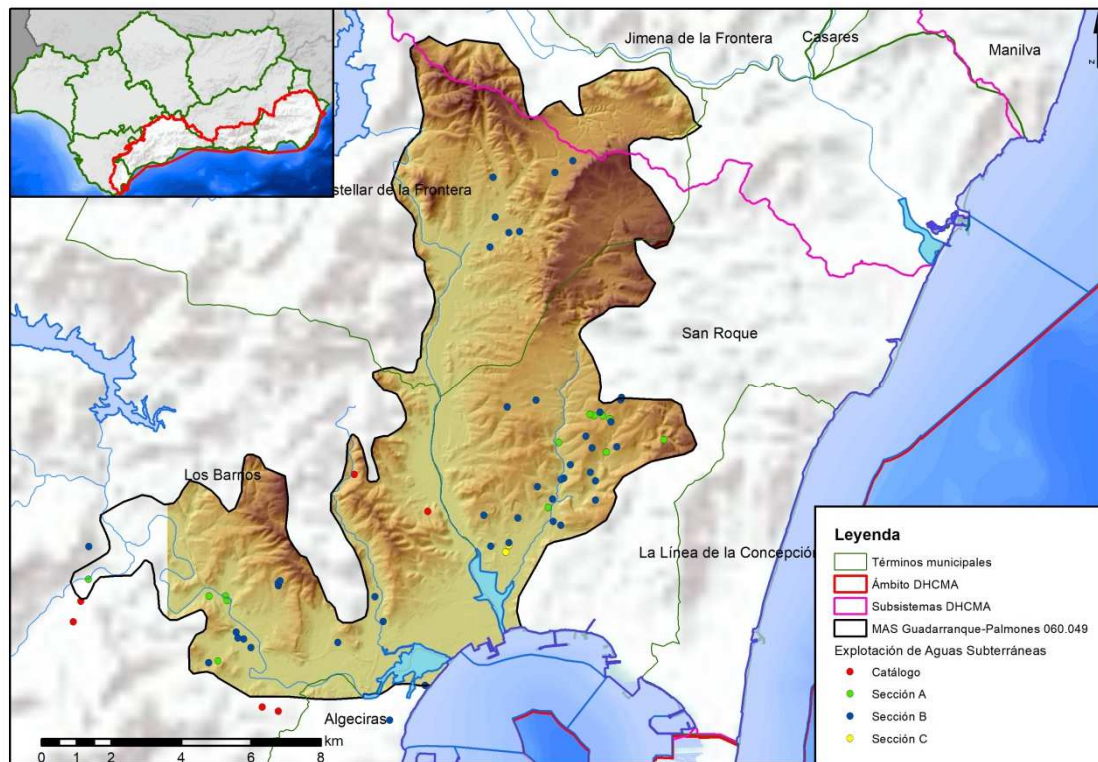


Figura nº 11. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
1.390,51	1.919,06	10.242,11	526,24	72,38

Tabla nº 28. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	37,299	0,263
Ensanche	112	462,983	3,271
Discontinuo	113	82,088	0,580
Zona verde urbana	114	20,628	0,146
Instalación agrícola y/o ganadera	121	26,947	0,190



DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Instalación forestal	122	1,280	0,009
Extracción minera	123	104,999	0,742
Industrial	130	473,140	3,342
Servicio dotacional	140	66,836	0,472
Asentamiento agrícola y huerta	150	123,661	0,874
Red viaria o ferroviaria	161	268,654	1,898
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	84,171	0,595
Infraestructura de residuos	172	4,773	0,034
Cultivo herbáceo	210	1.101,615	7,782
Invernadero	220	0,827	0,006
Frutal cítrico	231	515,709	3,643
Frutal no cítrico	232		
Viñedo	233		
Olivar	234	16,646	0,118
Otros cultivos leñosos	235	33,326	0,235
Combinación de cultivos leñosos	236	4,582	0,032
Prado	240		
Combinación de cultivos	250	103,368	0,730
Combinación de cultivos con vegetación	260	243,500	1,720
Bosque de frondosas	311	3.629,066	25,636
Bosque mixto	313	455,309	3,216
Bosque de coníferas	312	430,026	3,038
Pastizal o herbazal	320	2.669,697	18,859
Matorral	330	436,226	3,082
Combinación de vegetación	340	2.146,539	15,163
Playa, duna o arenal	351	3,731	0,026
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	430,857	3,044
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413	55,462	0,392





DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Salina	414	8,079	0,057
Lámina de agua artificial	514		
Curso de agua	511	84,282	0,595
Lago o laguna	512		
Embalse	513	5,267	0,037
Mar	515	0,361	0,003
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 29. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	2.029,472	14,336
1_2_Silvicultura	120	1,280	0,009
1_3_Minas y canteras	130	86,927	0,614
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	474,330	3,351
3_1_Servicios comerciales	310	13,255	0,094
3_3_Servicios comunitarios	330	68,466	0,484
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	3,644	0,026
4_1_Red de transporte	410	273,330	1,931
4_3_Utilidades	430	68,121	0,481
5_Uso residencial	500	520,834	3,679
6_1_Áreas transitorias	610	45,004	0,318
6_2_Áreas abandonadas	620	21,709	0,153
6_3_1_Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	9.891,110	69,872
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	450,879	3,185
6_6_Uso no conocido	660	183,573	1,297

Tabla nº 30. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).



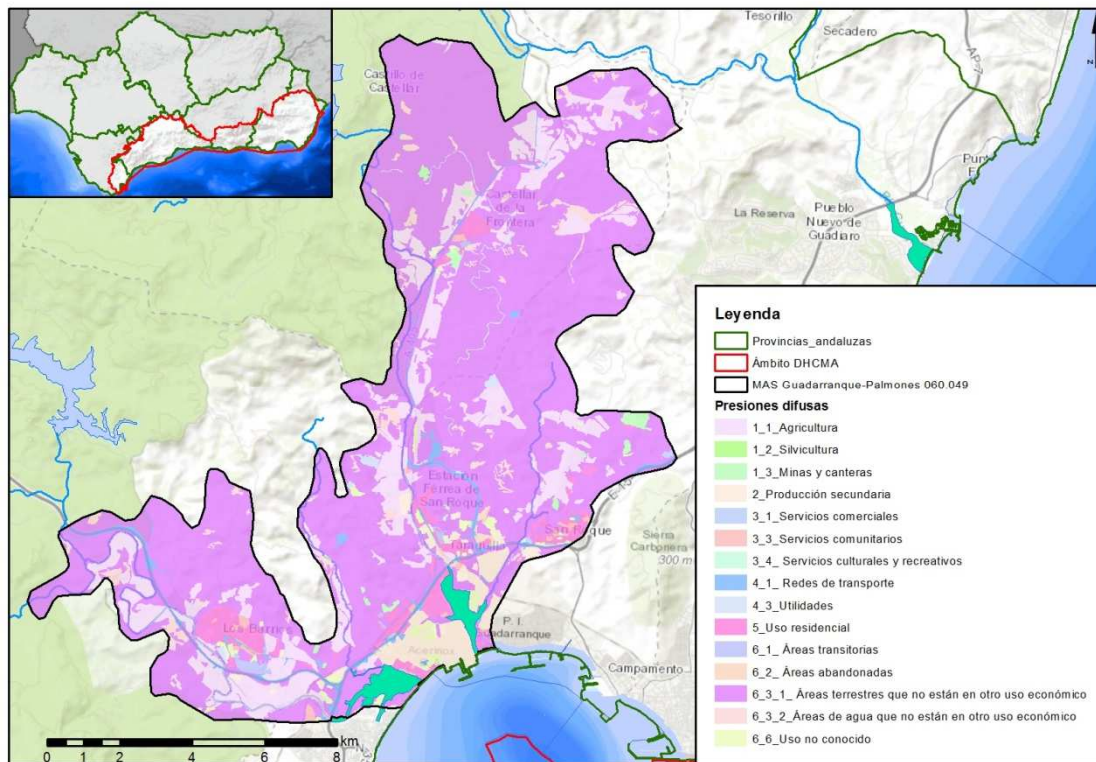


Figura nº 12. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.

4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	3	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0,21	Importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante



TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 31. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.

4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	674,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	4,772	Importante
2.2	2.029,5	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	14,361	Importante
2.3	1,3	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,009	No importante
2.4	273,3	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	1,934	Importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante



FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	86,9	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,615	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	82,603	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	5,835	No importante

Tabla nº 32. Presiones difusas de la masa de agua subterránea.

4.5. INTRUSIÓN MARINA

No existe una presión significativa de esta índole sobre esta masa de agua, aunque es difícil de evaluar ya que se carece de una red de control de la intrusión marina.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	NO		
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 33. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El volumen de agua extraído de la masa por medio de bombeos es notablemente inferior a los recursos estimados, por lo que no existe una presión extractiva que pueda derivar en un impacto.

La red piezométrica cuenta con 13 puntos de muestreo que se agrupan en tres sectores claramente diferenciados, los cuales muestran a su vez un comportamiento desigual.

La red piezométrica actualmente no cuenta con ningún piezómetro en las proximidades de la costa que permita determinar la existencia de procesos de intrusión marina. Si bien en la actualidad se asume que no existen graves problemas por este hecho (el piezómetro P.06.49.002-S, ubicado a una distancia superior a los 5.000 m de la costa, ha presentado en el pasado cotas negativas en varios años coincidiendo con la época de estiaje), sí se han determinado procesos de salinización de origen marino en esta masa de agua, producto de la entrada de aguas marinas por procesos mareales en los cauces Guadarranque y Palmones en la época de estiaje.

En los puntos localizados en la zona norte de la masa de agua subterránea, en las proximidades de Castellar de la Frontera, se aprecia que este es el sector donde mayores procesos de extracción se dan. El piezómetro P.06.47.001-S muestra una tendencia estable, pero el punto P.06.49.005-S muestra una tendencia de descenso.

Los puntos situados en el sector central de la masa de agua, P.06.49.007-S y P.49.001-B, muestran una tendencia estable.

