

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

**Actividad 6:
Actuaciones en Aguas Subterráneas para
la Revisión de los Planes de Sequía**

**Demarcación Hidrográfica del
Guadalquivir**

ANEXO

Año 2010



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN**

**MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO**



**Instituto Geológico
y Minero de España**

**DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA**

El presente documento se integra en el marco de la Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua (DGA) al Instituto Geológico y Minero de España (IGME), para la realización de trabajos científico-técnicos de *Apoyo a la Sostenibilidad y Protección de las Aguas Subterráneas*. Recoge los trabajos realizados para conseguir los objetivos de la Actividad 6 de la citada Encomienda. En la realización, además de los dos centros mencionados, ha participado la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, contando con TIHGSA para la asistencia técnica.

EQUIPO DE TRABAJO:

- **José María Pernía Llera.** *IGME*
- **Silvino Castaño Castaño.** *IGME*
- **José María Ruiz Hernández.** *IGME*
- **Fernando Octavio de Toledo y Ubieto.** *DGA*
- **Víctor Cifuentes Sánchez.** *DHG*
- **José Luis Herrero Pacheco.** *TIHGSA*
- **Esperanza Reaño García.** *TIHGSA*
- **Pedro González Vázquez.** *TIHGSA*

ANEXO DE FICHAS

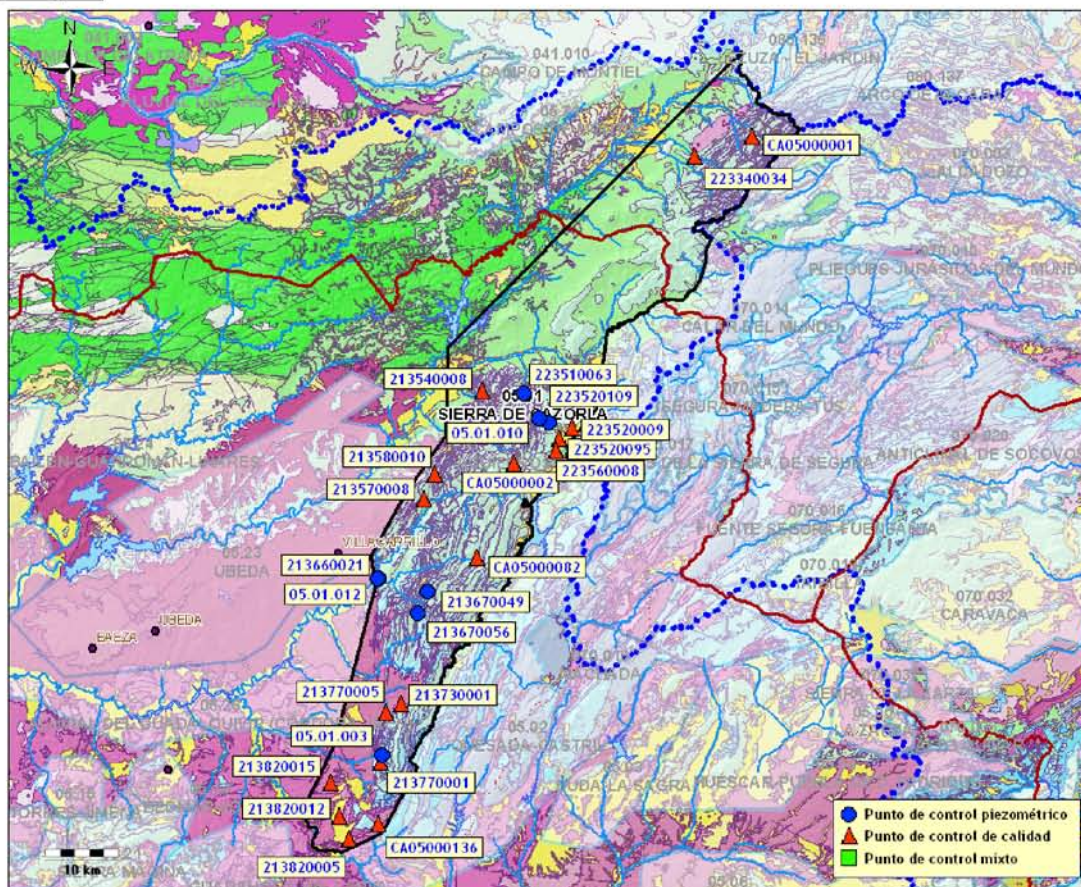
- MASb 05.01 (SIERRA DE CAZORLA)
- MASb 05.02 (QUESADA-CASTRIL)
- MASb 05.03 (DUDA-LA SAGRA)
- MASb 05.04 (HUÉSCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE)
- MASb 05.05 (LA ZARZA)
- MASb 05.06 (ORCE-MARIA-CULLAR)
- MASb 05.07 (AHILLO-CARACOLERA)
- MASb 05.08 (SIERRA DE LAS ESTANCIAS)
- MASb 05.09 (BAZA-CANILES)
- MASb 05.10 (JABALCÓN)
- MASb 05.11 (SIERRA DE BAZA)
- MASb 05.12 (GUADIX-MARQUESADO)
- MASb 05.13 (EL MENCAL)
- MASb 05.14 (BEDMAR-JÓDAR)
- MASb 05.15 (TORRES-JIMENA)
- MASb 05.16 (JABALCUZ)
- MASb 05.17 (JAÉN)
- MASb 05.18 (SAN CRISTOBAL)
- MASb 05.19 (MANCHA REAL-PEGALAJAR)
- MASb 05.20 (ALMADÉN)
- MASb 05.21 (SIERRA MÁGINA)
- MASb 05.22 (MENTIDERO-MONTESINOS)
- MASb 05.23 (ÚBEDA)
- MASb 05.24 (BAILÉN-GUARROMÁN-LINARES)
- MASb 05.25 (RUMBLAR)
- MASb 05.26 (ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CÓRDOBA-JAÉN))
- MASb 05.27 (PORCUNA)
- MASb 05.28 (MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE)
- MASb 05.29 (SIERRA DE COLOMERA)
- MASb 05.30 (SIERRA ARANA)
- MASb 05.31 (LA PEZA)
- MASb 05.32 (DEPRESIÓN DE GRANADA)

MASb 05.33 (SIERRA ELVIRA)
MASb 05.34 (MADRID-PARAPANDA)
MASb 05.35 (CABRA-GAENA)
MASb 05.36 (RUTE-HORCONERA)
MASb 05.37 (ALBAYATE-CHANZAS)
MASb 05.38 (EL PEDROSO-ARCAS)
MASb 05.39 (HACHO DE LOJA)
MASb 05.40 (SIERRA GORDA-ZAFARRAYA)
MASb 05.41 (GUADAHORTUNA-LARVA)
MASb 05.42 (TEJEDA-ALMIJARA-LAS GUAJARAS)
MASb 05.43 (SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA)
MASb 05.44 (ALTIPLANOS DE ÉCIJA)
MASb 05.45 (SIERRA MORENA)
MASb 05.46 (ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA)
MASb 05.47 (SEVILLA-CARMONA)
MASb 05.48 (ARAHAL-CORONIL-MORÓN-PUEBLA DE CAZALLA)
MASb 05.49 (NIEBLA-POSADAS)
MASb 05.50 (ALJARAFE)
MASb 05.51 (ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR)
MASb 05.52 (LEBRIJA)
MASb 05.65 (SIERRA DE PADUL)
MASb 05.66 (GRAJALES-PANDERA-CARCHEL)
MASb 05.68 (PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA)
MASb 05.69 (OSUNA-LA LENTEJUELA)
MASb 05.70 (GRACIA-VENTISQUERO)
MASb 05.71 (CAMPOS DE MONTIEL)
MASb 05.72 (SIERRA DE CAÑETE)
MASb 05.73 (ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA))

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.01 - SIERRA DE CAZORLA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA, CASTILLA LA MANCHA**

Provincia/s: **ALBACETE, JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1818,97 km ²	% Superficie	1,82 %	48,04 %	3,80 %	14,25 %	31,80 %

Características hidrogeológicas:

Hay dos subunidades: Beas y Sierra de Cazorla. Beas, se caracteriza por una alternancia de arcillas y arcillitas con carbonatos jurásicos (Sector de Beas de Segura y Sierra de las Villas). La segunda, corresponde con niveles arcillosos, carbonatados y detríticos del Triásico al Cretácico, y el acuífero Carrasco incluye materiales cuaternarios, se diferencian como acuíferos los afloramientos tabulares del Norte, el acuífero Calderón-Alcaraz, Oruña y de Carrasco, las escamas del Guadalquivir (escamas Inferiores, de Aguascebas y del Tranco), las escamas de Cazorla (Acuífero Béjar, Acuífero Gilillo, Acuífero de la Viñuela y Nacimiento del Guadalquivir) y el acuífero de Sierra de Quesada. La base impermeable son los materiales del Triás. La recarga se produce por infiltración de lluvia y transferencia lateral y la descarga a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 29/01/2001 al 24/02/2009)
- Red IGME: 5 puntos (periodo del 04/04/1995 al 01/12/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 08/06/2005 al 20/08/2008)
- Red IGME: 13 puntos (periodo del 05/01/1967 al 02/05/2000)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.01 - SIERRA DE CAZORLA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.01.003	498736	4190333	1070,00		157	26	01/2007	02/2009	983,85	1000,56	1000,56
05.01.010	520261	4236566	935,00		200	26	01/2007	02/2009	919,48	922,00	922,00
05.01.012	498185	4214544	520,00			91	01/2001	02/2009	430,40	442,99	434,76

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
213660021	498200	4214550	510,00	sondeo	230	6	04/1995	12/2001	429,80	436,55	429,90
213670049	504880	4212820	1140,00	sondeo	100	4	05/1995	06/1997	1065,00	1083,38	1081,19
213670056	503595	4209855	1030,00	sondeo	237	4	10/1995	06/1997	1016,90	1026,00	1026,00
223510063	518200	4240000	820,00	sondeo	152	4	07/1995	06/1997	802,85	815,57	812,46
223520109	521600	4235950	950,00	sondeo	97	3	07/1995	05/1997	920,31	924,35	924,22

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000001	549355	4275032	1168,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	661,00	4,15
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000002	516650	4230292	1042,00	manantial		6	06/2005	08/2008	560,00	2,93
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésico cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000082	511693	4217369	1049,00	manantial		7	06/2005	08/2008	339,00	3,89
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000136	498042	4180931	909,00	manantial		7	06/2005	08/2008	287,00	4,44
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
213540008	512392	4240217	720,00	manantial		2	06/1967	08/1996	828,00	43,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica										Análisis con balance anómalo: 0
213570008	504320	4225346	660,00	manantial		2	06/1967	08/1996	647,00	24,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica										Análisis con balance anómalo: 0
213580010	505867	4228774	880,00	manantial		5	06/1967	09/1997	631,00	27,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica										Análisis con balance anómalo: 0
213730001	501177	4197397	940,00	manantial		4	02/1967	09/1996	364,00	3,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
213770001	498343	4189322	998,00	manantial		11	01/1967	06/1997	268,00	1,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
213770005	499126	4196196	740,00	manantial		3	03/1967	12/1998	620,00	43,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.01 - SIERRA DE CAZORLA

213820005	494156	4178785	760,00	sondeo		3	01/1967	05/2000	2673,00	0,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
213820012	492715	4181929	700,00	manantial		2	01/1967	09/1996	449,00	15,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada magnésica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
213820015	491571	4186522	740,00	manantial		4	01/1967	10/1997	537,00	18,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcico magnésica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
223340034	541456	4272446	955,00	manantial		2	03/1971	08/1996	444,00	2,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
223520009	524697	4235190	740,00	manantial		16	11/1970	02/1997	571,00	41,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada magnésico cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
223520095	522874	4233734	795,00	manantial		17	03/1971	09/1997	552,00	3,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada magnésica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
223560008	522494	4232101	760,00	manantial		5	04/1967	08/1996	507,00	3,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.01 - SIERRA DE CAZORLA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
2,58	21,32	0,36	-	-	24,26

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	141,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	141,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	28,20		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **112,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
24,26	112,80	0,22	88,54



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.01 - SIERRA DE CAZORLA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

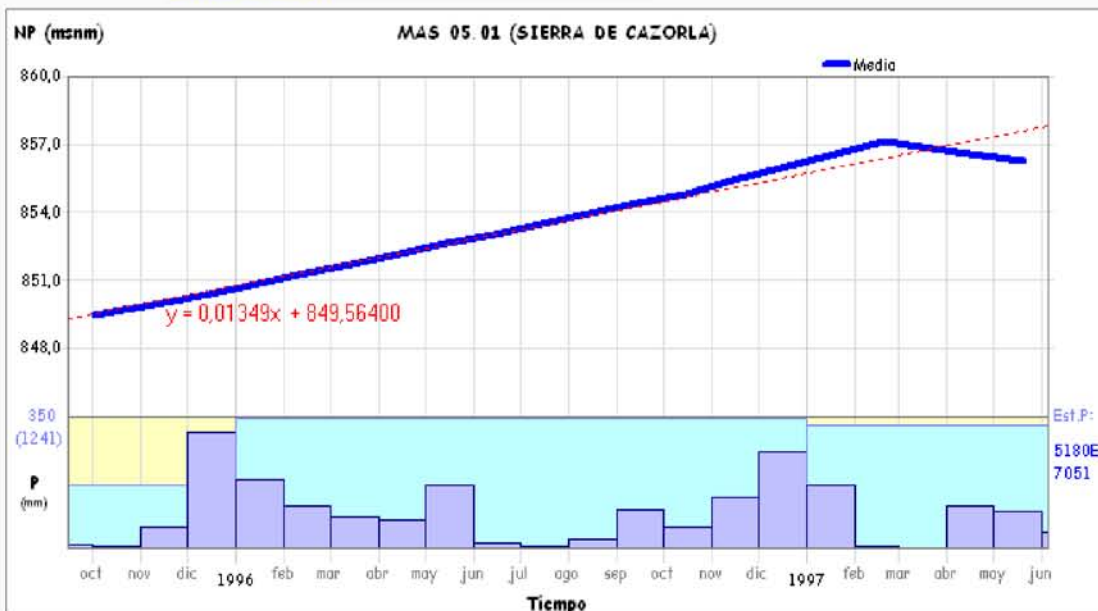
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
octubre 1995-mayo 1997 (20 meses/1,67 años)	20	853,65	849,48	857,14

Nº de piezómetros considerados: **5 (Red IGME)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
0,98 (corr. muy alta)
Tendencia
ascendente
Velocidad (m/año)
4,9233



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

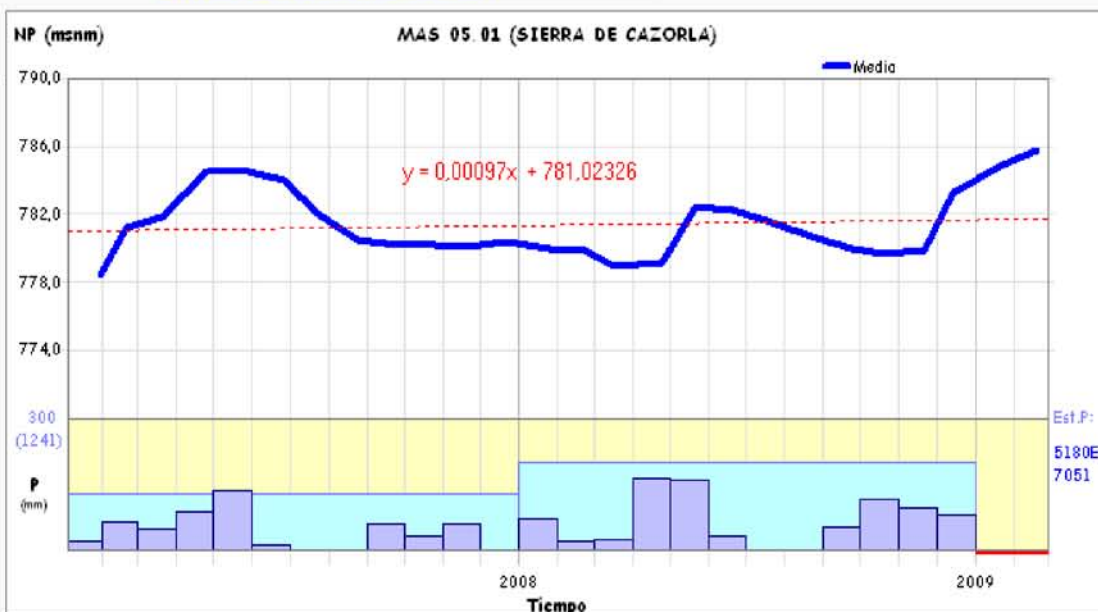
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2007-febrero 2009 (26 meses/2,17 años)	79	781,38	778,41	785,77

Nº de piezómetros considerados: **3 (Red Básica Demarcación)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
0,11 (corr. muy baja)
Tendencia
ascendente
Velocidad (m/año)
0,3540