Los puntos localizados en el sector sur occidental coinciden con el área del río Palmones. Los puntos existentes (P.06.49.002-B, P.06.49.006-S, P.06.49.002-S, P.06.49.008-S y P.06.49.004-S) muestran una clara tendencia a la estabilidad.

Por lo general, no existen valores de salinidad elevados en el agua de esta masa, existiendo una conductividad media de 796 $\mu\text{S}/\text{cm}$. No obstante, se han medido de manera ocasional valores de cloruros que superan el valor límite, alcanzándose los 367 y 382 mg/l. Es difícil saber la importancia de la intrusión marina en la obtención de estos valores, por la ausencia de puntos de muestreo en las cercanías a la costa, sin embargo, parece probable que ésta haya podido ser la causante, ya que se han alcanzado cotas negativas en el piezómetro P.06.49.002-S en varias ocasiones.

Aunque en la actual red de control químico no se han medido concentraciones de nitratos que superen el valor umbral, en la red del IGME se alcanzaron valores de hasta 132 mg/l.

Por otra parte, existe un punto de control que presenta valores de amonio elevados.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.049	14,40	6,98	0,33	0,04

Tabla nº 34. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.049	Guadarranque- Palmones				

Tabla nº 35. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/8	21	17	12	18	16	19	20	Oct/02- Feb/04
pH (UD. pH)	6/16	7,9	7,6	7,4	7,5	7,4	7,6	7,8	Abr/93- Oct/02
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	6/16	857	554	230	570	423	685	780	Abr/93- Oct/02
O ₂ DISUELTO (mg/l)	2/8	8,8	2,9	1,1	2,4	1,6	2,9	5,5	Oct/02- Feb/04

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
DQO (mg O ₂ /l)	6/16	1,5	0,5	0	0,3	0	1,3	1,4	Abr/93- Oct/02
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/8	224	137	46	130	87	196	212	Oct/02- Feb/04
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/8	390	244	58	347	85	384	388	Oct/02- Feb/04
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	6/16	415	287	104	276	253	355	392	Abr/93- Oct/02
SODIO (mg/l)	6/16	109	31	13	19	16	25	62	Abr/93- Oct/02
POTASIO (mg/l)	6/16	6,7	3,5	1	3	2	6	6,1	Abr/93- Oct/02
CALCIO (mg/l)	6/16	101	55	15	46	31	80	87	Abr/93- Oct/02
MAGNESIO (mg/l)	6/16	24	13	4	12	5	22	23	Abr/93- Oct/02
NITRATOS (mg/l)	6/16	7,5	3	0,7	2	1,7	4	6,3	Abr/93- Oct/02
ARSÉNICO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02- Feb/04
CADMIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02- Feb/04
PLOMO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02- Feb/04
MERCURIO (mg/l)	2/8	0	0	0	0	0	0	0	Oct/02- Feb/04
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	6/16	2,5	0,27	0,02	0,11	0,025	0,13	0,5	Abr/93- Oct/02
CLORUROS (mg/l)	6/16	82	46	21	43	25	64	79	Abr/93- Oct/02
SULFATOS (mg/l)	6/16	56	18	1	9	3	19	50	Abr/93- Oct/02
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 36. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	4/23	24,3	18	12,1	18,9	16,1	19,4	21	Oct/02- May/09
pH (UD. pH)	4/23	9,1	7,7	6,9	7,6	7,4	7,9	8,4	Oct/02- May/09
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	4/23	1890	796	210	790	489	902	1256	Oct/02- May/09
O ₂ DISUELTO (mg/l)	4/23	8,8	2,4	0,6	2	1,3	2,6	4,9	Oct/02- May/09
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	4/23	224	138	46	163	87	188	212	Oct/02- May/09
ALCALINIDAD CO ₃ CA	4/23	541	293	58	365	85	388	512	Oct/02- May/09
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	4/23	660	320	70	396	104	467	492	Oct/02- May/09
SODIO (mg/l)	4/23	400	106	12	117	16	125	162	Oct/02- May/09
POTASIO (mg/l)	4/23	25	6,6	1,9	5,8	2,6	7,3	11	Oct/02- May/09
CALCIO (mg/l)	4/23	52	32	14	28	23	40	46	Oct/02- May/09
MAGNESIO (mg/l)	4/23	28	15	3	19	4	23	25	Oct/02- May/09
NITRATOS (mg/l)	4/23	7,8	1,8	0,025	0,8	0,25	1,7	6	Oct/02- May/09
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	4/23	1.146	0.173	0.001	0.0305	0.0205	0.1	0.47	Oct/02- May/09
ARSÉNICO (mg/l)	4/23	0,0025	0,0012	0	0,0005	0,0005	0,00235	0,0025	Oct/02- May/09
CADMIO (mg/l)	4/23	0,0025	0,001	0	0,0005	0,0005	0,0015	0,0025	Oct/02- May/09
PLOMO (mg/l)	4/23	0,024	0,0035	0	0,0015	0,0015	0,0025	0,007	Oct/02- May/09

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
MERCURIO (mg/l)	4/23	0,0005	0,00014	0	0,00002	0,00002	0,00026	0,0005	Oct/02- May/09
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	4/23	5,1	1,1	0,025	0,12	0,0375	2,25	3,54	Oct/02- May/09
CLORUROS (mg/l)	4/23	382	82	21	68	23	80	118	Oct/02- May/09
SULFATOS (mg/l)	4/23	17	7,4	0,025	9,1	2,7	11,1	13,6	Oct/02- May/09
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
TETRACLOROETILENO (µg/l)	3/3	0	0	0	0	0	0	0	May/09
HIERRO TOTAL (mg/l)	4/23	7,8	1,8	0,0125	1,3	0,32	2,26	3,7	Oct/02- May/09
MANGANESO (mg/l)	4/23	1,3	0,37	0,01	0,18	0,1	0,66	0,84	Oct/02- May/09
NITRITOS (mg/l)	4/23	0,5	0,06	0	0,0125	0,005	0,036	0,12	Oct/02- May/09
ZINC (mg/l)	4/23	0,0025	0,0022	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
ALUMINIO (mg/l)	4/23	0,6	0,1	0	0,03	0,005	0,07	0,35	Oct/02- May/09
NIQUEL (mg/l)	4/23	0,028	0,0077	0	0,006	0,0025	0,011	0,013	Oct/02- May/09
BORO (mg/l)	4/23	0,95	0,32	0,01	0,325	0,02	0,36	0,8	Oct/02- May/09
FLUORUROS (mg/l)	4/23	0,79	0,2	0,025	0,05	0,03	0,38	0,6	Oct/02- May/09
SELENIO (mg/l)	4/23	0,02	0,003	0	0,001	0,0005	0,0025	0,012	Oct/02- May/09
CROMO Total (mg/l)	4/23	0,0025	0,00225	0	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	Oct/02- May/09
Salmonellas	PRESENCIA								

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 38. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	165 mg/l
SULFATO (mg/l)	150 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm ²)	1.650 µS/cm

Tabla nº 39. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
C.06.49.001-B	284.600	4.013.925	39	96,0
C.06.49.002-B	275.750	4.006.875	3	66,0



CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1447-2-0005	282.824	4.017.276		
C.06.49.101-B	284.397	4.013.995		

Tabla nº 40. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	3/17	22,000	18,718	17,000	18,600	18,100	18,800	19,980	Mar/14-Sep/17
pH (UD. pH)	3/17	8,750	7,811	6,970	7,550	7,310	8,350	8,664	Mar/14-Sep/17
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	3/17	2230,000	820,824	306,000	619,000	348,000	832,000	1760,400	Mar/14-Sep/17
O ₂ DISUELTO (mg/l)	3/7	6,600	3,266	1,200	2,920	1,375	4,695	6,468	Mar/14-Sep/17
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	3/17	327,773	202,270	114,792	156,861	150,093	296,101	315,708	Mar/14-Sep/17
ALCALINIDAD CO ₃ CA	3/11	587,000	283,545	137,000	284,000	199,500	288,500	427,000	Mar/14-Sep/17
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	3/17	587,000	291,412	137,000	285,000	162,000	332,000	452,200	Mar/14-Sep/17
SODIO (mg/l)	3/17	511,000	115,935	10,500	17,300	11,600	146,000	366,200	Mar/14-Sep/17
POTASIO (mg/l)	3/17	24,300	8,627	0,680	1,070	0,900	22,800	23,680	Mar/14-Sep/17
CALCIO (mg/l)	3/17	123,000	64,500	14,500	59,000	20,700	109,000	118,400	Mar/14-Sep/17
MAGNESIO (mg/l)	3/17	24,600	10,005	2,310	5,000	2,700	18,400	22,800	Mar/14-Sep/17
NITRATOS (mg/l)	3/17	13,500	3,272	0,500	1,740	1,030	4,100	6,840	Mar/14-Sep/17



RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	3/17	2,014	1,302	0,000	2,014	0,000	2,014	2,014	Mar/14-Sep/17
ARSÉNICO (mg/l)	3/17	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	Mar/14-Sep/17
CADMIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/17
PLOMO (mg/l)	3/17	0,022	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	Mar/14-Sep/17
MERCURIO (mg/l)	3/17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/17
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	3/17	5,700	1,528	0,025	0,025	0,025	3,400	4,500	Mar/14-Sep/17
CLORUROS (mg/l)	3/17	399,000	106,547	19,400	34,900	22,500	122,000	317,400	Mar/14-Sep/17
SULFATOS (mg/l)	3/17	16,800	5,567	1,500	5,500	1,500	7,400	10,200	Mar/14-Sep/17
TRICLOROETILENO (µg/l)	3/17	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	Mar/14-Sep/17
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/17
HIERRO TOTAL (mg/l)	3/17	0,176470588	3,397	0,700	0,003	0,256	0,006	0,963	Mar/14-Sep/17
MANGANESO (mg/l)	3/17	0,176470588	0,142	0,038	0,001	0,015	0,002	0,056	Mar/14-Sep/17
NITRITOS (mg/l)	3/17	0,176470588	0,053	0,021	0,010	0,010	0,010	0,026	Mar/14-Sep/17
ZINC (mg/l)	3/17	0,042	0,011	0,003	0,003	0,003	0,012	0,031	Mar/14-Sep/17
ALUMINIO (mg/l)	3/17	0,048	0,012	0,005	0,005	0,005	0,012	0,027	Mar/14-Sep/17
NIQUEL (mg/l)	3/17	0,003	0,001	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	Mar/14-Sep/17
BORO (mg/l)	3/17	1,070	0,262	0,014	0,022	0,018	0,408	0,868	Mar/14-Sep/17
FLUORUROS (mg/l)	3/17	0,830	0,206	0,050	0,050	0,050	0,280	0,570	Mar/14-Sep/17
SELENIO (mg/l)	3/17	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	Mar/14-Sep/17
CROMO Total (mg/l)	3/17	0,023	0,008	0,001	0,008	0,001	0,010	0,021	Mar/14-Sep/17
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Sep/17

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 41. Red de calidad y diagnóstico.

Para la masa de agua ES060MSBT060.049 se superan los umbrales o normas de calidad para amonio y cloruros.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.049	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Tabla nº 42. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	X
NUTR – Contaminación por nutrientes	X
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 43. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:



PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
1.1. Contaminación puntual – Aguas residuales urbanas.	NUTR – Contaminación por nutrientes. SALI – Intrusión o contaminación salina

Tabla nº 44. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.

Por último, se recogen las medidas definidas frente a estas presiones:

MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
EDAR y colectores en San Roque-Los Barrios

Tabla nº 45. Medidas frente a otras presiones en la masa de agua subterránea.



ES060MSBT060.065 METAPELITAS DE SIERRA TEJEDA-ALMIJARA

1. INFORMACIÓN SOBRE LA MASA DE AGUA

NOMBRE MAS: METAPELITAS DE SIERRA TEJEDA-ALMIJARA

Superficie: 38.031 ha	Afloramiento: Acuífero local	Confinado: NO
-----------------------	------------------------------	---------------

Tabla nº 1. Información sobre la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejada-Almijara.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y ÁMBITO ADMINISTRATIVO

ÁMBITO ADMINISTRATIVO	LOCALIZACIÓN
Comunidad Autónoma	ANDALUCÍA
Distrito	MEDITERRÁNEO
Provincia	MÁLAGA

Tabla nº 2. Localización geográfica sobre la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejada-Almijara.

2.1. COORDENADAS DEL CENTROIDE (U.T.M.)

COORDENADAS X	COORDENADAS Y	HUSO
X: 388.989	Y: 4.073.886	HUSO: 30

Tabla nº 3. Coordenadas la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejada-Almijara.

2.2. LÍMITES GEOGRÁFICOS

Se ubica en la zona central y oriental de la provincia de Málaga, extendiéndose desde el Valle del río Guadalhorce hasta el del río Torrox, incluyendo los relieves de los montes de Málaga, la Axarquía y los afloramientos metapelíticos de las Sierras Tejada y Almijara.

2.3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900901	El Río	353.496	4.057.129



ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72901104	Rosa Manuela	361.716	4.077.943
A72901105	Venta Garrido	362.806	4.077.187
A72902602	Pozo 1	392.139	4.079.612
A72902603	Fuente Gota	393.493	4.077.680
A72903002	El Río	389.661	4.074.829
A72903003	Fuentsanta	388.461	4.075.765
A72903004	La Romería	388.418	4.073.843
A72905002	Pozo 2	392.602	4.077.948
A72906201	Río Iznate	393.892	4.071.534
A72906602	Del Río	391.491	4.069.334
A72906603	Norte Benaque	391.128	4.070.074
A72906604	Piscina	391.353	4.069.454
A72906704	Olías	383.016	4.070.251
A72906711	Cuesta Cerón	372.110	4.071.956
A72906712	Cuesta Cerón Nuevo	371.913	4.072.409
A72909201	Del Molino	384.786	4.069.556
A72909202	La Pepa	383.400	4.068.366

Tabla nº 4. Zonas protegidas para abastecimiento. Captaciones de aguas subterráneas.

ZONAS PROTEGIDAS PARA ABASTECIMIENTO. MANANTIALES			
CÓDIGO	NOMBRE	COORDENADAS	
		X UTM	Y UTM
A72900206	Pilarejo	399.183	4.086.423
A72901601	Río Turvilla	411.557	4.078.087
A72906601	Benaque	391.025	4.070.394
A72908502	Juncal	409.222	4.080.757

Tabla nº 5. Zonas protegidas para abastecimiento. Manantiales.



2.4. POBLACIÓN ASENTADA

DATOS DEL PADRÓN REFERENTES AL MUNICIPIO DE:	POBLACIÓN ASENTADA DE DERECHO			
	2005	2009	2013	2019
Almogía	2.373	2.387	2.379	1.085
Málaga (Los Gámez)	270	265	266	314
Málaga (Olías)	387	353	316	281
Rincón de la Victoria (Benagalbón)	715	955	1.522	1.878
Rincón de la Victoria (Paraíso del Sol)	2.753	3.808	4.315	4.713
Benamargosa	1.585	1.631	1.613	1.514
Velez-Málaga (Cájiz)	433	429	415	426
Velez-Málaga (Los Puertas)	154	152	170	207
Velez-Málaga (Chilches)	1.598	2.304	3.023	3.497
Velez-Málaga (Aldea Baja)	11	12	14	13
Velez-Málaga (Otras pedanías)	988	1.151	1.026	4.069
Algarrobo (parte)	3.057	3.115	2.867	2.392
Almáchar	1.898	1.888	1.915	1.811
Archez	399	440	487	385
Arenas	1.285	1.391	1.397	1.156
Benamocarra	2.887	3.061	3.084	3.011
El Borge	988	1.026	984	930
Canillas de Aceituno	2.242	2.323	1.851	1.677
Comares	1.485	1.591	1.583	1.315
Cútar	639	682	661	607
Iznate	855	927	943	868
Macharaviaya	362	501	500	480
Moclinejo	1.194	1.256	1.283	1.271
Salares	205	214	229	169
Sayalonga	1.401	1.564	1.568	1.681
Sedella	581	699	715	606
Totalán	699	722	736	746
Viñuela	1.622	1.994	2.073	2.034
Total	33.066	36.841	37.935	39.136

Tabla nº 6. Población asentada de la masa de agua subterránea Metapelitas de Sierra Tejada-Almijara.



2.5. TOPOGRAFÍA

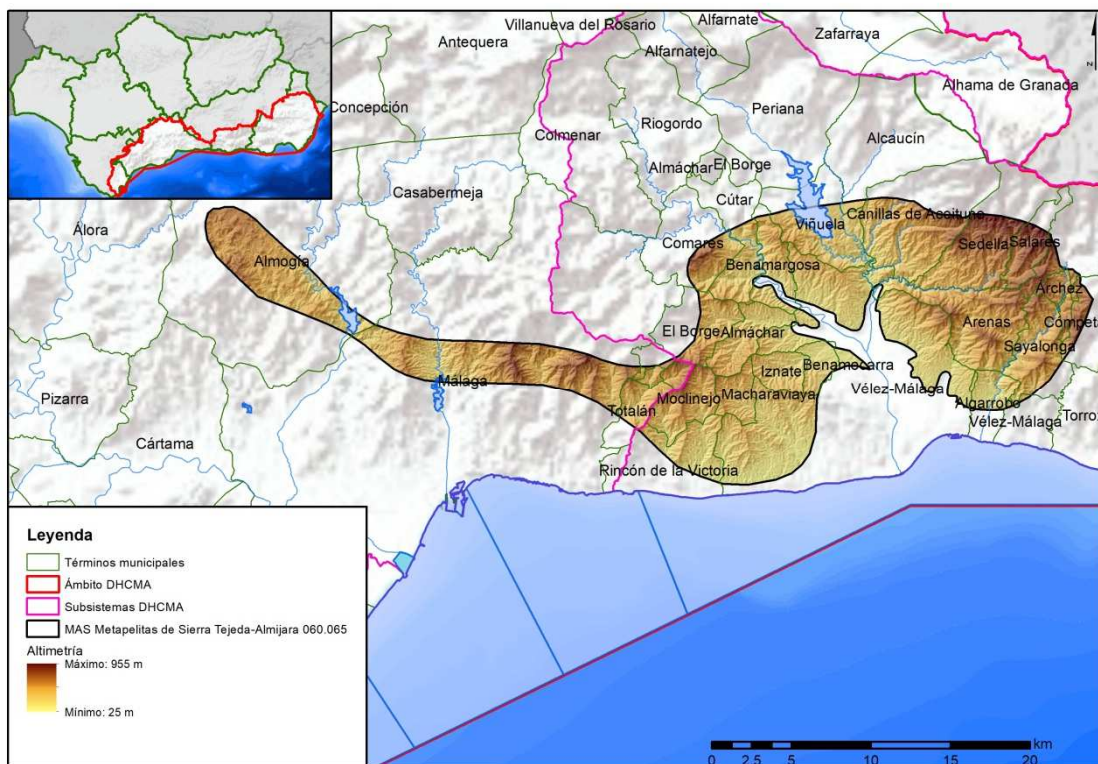
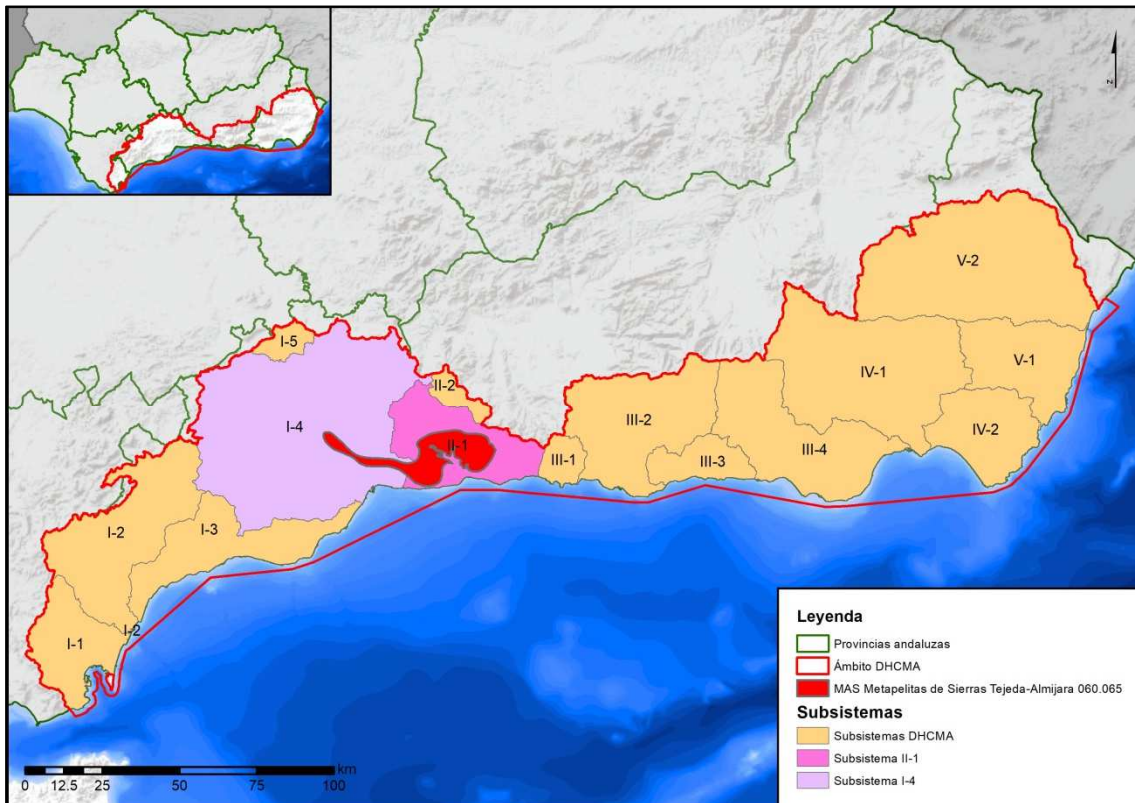
DISTRIBUCIÓN DE ALTITUDES (m.s.n.m.)	
MÁXIMA:	969
MÍNIMA:	40
MEDIA:	356