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.01 - SIERRA DE CAZORLA

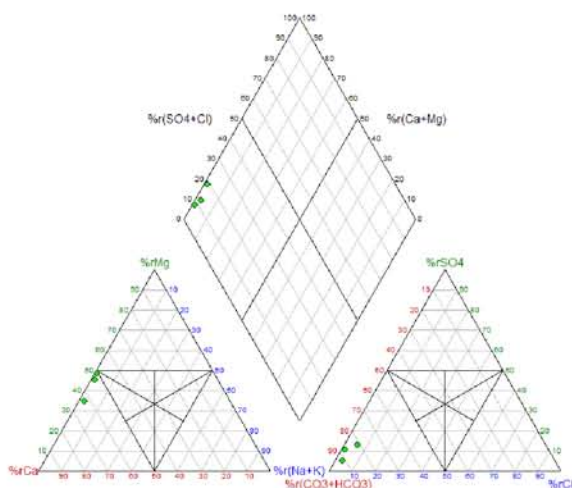
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	4 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	26	476,54	424,25	532,25	461,75	⬇️ 17,7070 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	18	34,13	29,33	36,45	35,50	⬇️ 1,0335 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	26	3,10	2,50	3,85	3,85	⬇️ 0,2142 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	18	2,55	2,13	3,13	3,13	⬇️ 0,2128 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	19	20,55	12,33	29,10	29,10	⬇️ 5,6956 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



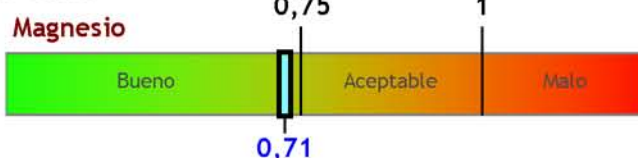
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada cálcica (3 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

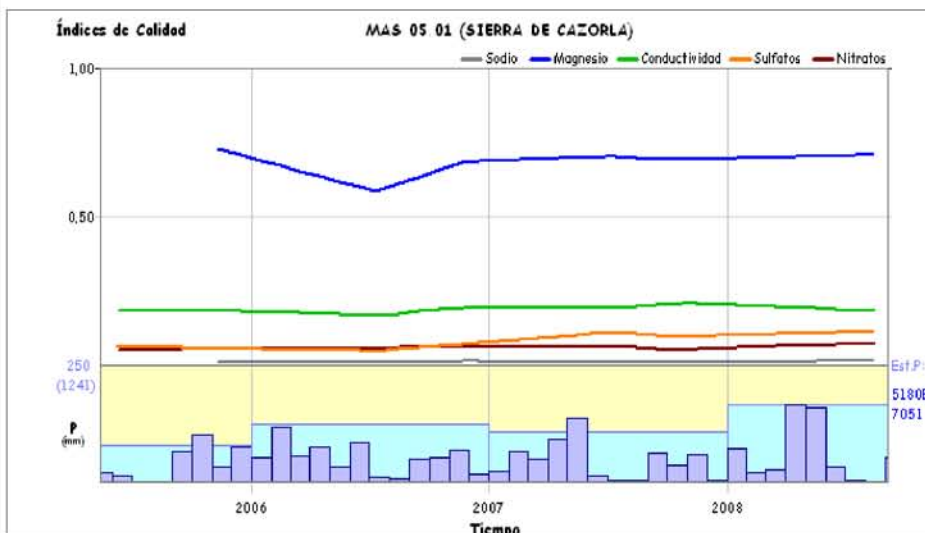
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,18	Buena
Magnesio	0,71	Buena
Nitratos	0,08	Buena
Sodio	0,02	Buena
Sulfatos	0,12	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.01 - SIERRA DE CAZORLA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	61	731,05	716,12	743,90	743,90	3,9899 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	63	35,81	33,95	39,02	35,69	0,0839 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	12	17,81	15,55	19,33	15,55	-3,7544 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	62	33,52	29,03	37,94	37,94	0,3474 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	62	52,28	49,56	55,88	49,98	-0,2351 (mg/l SO₄/año)	250,00

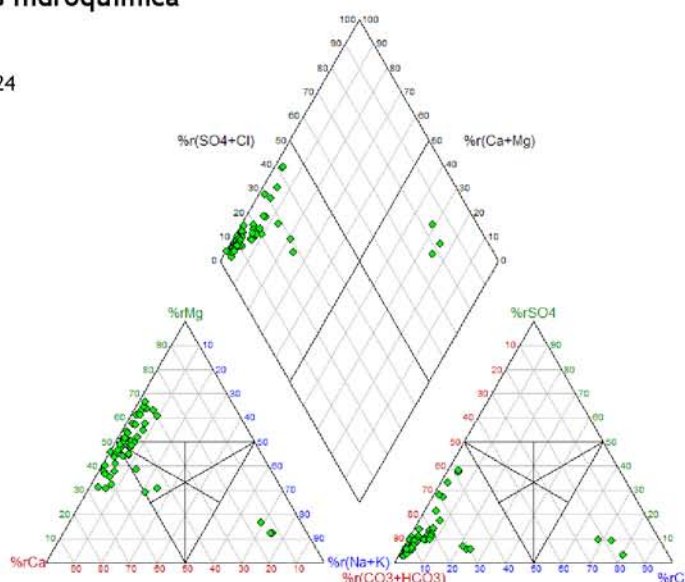
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

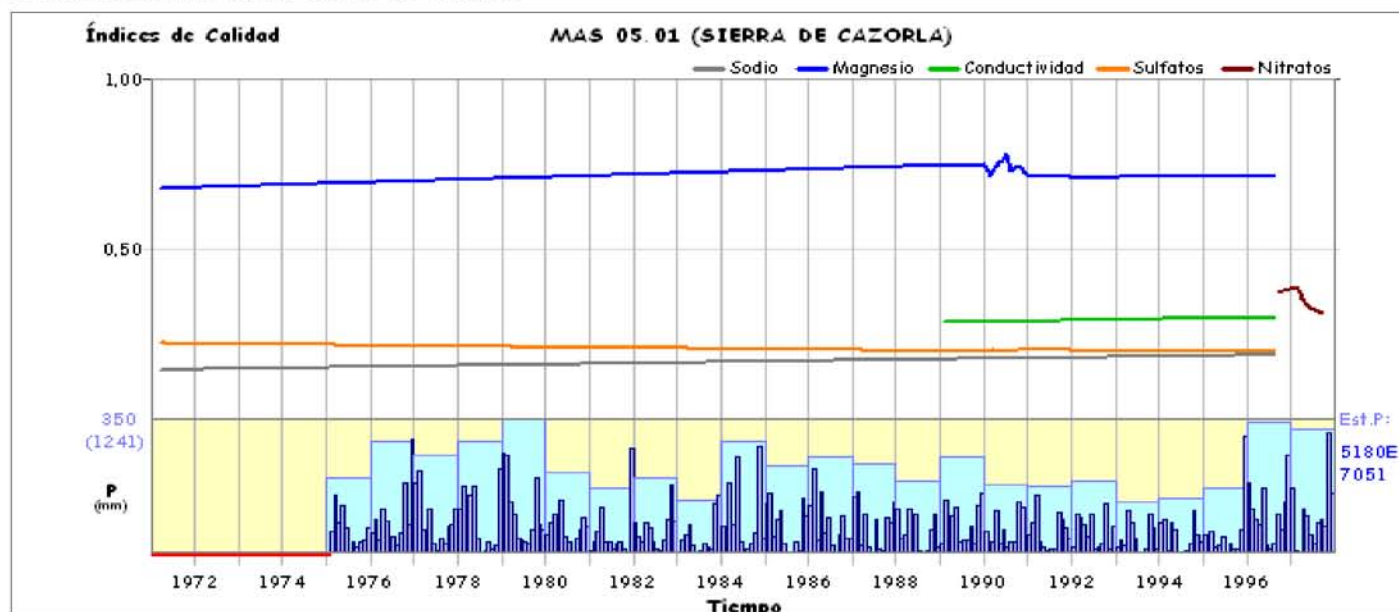
40,68 % Bicarbonatada magnésica (24 muestra/s)

30,51 % Bicarbonatada cálcica (18 muestra/s)

muestra/s)