Tabla nº 7. Altitudes de la masa de agua subterránea.

DATOS HIPSOMÉTRICOS	
ALTITUD (m.s.n.m.)	SUPERFICIE DE LA MASA (%)
40-150	10,05
150-250	20,08
250-300	10,66
300-350	10,72
350-400	10,35
400-500	18,33
500-600	12,12
600-750	6,59
750-969	1,09

Tabla nº 8. Datos hipsométricos de la masa de agua subterránea.





3. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS GENERALES

3.1.1. LÍMITES DE LA MASA

Los límites de esta masa de agua no han sido definidos teniendo en cuenta ningún límite geológico ni hidrogeológico, sino que se han establecido intentando abarcar aquellas zonas donde existía un volumen extractivo importante según lo establecido en la Directiva Marco de Aguas. La masa contacta con otras tres: al Noreste con la masa de agua ES060MSBT060-064 Sierra Tejeda, al Este con la ES060MSBT060-063 Sierra Alberquillas y al Sur de la zona central con la ES060MSBT060-027 Río Vélez.

3.1.2. ÁMBITO GEOESTRUCTURAL

UNIDADES GEOLÓGICAS

- Formaciones Post-orogénicas.
- Flysch del Campo de Gibraltar.
- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.

3.1.3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

La región está constituida por litologías pertenecientes a la zona interna de las Cordilleras Béticas, concretamente los complejos Alpujárride y Maláguide, este último situado en una posición estructural superior con respecto al primero.

El complejo Maláguide aflora en el área oriental de la masa y en el sector occidental a través de una ventana tectónica. Su serie estratigráfica de muro a techo está constituida por un amplio tramo de filitas, pizarras y areniscas con presencia de cuarcita y diabasa, justo encima se sitúa una formación de calizas alabeadas y, en la parte superior, la litología es similar a la inferior con grauvacas, pizarras y conglomerados. En algunas áreas, se pueden encontrar sobre los materiales paleozoicos materiales de la cobertera que son: arcillas, areniscas, conglomerados y rocas carbonatadas jurásicas.

Los materiales del complejo Alpujárride presentes en esta masa de agua son los de edad paleozoica, fundamentalmente constituidos por esquistos con intercalaciones de cuarcita. Sobre estos materiales se sitúan mármoles triásicos que constituyen otras masas de agua colindantes con ésta (ES060MSBT060-064 Sierra Tejeda y ES060MSBT060-063 Sierra Alberquillas).

Las rocas descritas han sufrido deformación y fractura, tanto fallas como diaclasas.

3.1.4. COLUMNA LITOLÓGICA TIPO

LITOLÓGÍA (TECHO A MURO)	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	POTENCIA (m)	EDAD
ALUVIAL	2,84		CUATERNARIO
COLUVIALES, GLACIS, ABANICOS, LIMOS LACUSTRES	1,53		CUATERNARIO
MARGAS Y ARENAS	0,20		PLIOCENO
ARCILLAS Y ARENAS DEL FLYSCH	10,49		CRETÁCICO-TERCIARIO
CALIZAS MALÁGUIDES	1,17		JURÁSICO
DOLOMÍAS MALÁGUIDES	0,71		JURÁSICO INFERIOR-TRIÁSICO
MÁRMOLES DOLOMÍTICOS ALPUJÁRRIDES	1,93		TRIÁSICO MEDIO
METAPELITAS ALPUJÁRRIDES	149,15		TRIÁSICO INFERIOR-PALEOZOICO
PELITAS MALÁGUIDES	212,29		PALEOZOICO

Tabla nº 9. Litología de la masa de agua subterránea.

3.1.5. ESTRUCTURA

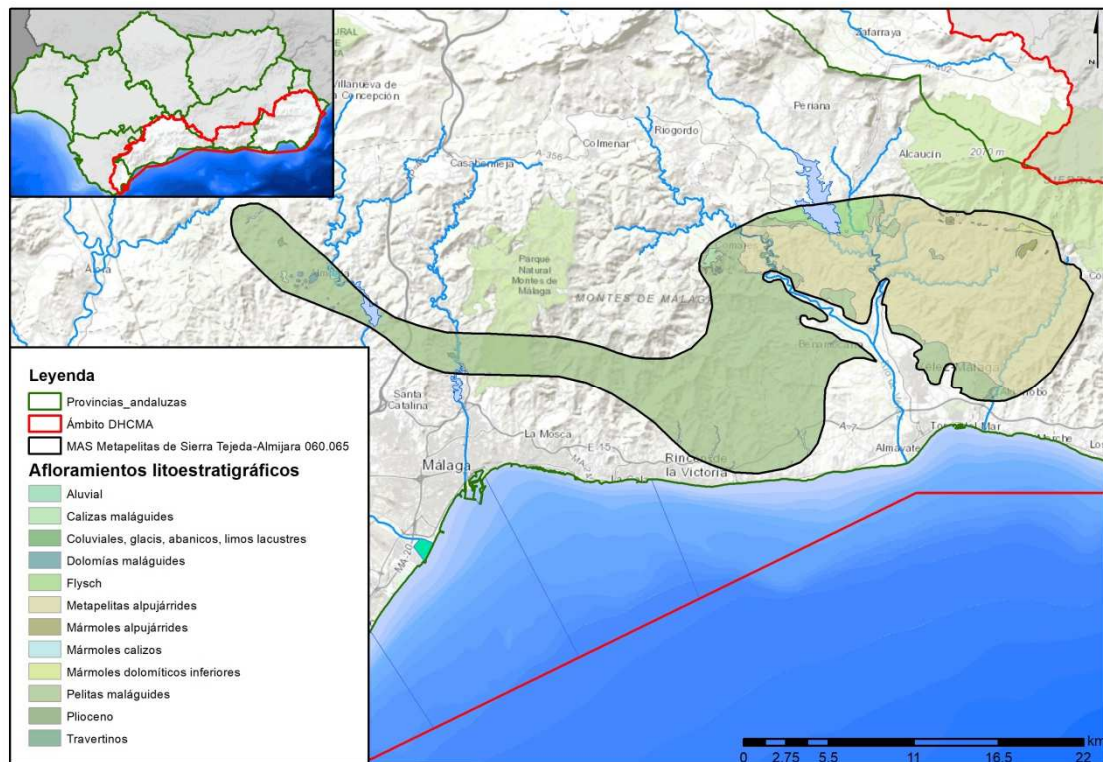


Figura nº 3. Afloramientos litoestratigráficos de la masa de agua subterránea.

3.1.6. TIPOLOGÍA HIDROGEOLÓGICA GENERAL

DETRÍTICO	CARBONATADO	MIXTO	MIXTO Y OTROS	ACUÍFEROS LOCALES
				X

Tabla nº 10. Tipología de la masa de agua subterránea.

3.1.7. LÍMITES HIDROGEOLÓGICOS DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

LÍMITE ⁽¹⁾	TIPO ⁽²⁾	SENTIDO DE FLUJO ⁽³⁾	NATURALEZA ⁽⁴⁾
TODOS	*	*	*

⁽¹⁾ límite geográfico: norte, sur, este, oeste, noreste...

⁽²⁾ tipo: abierto, cerrado, semipermeable.

⁽³⁾ sentido de flujo: entrada, salida, flujo nulo, condicionado, entrada-salida dependiendo de circunstancias (precipitaciones, bombeos, funcionamiento cursos fluviales).

⁽⁴⁾ naturaleza: contacto mecánico, impermeable de muro a techo, umbral piezométrico, convencional.

* Se trata de un límite definido según criterios administrativos, para proteger los aprovechamientos de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m³ diarios, o que abastezcan a más de cincuenta personas, tal y como indica la DMA. Por tanto, no se puede determinar la naturaleza de los límites ni el sentido del flujo.