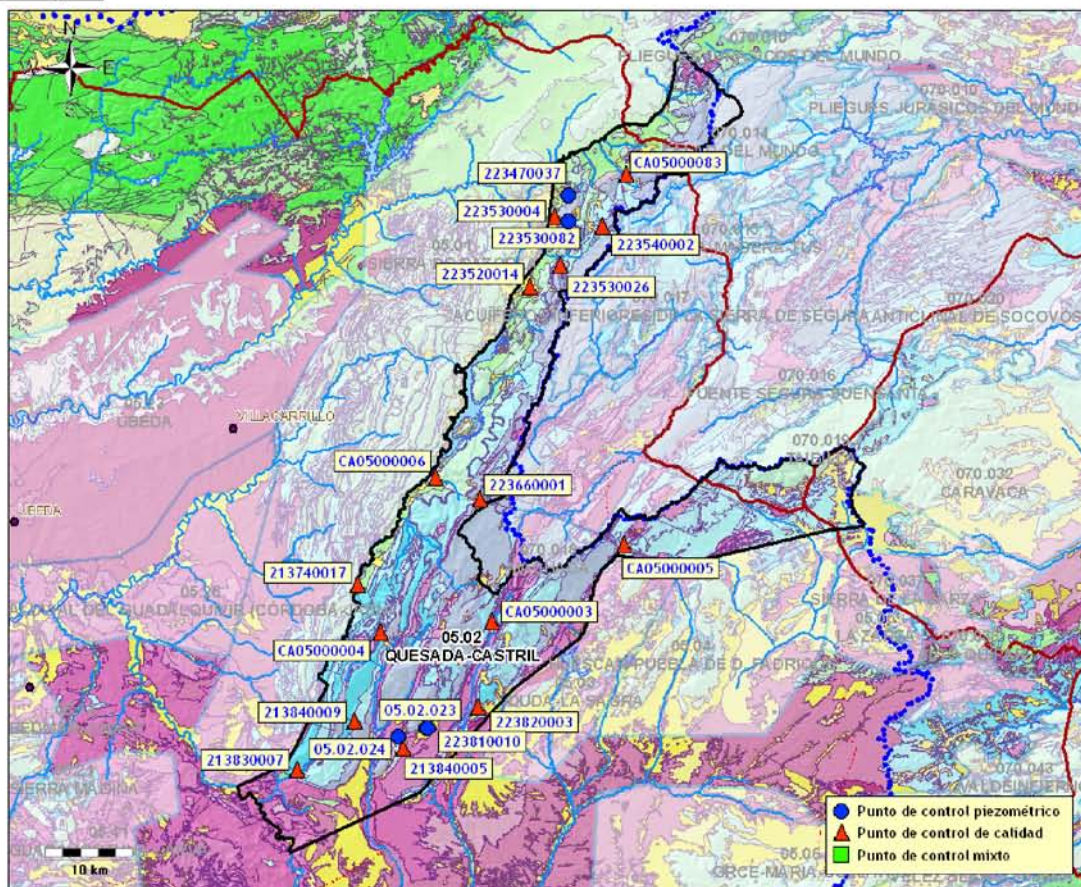


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.02 - QUESADA-CASTRIL

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA, CASTILLA LA MANCHA, MURCIA**

Provincia/s: **ALBACETE, JAÉN, GRANADA, MURCIA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1409,63 km ²	% Superficie	1,85 %	46,37 %	14,55 %	23,28 %	12,56 %

Características hidrogeológicas:

Pertenece al Prebético Interno. La sucesión estratigráfica es muy completa y potente, con predominio de afloramientos cretácicos y paleógenos. Los carbonatos del Jurásico afloran en el borde occidental. El Cretácico está formado por una alternancia de carbonatos, margas y arenas, con predominio de carbonatos en el Cretácico superior (Cenomaniense-Turonense). Sobre ellos se sitúa el Terciario calizo y Mioceno detrítico. Los acuíferos principales son los carbonatos del Barremiense-Albiense, y del Cenomaniense-Turonense. La geometría está condicionada por la tectónica de pliegues, fallas y grado de desmantelamiento del relieve. La recarga fundamental es la infiltración del agua lluvia, siendo escasa a partir de corrientes superficiales. La descarga natural se produce a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 23/03/2002 al 17/02/2009)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 04/07/1990 al 04/07/1997)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 5 puntos (periodo del 08/06/2005 al 31/10/2007)
- Red IGME: 10 puntos (periodo del 23/01/1967 al 11/02/1999)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.02 - QUESADA-CASTRIL**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.02.023	514814	4183769	1162,00			76	03/2002	02/2009	1133,37	1148,07	1148,07
05.02.024	511494	4182807	1085,00			72	03/2002	02/2009	986,32	1000,20	1000,20

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
223470037	530950	4244750	910,00	sondeo	59	4	06/1994	06/1997	882,40	888,47	887,86
223530082	531000	4241700	785,00	sondeo	100	3	07/1990	06/1997	779,12	782,61	779,12
223810010	514800	4183750	1175,00	sondeo	45	5	01/1995	07/1997	1140,00	1156,92	1148,83

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (µS/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000003	522210	4195877	1234,00	manantial		5	06/2005	10/2007	274,00	3,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000004	509440	4194653	1379,00	manantial		5	06/2005	10/2007	468,00	2,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000005	537288	4204758	1476,00	manantial		5	06/2005	10/2007	256,00	4,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000006	515790	4212417	682,00	manantial		5	06/2005	10/2007	552,00	0,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000083	537585	4247070	925,00	manantial		6	06/2005	10/2007	456,00	1,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (µS/cm)	Nitratos (mg/L)
213740017	506808	4200149	780,00	manantial		15	06/1989	10/1997	339,00	1,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
213830007	499843	4178951	860,00	manantial		26	02/1989	09/1996	412,00	2,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
213840005	511991	4181472	1020,00	manantial		5	01/1967	10/1997	420,00	10,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
213840009	506387	4184574	1190,00	manantial		19	01/1989	10/1997	331,00	1,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
223520014	526473	4234178	830,00	manantial		8	03/1967	10/1997	437,00	14,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
223530004	529361	4242263	860,00	manantial		6	05/1971	10/1997	446,00	3,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
223530026	530012	4236687	1100,00	manantial		5	11/1970	10/1997	475,00	3,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.02 - QUESADA-CASTRIL

223540002	534830	4241052	1220,00	manantial		5	11/1970	02/1999	487,00	1,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
223660001	520850	4209900	1120,00	manantial		13	01/1989	10/1997	260,00	2,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
223820003	520566	4186173	1100,00	manantial		4	09/1971	10/1997	544,00	4,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcico magnésica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.02 - QUESADA-CASTRIL

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,44	0,08	0,00	-	-	1,52

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	215,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	215,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	43,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) 172,00

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,52	172,00	0,01	170,48



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.02 - QUESADA-CASTRIL

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 1995-junio 1997 (30 meses/2,50 años)	12	939,28	934,79	941,92

Nº de piezómetros considerados: **3 (Red IGME)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

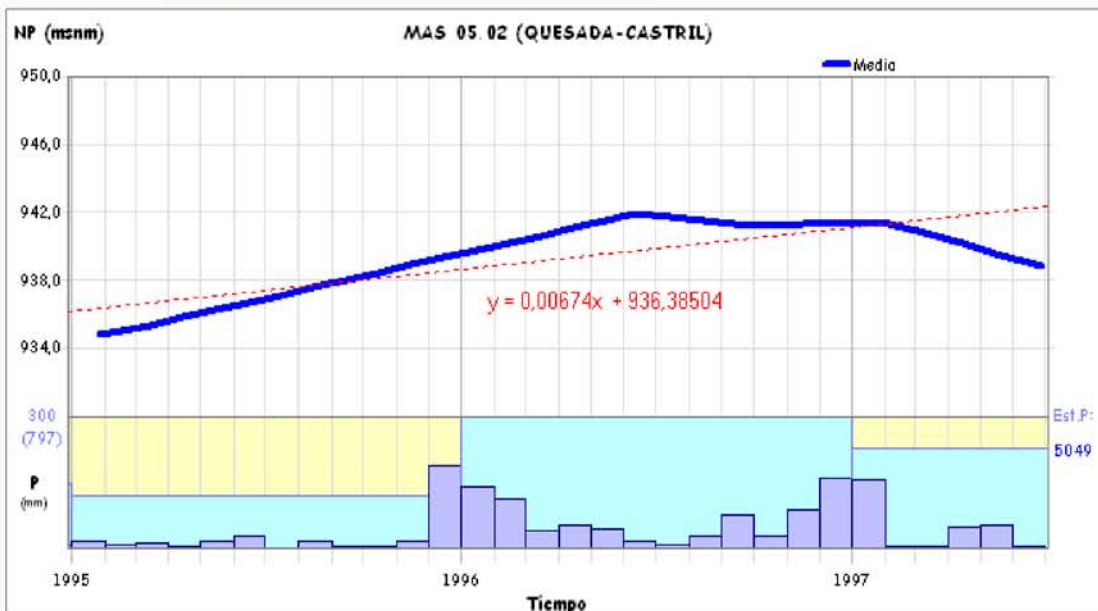
0,80 (corr. alta)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

2,4601



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 2002-febrero 2009 (84 meses/7,00 años)	148	1063,55	1060,55	1074,13

Nº de piezómetros considerados: **2 (Red Básica Demarcación)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