Tabla nº 11. Límites hidrogeológicos de la masa de agua subterránea.

3.1.8. ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	LITOLÓGÍA ⁽¹⁾	EXTENSIÓN DEL AFLORAMIENTO (km ²)	GEOMETRÍA ⁽²⁾
Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara	Metamórfica	380,30	Compleja

⁽¹⁾ detrítico no aluvial, carbonatado, volcánico, metamórfico, ígneo, otros (especificar)

⁽²⁾ tabular, plegada, sinclinal, anticlinal, compleja, otros (especificar)

Tabla nº 12. Acuíferos de la masa de agua subterránea.

3.1.9. ESPESOR SATURADO DE LOS ACUÍFEROS CONSTITUYENTES DE LA MASA DE AGUA

NOMBRE DEL ACUÍFERO	ESPESOR SATURADO	
	RANGO	% DE LA MASA
Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara		

Tabla nº 13. Espesor saturado de los acuíferos de la masa de agua subterránea.



3.1.10. CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

NOMBRE DEL ACUÍFERO	REG. HIDRÁULICO	POROSIDAD (%)	COEF. ALMACENAMIENTO	PERMEABILIDAD (m/día)	TRANSMISIVIDAD (m ² /día)
Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara	LIBRE				

Tabla nº 14. Características hidráulicas de la masa de agua subterránea.

3.2. ZONA NO SATURADA

3.2.1. LITOLOGÍA

Esquistos, cuarcitas, pizarras, grauvacas, filitas, areniscas, silexitas, conglomerados, calizas alabeadas paleozoicas, calizas jurásicas y dolomías jurásicas.

3.2.2. POTENCIA ZONA NO SATURADA

PERIODO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
AÑO SECO	-	-	-
AÑO MEDIO	-	-	-
AÑO HÚMEDO	-	-	-

Tabla nº 15. Potencia de la zona no saturada de la masa de agua subterránea.

3.2.3. EDAFOLOGÍA

TIPOLOGÍA	TEXTURA	EXTENSIÓN %
CAMBISOLES EUTRICOS; REGOSOLES EUTRICOS; LUVISOLES CROMICOS; E INCLUSIONES DE LITOSOLES.	FRANCA	92,93
CAMBISOLES VERTICOS; REGOSOLES CALCAREOS; VERTISOLES CROMICOS; INCLUSIONES DE CAMBISOLES CALCICOS.	ARCILLOSA	1,12
LITOSOLES; LUVISOLES CROMICOS; RENSINAS (CAMBISOLES CALCICOS).	ARENOSA	1,37
FLUVISOLES CALCAREOS (FLUVISOLES EUTRICOS).	ARENOSA	4,06
REGOSOLES CALCAREOS; CAMBISOLES CALCICOS CON INCLUSIONES DE LITOSOLES	ARCILLOSA	0,52

Tabla nº 16. Edafología de la masa de agua subterránea.



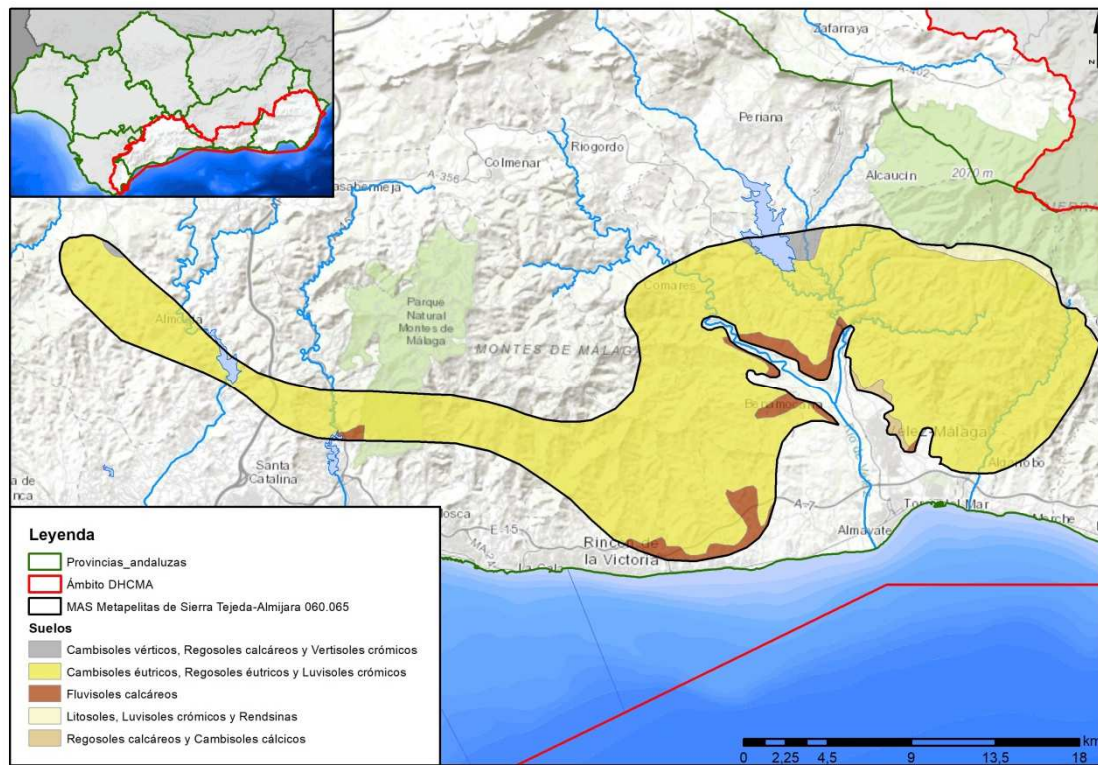


Figura nº 4. Mapa de suelos de la masa de agua subterránea.

3.2.4. VULNERABILIDAD A LA CONTAMINACIÓN

MAGNITUD	% DE SUPERFICIE DE LA MASA	ÍNDICE EMPLEADO
1	0,29	DRASTIC
2	50,22	
3	37,24	
4	9,94	
5	1,70	
6	0,53	
7	0,07	
8	0,02	

Tabla nº 17. Vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

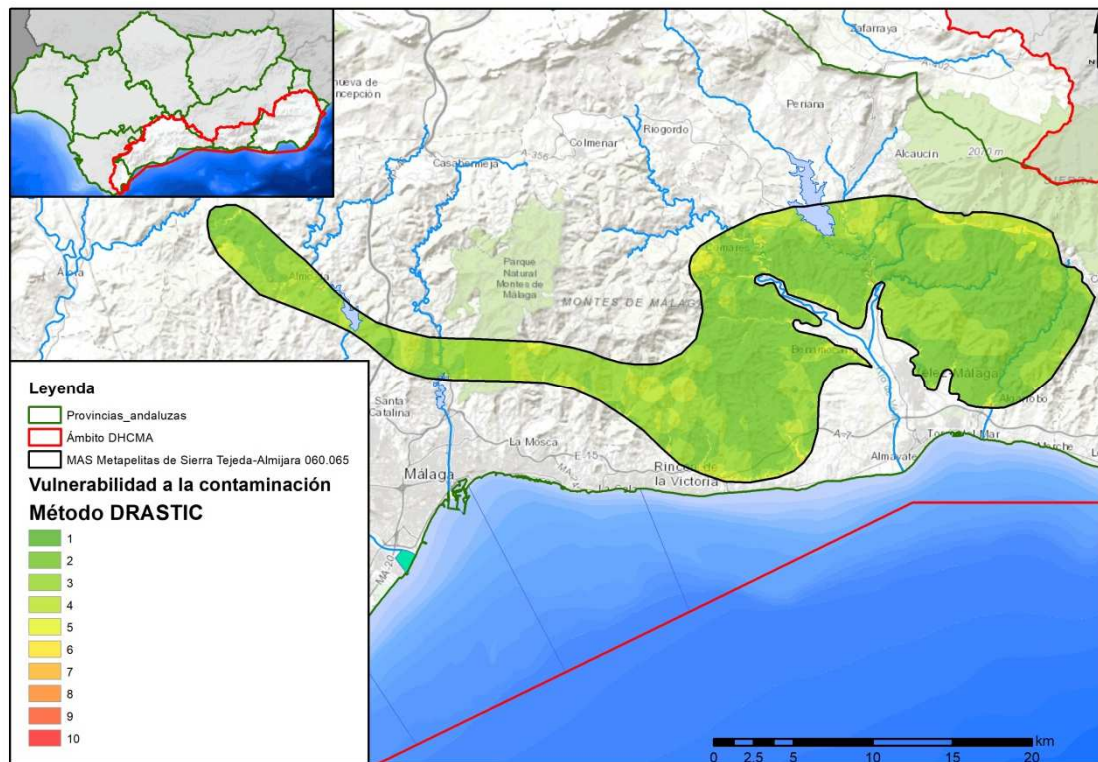


Figura nº 5. Mapa de vulnerabilidad de la masa de agua subterránea.

3.3. PIEZOMETRÍA Y VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO

3.3.1. PUNTOS DE CONTROL

No existe ningún punto de control piezométrico de la DHCMA sobre esta masa de agua.

3.3.2. CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

No se dispone de datos de piezometría de la masa de agua.

3.3.3. MAPA ISOPIEZAS

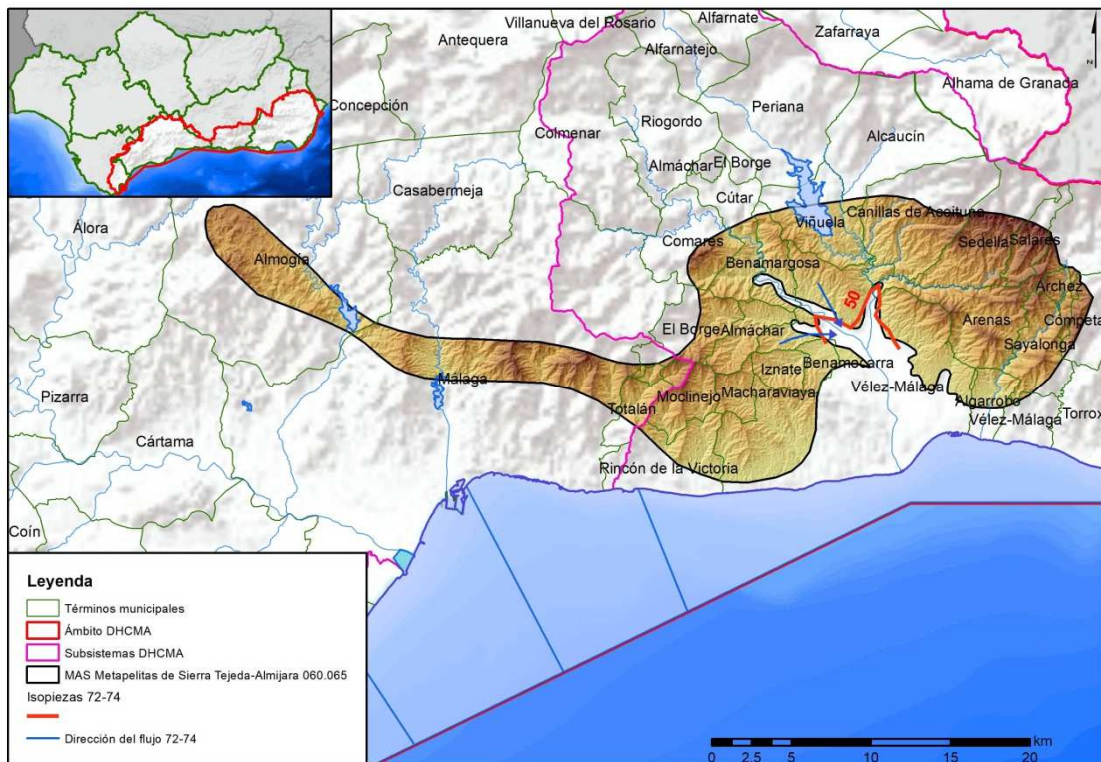


Figura nº 6. Mapa piezométrico de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Período: 1972-1974 (MMAMRM y MCI; Año 2009).

3.4. CONEXIÓN CON CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

3.4.1. DEPENDENCIA CON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

HUMEDALES	DEPENDENCIA CON TRAMOS FLUVIALES	
	EN LA MASA	FUERA DE LA MASA
NO	NO	NO

Tabla nº 18. Dependencia con ecosistemas acuáticos de la masa de agua subterránea.

OBSERVACIONES: Numerosas masas de agua superficial discurren en algún tramo sobre las Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara pero, debido a la baja permeabilidad de los materiales que la componen, no existe una dependencia significativa entre sus ecosistemas y la masa subterránea.

3.4.2. DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

CATEGORÍA ⁽¹⁾	NOMBRE	CÓDIGO	OBSERVACIONES ⁽²⁾

⁽¹⁾ cursos fluviales, lagos, ecosistemas terrestres, zonas húmedas, aguas de transición, otros (especificar).

⁽²⁾ señalar, si procede, si hay algún grado de protección y el estado de afección.

Tabla nº 19. Masas de agua y ecosistemas dependientes.

3.5. FLUJOS

3.5.1. RECARGA

COMPONENTE	hm ³ /año	PERIODO	MÉTODO DE CÁLCULO	FUENTE DE INFORMACIÓN
INFILTRACIÓN DE LLUVIA	12,20	1940-2005	PROPIO	SIMPA
RETORNO DE RIEGO				
RECARGA DESDE RÍOS, LAGOS Y EMBALSES				
APORTACIÓN LATERAL DE OTRAS MASAS				
OTROS				
TASA RECARGA (VALOR MEDIO INTERANUAL)	12,20			

Tabla nº 20. Recarga de la masa de agua subterránea.

3.5.2. DESCARGA

La descarga se realiza a través de pequeños manantiales de poca entidad y de las captaciones por bombeo.

3.5.3. RECARGA ARTIFICIAL

No se realizan operaciones de recarga artificial en esta masa de agua subterránea.

4. PRESIONES

4.1. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

4.1.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO					
Abastecimiento (hm ³)	Agrícola (hm ³)	Industrial (hm ³)	Golf (hm ³)	Ganadería (hm ³)	TOTAL (hm ³)
1,19	8,13	0,04	0,13	0,00	9,49

Tabla nº 21. Extracciones en la masa de agua subterránea.

4.1.2. DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

Los datos que se presentan a continuación son los extraídos en el año 2019 del Sistema Agua0 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

4.1.2.1. USOS INSCRITOS

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	4	0,08	350	6,23	1	0,02					17	0,13	372	6,46
Sección C (Registro temporal en privadas)	1	2,99·10 ⁻⁴	50	0,72					2	4,19·10 ⁻³	3	4,39·10 ⁻³	54	0,73
CATÁLOGO DE PRIVADAS			328	5,96					2	5,84·10 ⁻⁴	46	0,22	375	6,18
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	18	0,01	1807	5,15	7	9,75·10 ⁻³			5	4,76·10 ⁻³	318	0,57	2133	5,74
TOTAL	23	0,09	2535	18,06	8	0,03			9	1,77·10 ⁻²	384	0,92	2934	19,11

Tabla nº 22. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos inscritos.

4.1.2.2. USOS EN TRÁMITE

APROVECHAMIENTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA SEGÚN USO Y VOLUMEN ANUAL														
Tipo	Abastecimiento		Agricultura y Ganadería		Industrial		Uso Recreativo		Doméstico		Otros		Total	
	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³	Nº	hm ³
EN REGISTRO DE AGUAS (SECCIÓN A)	3	0,06	173	1,80	1	0,29			2	1,02·10 ⁻³	9	0,08	187	2,23
Sección C (Registro temporal en privadas)														
CATÁLOGO DE PRIVADAS			27	0,19							5	1,50·10 ⁻³	32	0,19
EN CATÁLOGO APROVECHAMIENTOS < 7000 m ³	5	1,46·10 ⁻³	138	0,39					2	1,05·10 ⁻³	4	7,82·10 ⁻³	145	0,40
TOTAL	8	0,06	338	2,38	1	0,29			4	2,07·10 ⁻³	18	0,09	364	2,82

Tabla nº 23. Aprovechamiento de la masa de agua subterránea. Usos en trámite.

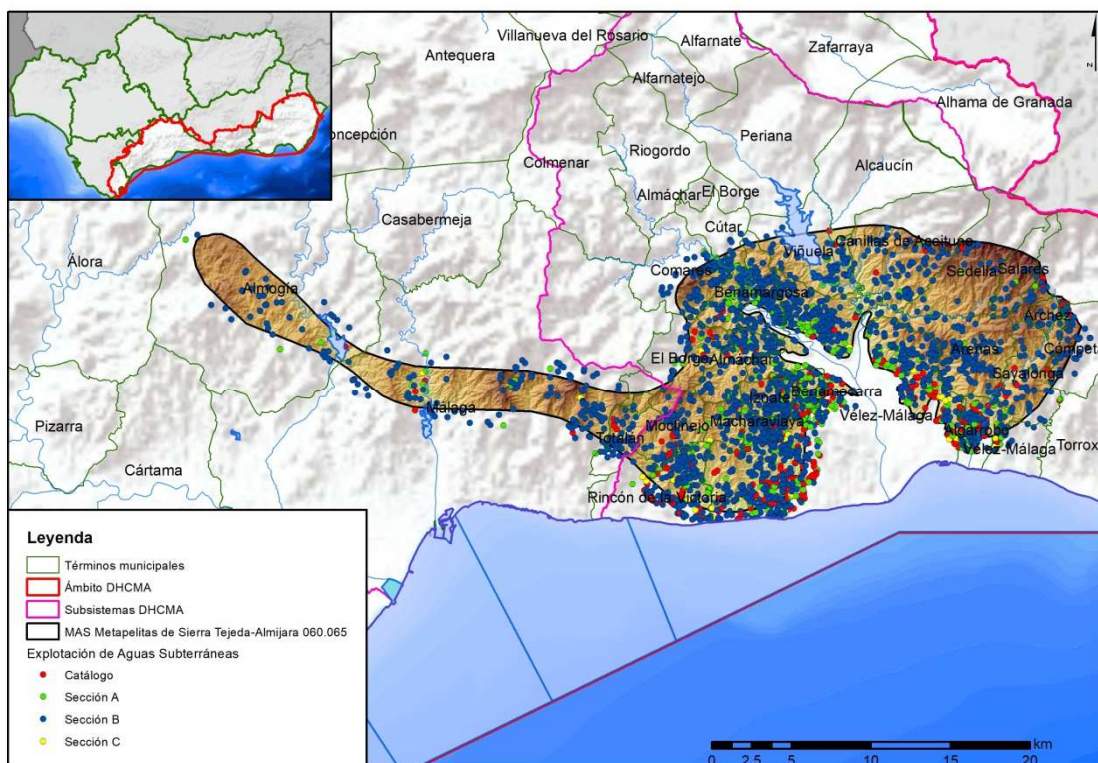


Figura nº 7. Mapa explotación de las aguas subterráneas.

4.2. OCUPACIÓN GENERAL DEL SUELO

URBANO TOTAL (ha)	AGRÍCOLA TOTAL (ha)	FORESTAL (ha)	ZONAS HÚMEDAS (ha)	OTROS (ha)
776,02	28.444,30	8.119,18	561,53	49,53

Tabla nº 24. Ocupación del suelo en la masa de agua subterránea.