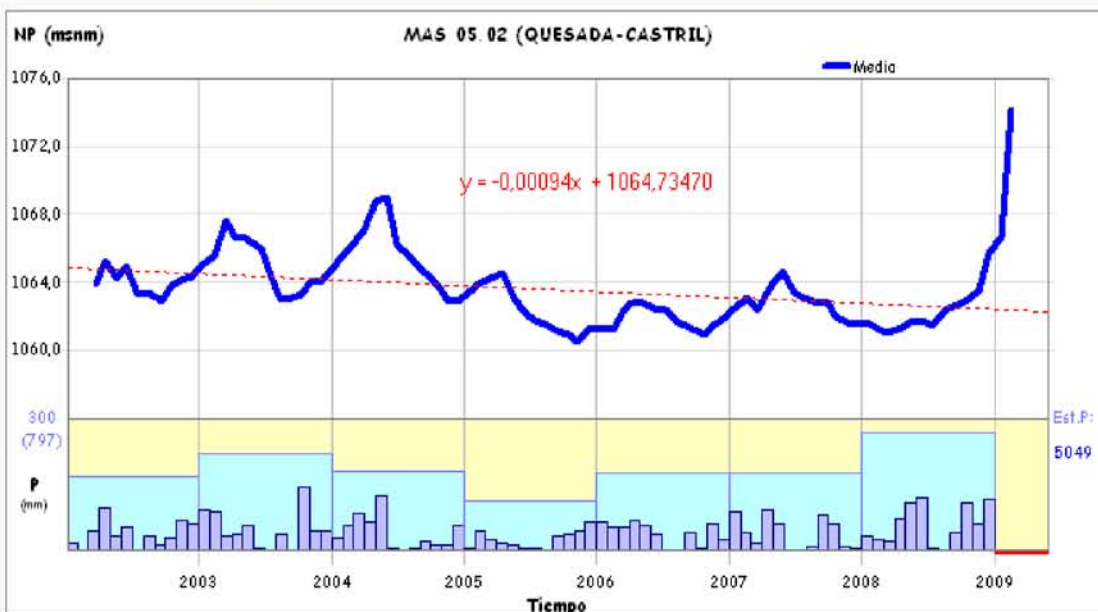
-0,32 (corr. baja)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,3424



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.02 - QUESADA-CASTRIL

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	5 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	26	404,26	364,20	443,80	401,20	⬇️ -10,7085 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	19	22,12	21,75	22,40	22,40	⬆️ 0,6022 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	26	2,14	1,60	2,58	2,00	⬇️ 0,1603 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	19	1,47	1,40	1,60	1,40	⬇️ -0,2425 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	26	5,59	3,00	10,00	5,80	⬆️ 2,6197 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

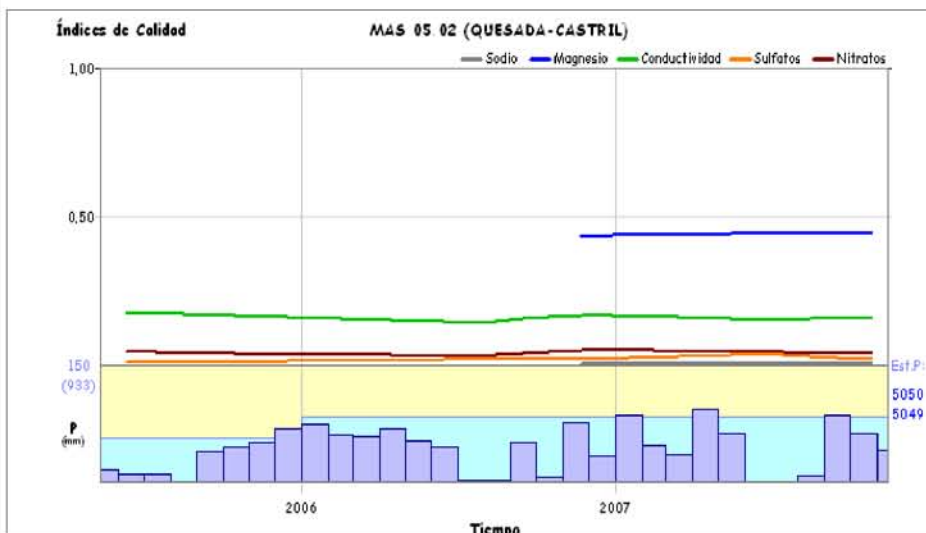
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,16	Buena
Magnesio	0,45	Buena
Nitratos	0,04	Buena
Sodio	0,01	Buena
Sulfatos	0,02	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.02 - QUESADA-CASTRIL

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

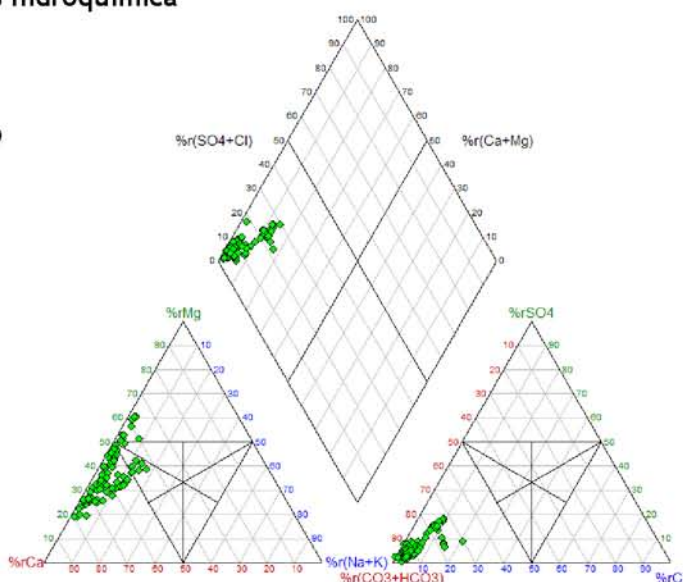
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	60	404,64	400,86	416,25	400,86	-1,6855 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	78	21,99	21,41	24,76	21,86	-0,1240 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	30	4,18	3,92	4,54	4,33	-0,3217 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	76	5,45	5,00	6,42	5,00	-0,1582 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	76	13,05	10,57	13,70	12,99	0,0374 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

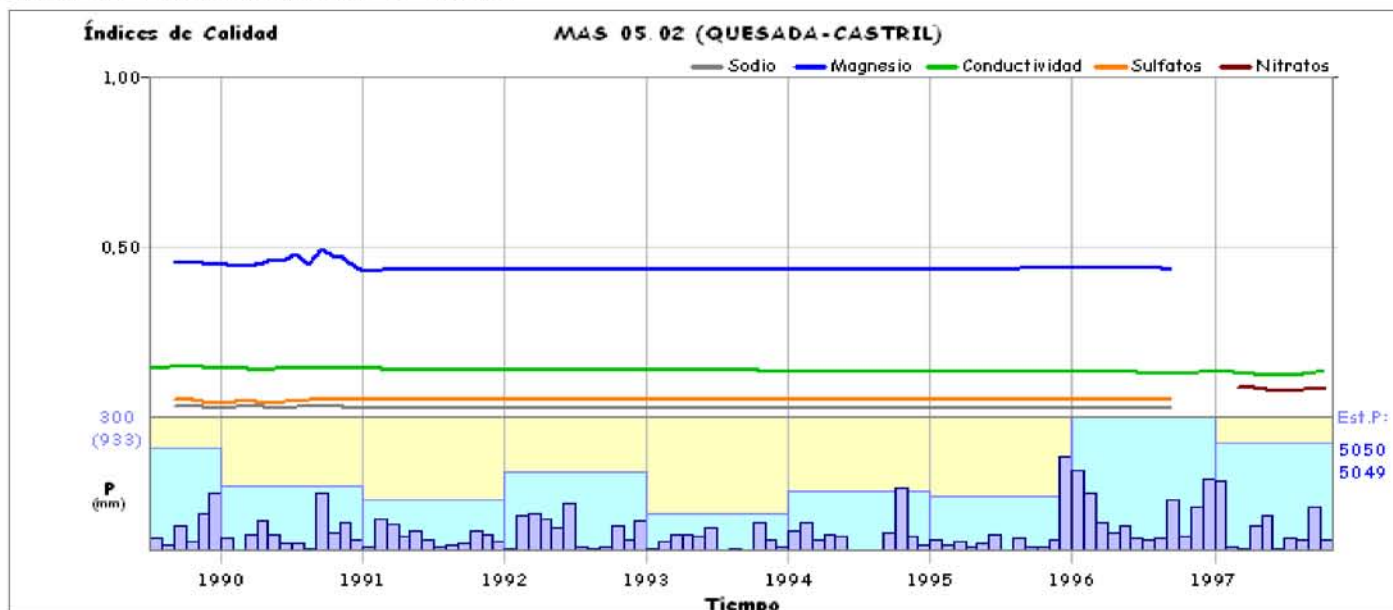
Facies predominante:

79,78 % Bicarbonatada cálcica (71 muestra/s)

10,11 % Bicarbonatada magnésica (9 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

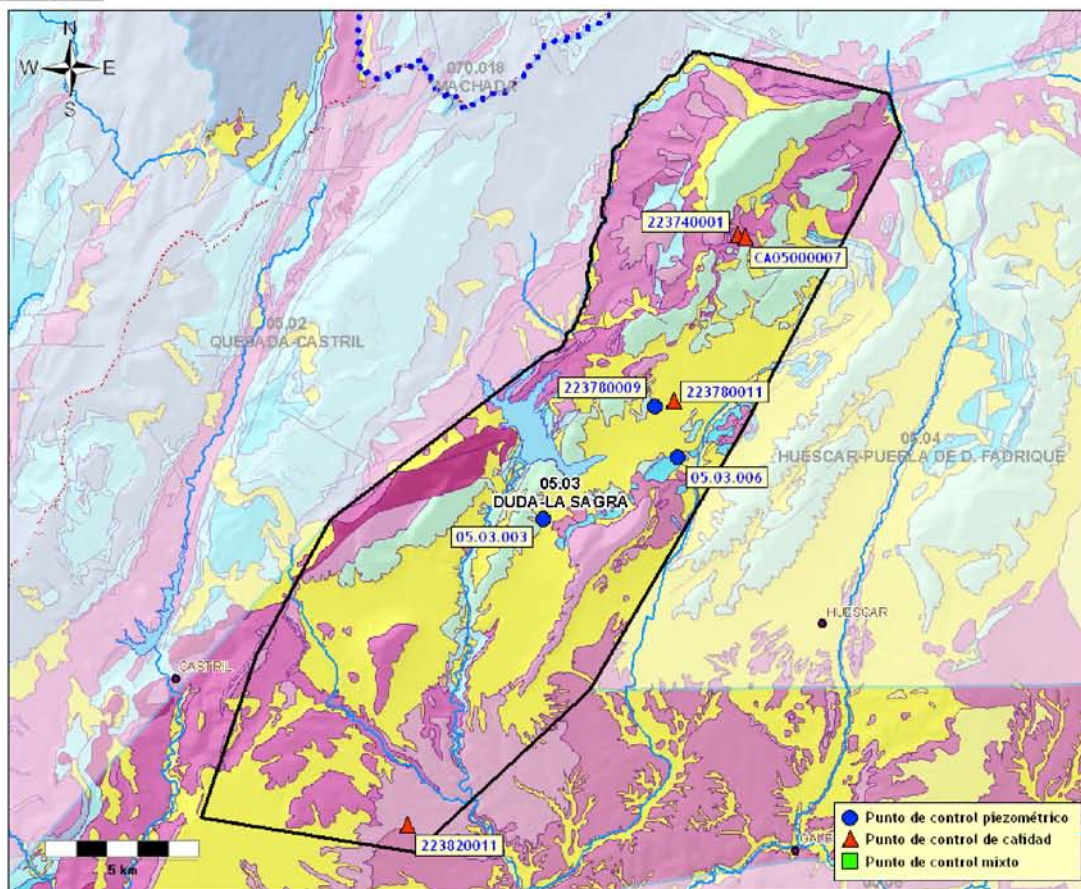


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.03 - DUDA-LA SAGRA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
235,35 km ²	% Superficie	5,02 %	58,23 %	14,59 %	14,10 %	6,68 %

Características hidrogeológicas:

Las sierras de la Duda y La Sagra representan el frente subbético cabalgante hacia el NO sobre el Prebético. El acuífero principal lo constituyen los carbonatos liásicos cuyo sustrato está compuesto por materiales impermeables del Triás en facies germano-andaluza. Los límites hidrogeológicos por el oeste vienen impuestos por materiales de baja permeabilidad del Mioceno-Plioceno y Cretácico; y por el este, por materiales del Plioceno y Cuaternario, que recubren margas cretácicas. Se distinguen tres subunidades: la Sierra de Duda y la Loma del Perro; la Sierra del Moncayo y la Sierra de La Sagra. La recarga se produce a partir de la infiltración del agua de lluvia y la descarga natural, se efectúa por manantiales así como por aportaciones al cauce del río Guadalquivir y al río Raigadas

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 24/02/2002 al 25/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 31/07/1971 al 29/07/1985)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 15/06/2005 al 31/10/2007)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 23/11/1967 al 30/09/1996)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.03 - DUDA-LA SAGRA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.03.003	531546	4188432	1081,00		200	25	02/2007	02/2009	895,19	904,22	904,22
05.03.006	535913	4190416	1080,00			71	02/2002	02/2009	1038,18	1072,18	1067,72

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
223780009	535161	4192078	1085,00	sondeo	85	3	07/1971	07/1985	1076,90	1076,90	1076,90

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000007	538093	4197561	1481,00	manantial		5	06/2005	10/2007	264,00	5,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
223740001	537842	4197651	1510,00	manantial		2	11/1967	09/1996	283,00	6,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

223780011	535766	4192248	1085,00	sondeo	283	2	05/1977	09/1996	500,00	34,00
-----------	--------	---------	---------	--------	-----	---	---------	---------	--------	-------

Facies (promedio): Sulfatada sódica

Análisis con balance anómalo: 0

223820011	527095	4178456	880,00	galería	1000	2	09/1971	09/1996	853,00	7,00
-----------	--------	---------	--------	---------	------	---	---------	---------	--------	------

Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.03 - DUDA-LA SAGRA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	0,00	0,00	-	-	0,00

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	10,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	10,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **8,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,00	8,00	0,00	8,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.03 - DUDA-LA SAGRA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
julio 1971-julio 1985 (169 meses/14,08 años)	3	1076,90	1076,90	1076,90

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

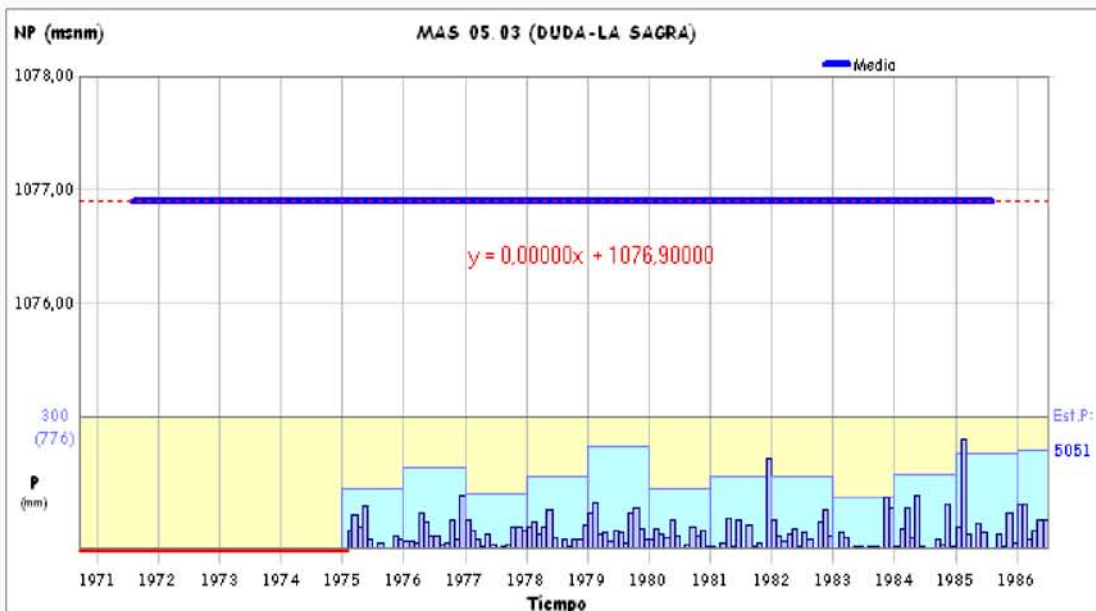
1,00 (corr. perfecta)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

0,0000



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2007-febrero 2009 (25 meses/2,08 años)	25	974,78	967,39	985,97

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

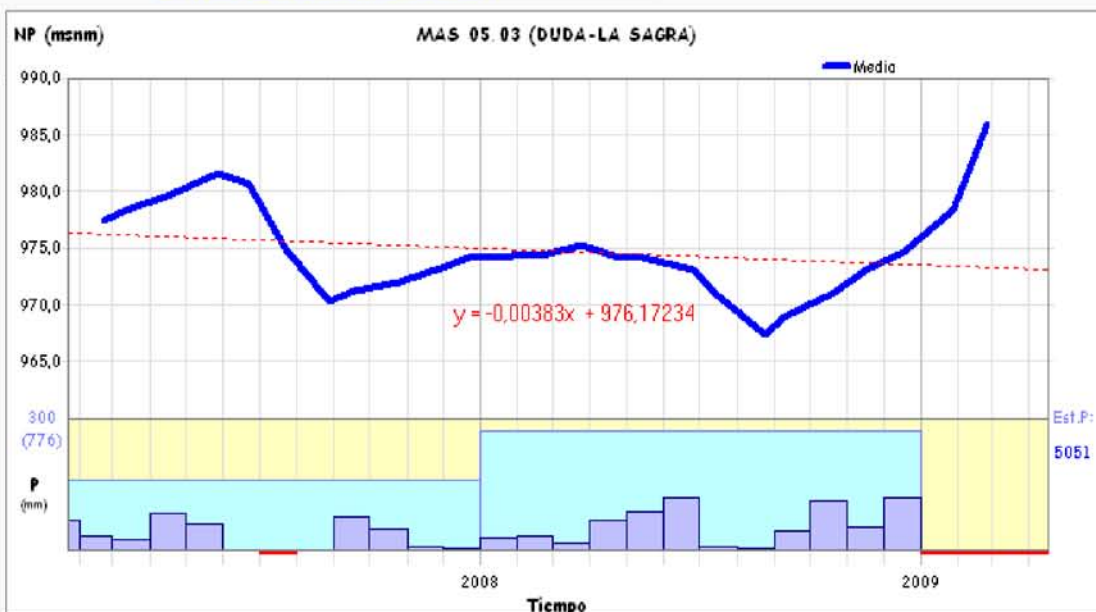
-0,21 (corr. baja)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-1,4242



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.03 - DUDA-LA SAGRA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	5	285,51	259,00	321,00	264,00	⬇️ -10,2896 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	16,24	14,00	18,00	14,00	⬇️ -1,7969 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	5	5,00	5,00	5,00	5,00	➡️ 0,0000 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	2,24	2,00	3,00	2,00	⬇️ -0,4086 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	8,17	4,00	13,00	9,00	⬆️ 2,9751 (mg/l SO4/año)	250,00

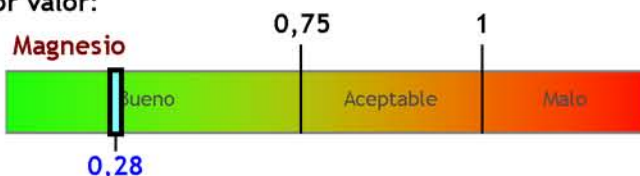
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

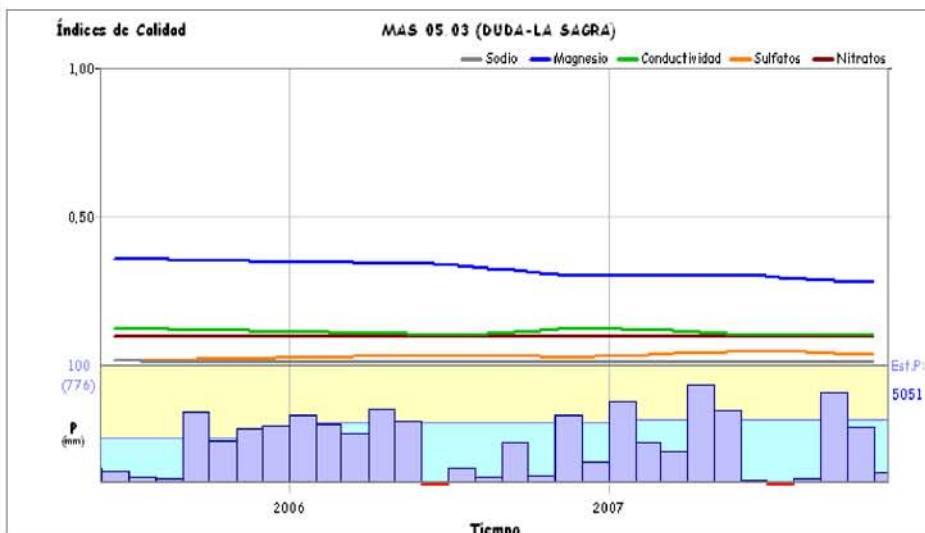
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,11	
Magnesio	0,28	
Nitratos	0,10	
Sodio	0,01	
Sulfatos	0,04	

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.03 - DUDA-LA SAGRA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

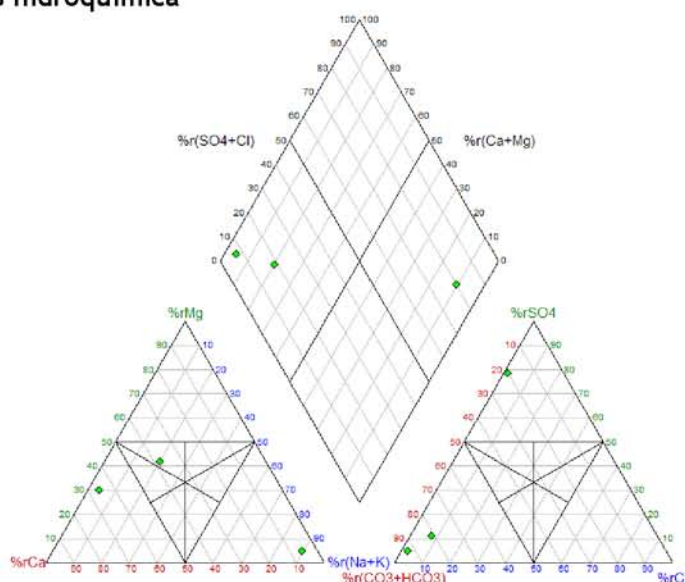
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	6	806,73	545,33	1067,61	545,33	 -26,9780 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	4	18,76	15,02	22,50	22,50	 0,3864 (mg/l Mg/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	80,67	18,67	142,56	18,67	 -6,3996 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO_4)	4	298,36	127,00	469,40	127,00	 -17,6883 (mg/l $\text{SO}_4/\text{año}$)	250,00

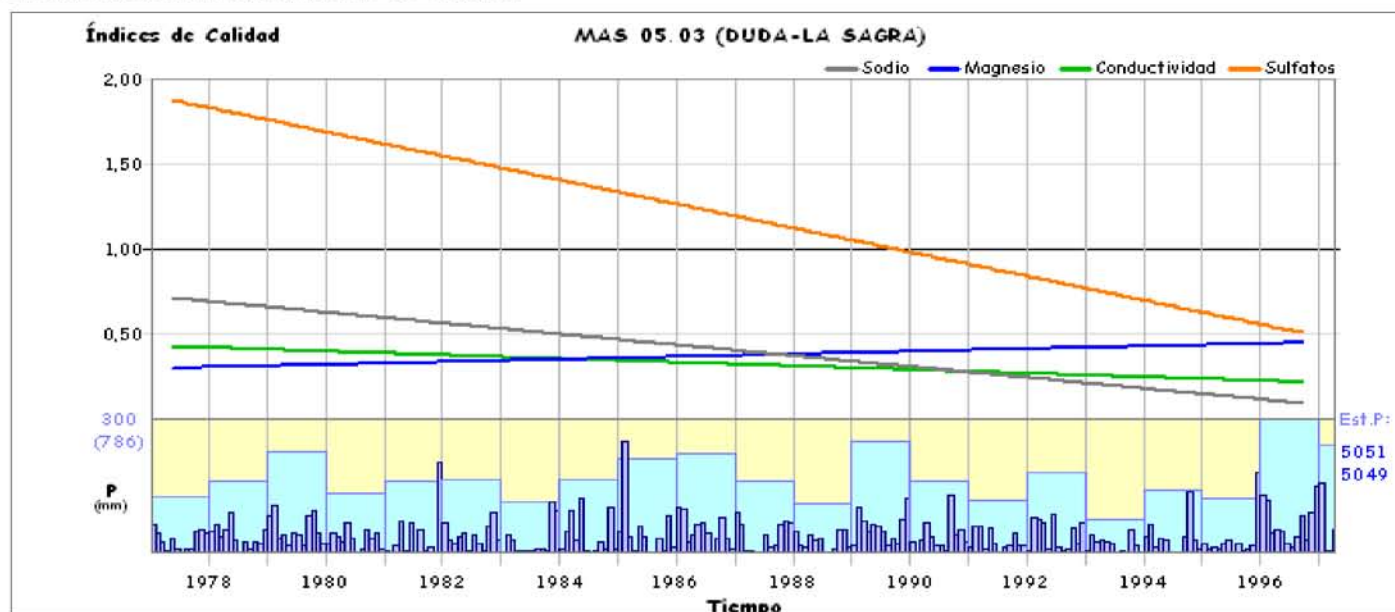
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

33,33 % Sulfatada sódica (1 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

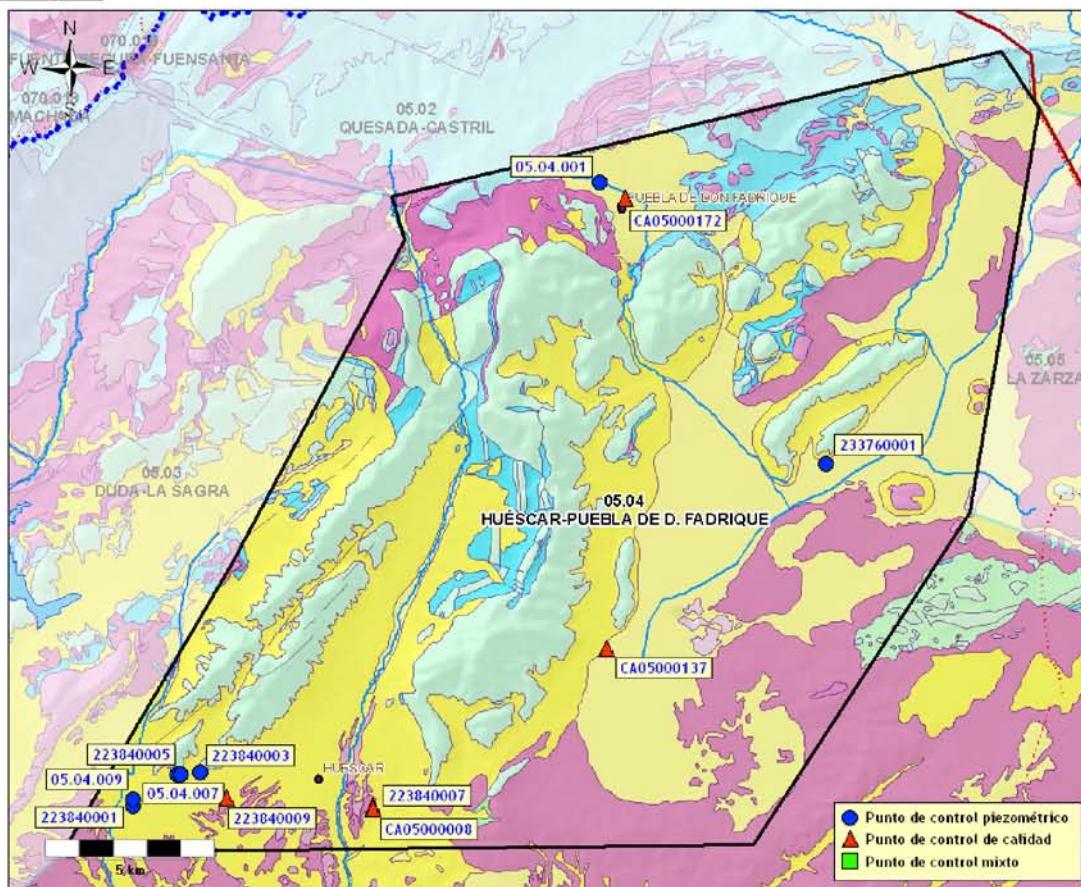


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.04 - HUÉSCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
429,62 km ²	% Superficie	23,96 %	50,09 %	15,43 %	10,28 %	0,24 %

Características hidrogeológicas:

Formada por carbonatos permeables por fisuración-karstificación, rodeados por detríticos de permeabilidad intergranular. Los límites son de carácter tectónico. Se divide en dos subunidades acuíferas: - Huéscar-Puebla: Dolomías y calizas del Lías (300-400 m, hasta 1150 m). - Pliocuaternaria: Conglomerados y gravas que alternan con niveles arcillosos (100-150 m en la zona de Huéscar y 30 m en el Llano de la Puebla). Se alimenta por infiltración del agua de lluvia y de la escorrentía producida en la cuenca endorreica que vierte hacia los Campos de la Puebla. Las descargas se dan en manantiales, mediante bombes y descarga subterránea a los aluviales del Río Huéscar y de los arroyos Parpacén y Fuente Amarga. El gradiente medio es de 0,23 %, con dirección de flujo NO-SE, de los afloramientos carbonatados hacia los detríticos de los bordes.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 23/01/2001 al 25/02/2009)
- Red IGME: 4 puntos (periodo del 16/01/1969 al 15/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 15/06/2005 al 21/08/2008)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 22/09/1966 al 15/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.04 - HUÉSCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.04.001	548954	4202694	1165,00		80	81	01/2001	02/2009	1128,00	1143,67	1138,90
05.04.007	536510	4185160	945,00		144	82	01/2001	02/2009	909,97	911,93	911,33
05.04.009	535091	4184411	955,00		301	83	01/2001	02/2009	918,87	921,95	919,85

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
223840001	535097	4184219	956,76	sondeo	301	192	10/1969	10/2001	920,62	923,65	922,24
223840003	537097	4185214	955,68	sondeo	144	73	01/1969	10/2001	920,23	922,99	922,35
223840005	536413	4185149	961,67	sondeo	152	72	05/1969	10/2001	919,52	923,52	922,39
233760001	555668	4194349	1005,54	sondeo	120	178	10/1969	03/1998	947,07	964,63	948,70

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000008	542194	4184143	918,00	manantial		6	06/2005	08/2008	1207,00	27,30
Facies (promedio): Sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000137	549143	4188891	987,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	1079,00	33,10
Facies (promedio): Sulfatada clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000172	549675	4202227	1166,00	sondeo		5	07/2006	08/2008	547,00	14,20
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
223840007	542187	4184190	917,01	manantial		24	09/1966	10/2001	355,00	9,00
Facies (promedio): Sulfatada clorurada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
223840009	537875	4184450	922,02	manantial		24	01/1970	10/2001	753,00	15,00
Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.04 - HUÉSCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,17	7,50	0,00	-	-	7,67

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	30,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	30,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	6,00		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **24,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
7,67	24,00	0,32	16,33



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.04 - HUÉSCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
octubre 1969-marzo 1998 (342 meses/28,50 años)	479	930,92	927,98	933,07

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red IGME)

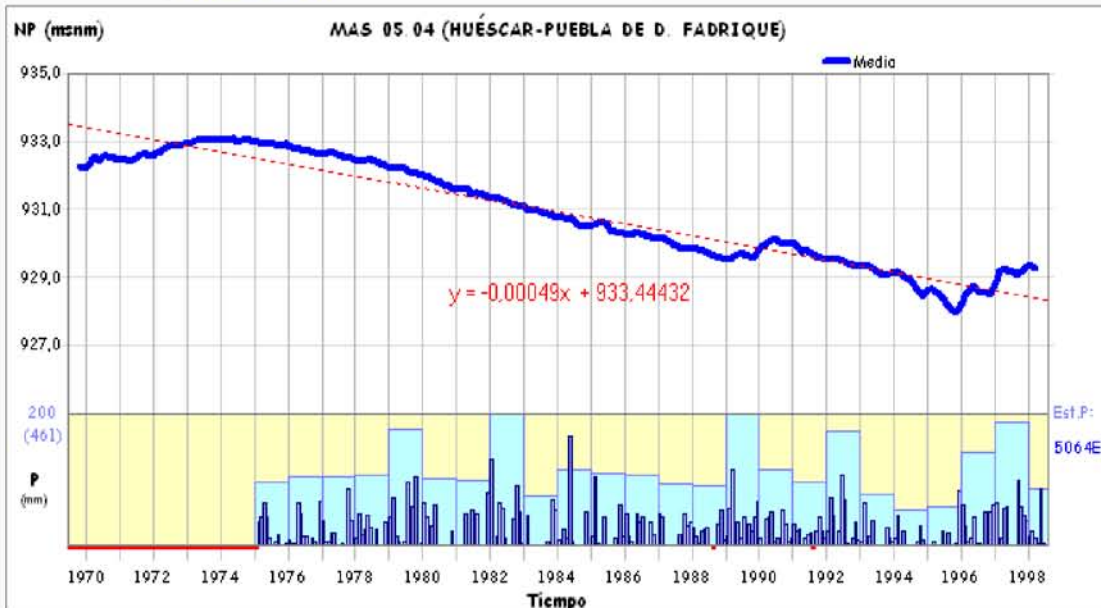
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,96 (corr. muy alta)

Tendencia
estable

Velocidad (m/año)
-0,1776



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2001-febrero 2009 (98 meses/8,17 años)	246	989,61	986,25	991,99

Nº de piezómetros considerados: 3 (Red