4.2.1. DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE OCUPACIÓN DEL SUELO EN ESPAÑA (SIOSE) 2014

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Casco	111	124,693	0,328
Ensanche	112	214,780	0,565
Discontinuo	113	401,214	1,055
Zona verde urbana	114	8,429	0,022
Instalación agrícola y/o ganadera	121	17,386	0,046
Instalación forestal	122		
Extracción minera	123		
Industrial	130	15,525	0,041
Servicio dotacional	140	43,115	0,113
Asentamiento agrícola y huerta	150	80,299	0,211
Red viaria o ferroviaria	161	206,139	0,542
Puerto	162		
Aeropuerto	163		
Infraestructura de suministro	171	16,697	0,044
Infraestructura de residuos	172	7,836	0,021
Cultivo herbáceo	210	263,512	0,693
Invernadero	220	103,424	0,272
Frutal cítrico	231	85,187	0,224
Frutal no cítrico	232	1.456,161	3,829
Viñedo	233	997,116	2,622
Olivar	234	2.501,963	6,579
Otros cultivos leñosos	235	1.723,366	4,532
Combinación de cultivos leñosos	236	6.944,419	18,260
Prado	240		

DENOMINACIÓN	COD CODIIGE	ha	% EN LA MASA
Combinación de cultivos	250	911,674	2,397
Combinación de cultivos con vegetación	260	7.162,561	18,834
Bosque de frondosas	311	756,489	1,989
Bosque mixto	313	51,514	0,135
Bosque de coníferas	312	767,000	2,017
Pastizal o herbazal	320	4.500,131	11,833
Matorral	330	3.710,356	9,756
Combinación de vegetación	340	3.472,952	9,132
Playa, duna o arenal	351		
Roquedo	352		
Temporalmente desarbolado por incendios	353		
Suelo desnudo	354	1.047,605	2,755
Zona húmeda y pantanosa	411		
Turbera	412		
Marisma	413		
Salina	414		
Lámina de agua artificial	514	7,343	0,019
Curso de agua	511	40,168	0,106
Lago o laguna	512		
Embalse	513	392,055	1,031
Mar	515		
Glaciar y/o nieve perpetua	516		

Tabla nº 25. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código CODIIGE (SIOSE 2014).

DENOMINACIÓN	COD HILUCS	ha	% EN LA MASA
1_1_Agricultura	110	17.598,241	46,275
1_2_Silvicultura	120	1,078	0,003
1_3_Minas y canteras	130	6,685	0,018
1_4_Acuicultura y pesca	140		
2_Producción secundaria	200	12,047	0,032
3_1_Servicios comerciales	310	7,818	0,021
3_3_Servicios comunitarios	330	29,775	0,078
3_4_Servicios culturales y recreativos	340	12,633	0,033

4_1_ Redes de transporte	410	179,548	0,472
4_3_Utilidades	430	2,431	0,006
5_Uso residencial	500	448,220	1,179
6_1_ Áreas transitorias	610	8,605	0,023
6_2_ Áreas abandonadas	620	3,272	0,009
6_3_1_ Áreas terrestres que no están en otro uso económico	631	18.923,758	49,760
6_3_2_Áreas de agua que no están en otro uso económico	632	448,603	1,180
6_6_Uso no conocido	660	348,395	0,916

Tabla nº 26. Distribución de usos del suelo según el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, Código HILUCS (SIOSE 2014).

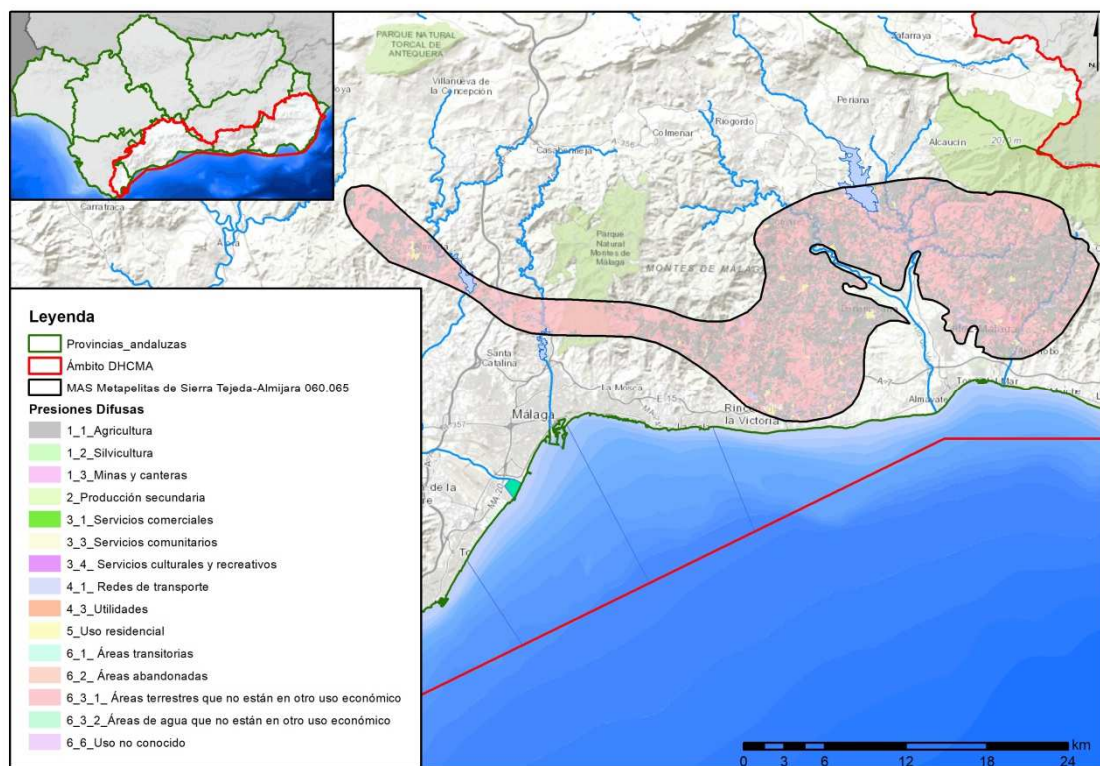


Figura nº 8. Mapa de usos del suelo de la masa de agua subterránea.



4.3. CONTAMINACIÓN PUNTUAL

TIPO DE EMPLAZAMIENTO	Nº	UMBRAL	DENSIDAD (EN 10 km ²)	VALORACIÓN
1.1	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.2	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.3	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.4	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.5	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.6	0	Muy importante: >0,5 Importante: 0,1-0,5 No importante: <0,1	0	No importante
1.7	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.8	0	Muy importante: >1 Importante: 0,2-1 No importante: <0,2	0	No importante
1.9	0	Muy importante: >2 Importante: 0,5-2 No importante: <0,5	0	No importante

Tabla nº 27. Presiones puntuales de la masa de agua subterránea.





4.4. PRESIONES DIFUSAS

FUENTES DIFUSAS	SUPERFICIE OCUPADA (ha)	UMBRAL	% OCUPADO DE LA MASA	VALORACIÓN
2.1	500,9	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	1,317	No importante
2.2	17.598,2	Muy importante: >30% Importante: 10-30% No importante: <10%	46,275	Muy importante
2.3	1,1	Muy importante: >10% Importante: 2-10% No importante: <2%	0,003	No importante
2.4	179,5	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,472	No importante
2.5	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.6	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.7	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
2.8	6,7	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,018	No importante
2.9	0,0	Muy importante: >2% Importante: 1-2% No importante: <1%	0,000	No importante
FUENTES DIFUSAS	TONELADAS NITRÓGENO/AÑO	UMBRAL	KILOGRAMOS/HECTÁREA	VALORACIÓN
2.10	64,916	Muy importante: >50 kg/ha Importante: 25-50 kg/ha No importante: <25 kg/ha	1,707	No importante

Tabla nº 28.

Presiones difusas de la masa de agua subterránea.



4.5. INTRUSIÓN MARINA

La masa de agua no presenta presión de este tipo, al no estar ubicada en zona costera.

4.6. OTRAS PRESIONES

ACTIVIDAD	IDENTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN Y EFECTO EN LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
MODIFICACIONES MORFOLÓGICAS DE CURSOS FLUVIALES	SI	Embalses de Casasola, Limonero y la Viñuela	Embalses que regulan los caudales de dichos ríos pero que, a priori, no tienen por qué favorecer la infiltración del agua en la masa.
SOBREEXPLOTACIÓN EN ZONA COSTERA	NO		
OTRAS (DEFINIR)			

Tabla nº 29. Otras de la masa de agua subterránea.

5. ESTADO E IMPACTOS

El índice de explotación se ha incrementado con respecto al ciclo de planificación hidrológica anterior como consecuencia del aumento de la superficie de regadío, llevando a esta masa a mal estado cuantitativo, si bien no se dispone de puntos de control de la evolución piezométrica del acuífero para contrastarlo.

Los datos de la red de control químico no muestran impactos en la calidad del agua.

5.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN				
MASA DE AGUA	RECURSO NATURAL (hm ³ /año)	RECURSO DISPONIBLE (hm ³ /año)	EXTRACCIONES (hm ³ /año)	ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN
ES060MSBT060.065	12,20	9,15	9,49	1,04

Tabla nº 30. Índice de la masa de agua subterránea.

MASA DE AGUA		Test de balance hídrico	Test de afección a masas de agua superficial asociadas	Test de afección a ecosistemas terrestres dependientes	Test de salinización y otras intrusiones
Código	Nombre				
ES060MSBT060.065	Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara				

Tabla nº 31. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

5.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

5.2.1. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

NIVELES DE REFERENCIA: la concentración de una sustancia o el valor de un indicador en una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometidas a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas, en relación con condiciones inalteradas.

PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)	2/2	7,8	7,7	7,6	7,7	7,6	7,7	7,8	Mar/90
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/2	479	393	308	393	350	436	462	Mar/90
O ₂ DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DQO (mg O ₂ /l)	2/2	0,6	0,5	0,5	0,55	0,52	0,57	0,59	Mar/90
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/2	309	219	129	219	174	264	290	Mar/90
SODIO (mg/l)	2/2	14	12,5	11	12,5	11,7	13,2	13,7	Mar/90
POTASIO (mg/l)	2/2	1	1	1	1	1	1	1	Mar/90
CALCIO (mg/l)	2/2	58	41	25	41	33	49	54	Mar/90
MAGNESIO (mg/l)	2/2	41	29	17	29	23	35	38,6	Mar/90
NITRATOS (mg/l)	2/2	4	2	0	2	1	3	3,6	Mar/90
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	



PARÁMETRO	Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/2	0	0	0	0	0	0	0	Mar/90
CLORUROS (mg/l)	2/2	23	20	17	20	18,5	21,5	22,4	Mar/90
SULFATOS (mg/l)	2/2	35	30	26	30	28	32	34	Mar/90
OTROS (DETALLAR)									

Tabla nº 32. Calidad química de referencia.

5.2.2. CALIDAD QUÍMICA BÁSICA

NIVELES BÁSICOS: valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer periodo para el que se disponga de un periodo representativo de datos de control.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)		-	-	-	-	-	-	-	
pH (UD. pH)		-	-	-	-	-	-	-	
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)		-	-	-	-	-	-	-	
O ₂ DISUELTO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALCALINIDAD CO ₃ CA		-	-	-	-	-	-	-	
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SODIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
POTASIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CALCIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MAGNESIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	





RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
ARSÉNICO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CADMIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
PLOMO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MERCURIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)		-	-	-	-	-	-	-	
CLORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SULFATOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TRICLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
TETRACLOROETILENO (µg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
HIERRO TOTAL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
MANGANESO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NITRITOS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ZINC (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
ALUMINIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
NIQUEL (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
BORO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
FLUORUROS (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
SELENIO (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO Total (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
CROMO hexavalente (mg/l)		-	-	-	-	-	-	-	
Salmonellas		-							

Tabla nº 33. Red de calidad y diagnóstico.



5.2.3. NORMAS DE CALIDAD Y VALORES UMBRAL

CONTAMINANTE	NORMAS DE CALIDAD
NITRATOS	50 mg/l
SUSTANCIAS ACTIVAS DE LOS PLAGUICIDAS, INCLUIDOS LOS METABOLITOS DE DEGRADACIÓN Y REACCIÓN QUE SEAN PERTINENTES. ⁽¹⁾	0,1 µg/l 0,5 µg/l (TOTAL) ⁽²⁾

⁽¹⁾ Se entiende por “plaguicidas” los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

⁽²⁾ Se entiende por “total” la suma de los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Tabla nº 34. Normas de calidad para contaminantes.

CONTAMINANTE	VALOR UMBRAL
ARSÉNICO (mg/l)	0,01 mg/l
CADMIO (mg/l)	0,005 mg/l
PLOMO (mg/l)	0,01 mg/l
MERCURIO (mg/l)	0,001 mg/l
AMONIO (mg/l)	0,5 mg/l
CLORURO (mg/l)	140 mg/l
SULFATO (mg/l)	152 mg/l
TRICLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
TETRACLOROETILENO (µg/l)	10 µg/l
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20°C (µS/cm)	1.480 µS/cm

Tabla nº 35. Valores umbrales para contaminantes.

5.2.4. RED DE CONTROL DE DIAGNÓSTICO

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
1644-4-0009	363.400	4.075.525		
C.06.65.001-B	400.222	4.074.919		

CÓDIGO	PUNTOS DE CALIDAD			
	COORDENADAS UTM		COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)
	LONGITUD	LATITUD		
MD5233	383.107	4.070.478		

Tabla nº 36. Puntos de calidad.

5.2.5. ESTADO QUÍMICO

Valores medios medidos por lo menos durante los años de referencia 2018 y 2019 sobre la base de los programas de control aplicados con arreglo al artículo 8 de la Directiva 2000/60/CE. La evaluación se ha realizado para los citados años 2018 y 2019, en el supuesto de no existir información, se han utilizado los dos años del primer periodo para el que se disponga de la misma.

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
TEMPERATURA (°C)	2/11	23,800	16,927	13,000	16,800	14,300	18,650	21,100	Mar/14- Oct/19
pH (UD. pH)	2/11	8,350	8,009	7,400	8,080	7,890	8,185	8,230	Mar/14- Oct/19
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA A 20° C (µS/cm)	2/11	973,000	599,455	433,000	577,000	556,500	608,500	618,000	Mar/14- Oct/19
O ₂ DISUELTO (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14- Oct/19
DUREZA TOTAL CO ₃ Ca (mg/l)	2/11	296,086	249,038	178,738	252,945	226,920	273,061	291,035	Mar/14- Oct/19
ALCALINIDAD CO ₃ CA	2/1	283,000	283,000	283,000	283,000	283,000	283,000	283,000	Mar/14- Oct/19
BICARBONATOS CO ₃ Ca (mg/l)	2/11	283,000	239,727	147,000	247,000	226,500	268,500	270,000	Mar/14- Oct/19
SODIO (mg/l)	2/11	139,000	44,545	24,100	37,700	34,800	38,750	40,000	Mar/14- Oct/19
POTASIO (mg/l)	2/11	28,300	4,535	0,480	2,060	1,135	3,055	5,800	Mar/14- Oct/19
CALCIO (mg/l)	2/11	79,000	61,900	33,900	64,000	55,000	72,500	75,000	Mar/14- Oct/19
MAGNESIO (mg/l)	2/11	34,200	22,945	14,300	23,200	20,900	24,000	25,200	Mar/14- Oct/19
NITRATOS (mg/l)	2/11	15,900	3,345	0,500	0,500	0,500	3,805	8,800	Mar/14- Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
PLAGUICIDAS TOTAL (µg/l)	2/11	2,269	0,334	0,000	0,000	0,000	0,350	0,365	Mar/14-Oct/19
ARSÉNICO (mg/l)	2/11	0,00146	0,000912	0,000	0,001	0,00069	0,001165	0,00136	Mar/14-Oct/19
CADMIO (mg/l)	2/10	0,000273	0,000105	0,0000125	0,000061	0,000	0,000166	0,00024	Mar/14-Oct/19
PLOMO (mg/l)	2/11	0,00249	0,000655	0,000	0,000125	0,000125	0,000995	0,00198	Mar/14-Oct/19
MERCURIO (mg/l)	2/6	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	0,000005	Mar/14-Oct/19
AMONIO TOTAL (mg NH ₄ /l)	2/11	0,31	0,059545	0,025	0,025	0,025	0,04650	0,077	Mar/14-Oct/19
CLORUROS (mg/l)	2/11	164,000	46,491	14,200	29,100	24,600	33,850	109,000	Mar/14-Oct/19
SULFATOS (mg/l)	2/11	121,000	54,164	18,700	47,000	36,850	71,000	82,000	Mar/14-Oct/19
TRICLOROETILENO (µg/l)	2/2	0,500	0,375	0,250	0,375	0,313	0,438	0,475	Mar/14-Oct/19
TETRACLOROETILENO (µg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19
HIERRO TOTAL (mg/l)	2/11	0,139	0,036	0,000	0,003	0,003	0,059	0,107	Mar/14-Oct/19
MANGANESO (mg/l)	2/11	0,071	0,017	0,000	0,011	0,001	0,026	0,029	Mar/14-Oct/19
NITRITOS (mg/l)	2/8	0,025	0,019	0,010	0,020	0,017	0,025	0,025	Mar/14-Oct/19
ZINC (mg/l)	2/11	0,147	0,043	0,000	0,022	0,017	0,060	0,088	Mar/14-Oct/19
ALUMINIO (mg/l)	2/6	0,017	0,008	0,005	0,005	0,005	0,009	0,014	Mar/14-Oct/19
NIQUEL (mg/l)	2/11	0,017	0,003	0,000	0,001	0,001	0,002	0,006	Mar/14-Oct/19
BORO (mg/l)	2/11	0,081	0,032	0,000	0,029	0,025	0,035	0,037	Mar/14-Oct/19
FLUORUROS (mg/l)	2/11	1,020	0,352	0,145	0,320	0,211	0,395	0,400	Mar/14-Oct/19
SELENIO (mg/l)	2/11	0,00069	0,0002108	0	0,000125	0,000125	0,000256	0,000367	Mar/14-Oct/19
CROMO Total (mg/l)	2/10	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	Mar/14-Oct/19
CROMO hexavalente (mg/l)	--	--	--	--	--	--	--	--	Mar/14-Oct/19

RED DE CALIDAD Y DIAGNÓSTICO									
PARÁMETRO	Nº ESTACIONES/ Nº MUESTRAS	VALOR DEL PARÁMETRO							PERIODO
		MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO	MEDIANA	PERCENTIL 25	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90	
Salmonellas		AUSENCIA							

Tabla nº 37. Red de calidad y diagnóstico.

5.3. ESTADO GLOBAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL
ES060MSBT060.065	Mal estado	Buen estado	Buen estado

Tabla nº 38. Evaluación del estado de la masa de agua subterránea.

TIPOS DE IMPACTOS	IMPACTOS
CHEM – Contaminación química	
SALI – Intrusión o contaminación salina	
NUTR – Contaminación por nutrientes	
ORGA – Contaminación orgánica	
MICR – Contaminación microbiológica	
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	X
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	
UNKN – Desconocido	

Tabla nº 39. Impactos identificados en la masa de agua subterránea.

6. MEDIDAS

Atendiendo a la tipificación de Presiones e Impactos que se incluye en el Anejo 1 de la Guía de Reporting 2016 (Comisión Europea, 2014), se muestran a continuación las presiones significativas identificadas en esta masa de agua, así como los impactos relacionados:

PRESIONES SIGNIFICATIVAS	IMPACTOS IDENTIFICADOS
3.1 Extracción de agua/Desviación de flujo – Agricultura	LOWT – Descenso piezométrico por extracción

Tabla nº 40. Presiones significativas en la masa de agua subterránea.



MEDIDAS FRENTE A PRESIONES SIGNIFICATIVAS
Recuperación de acuíferos. Evaluación sobreexplotación de acuíferos y elaboración de Programas de Actuaciones. Posibilidad de Recarga artificial.
Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental. Reutilización de las aguas de las Edar del sector Algarrobo-Nerja
Aumento de la capacidad del tratamiento terciario de la EDAR de Rincón de la Victoria
Control de la captación de aguas dulces superficiales y subterráneas y de embalse de aguas dulces superficiales.
Uso sostenible del agua de riego y mejora de su calidad.

Tabla nº 41. Medidas frente a otras presiones en la masa de agua subterránea.

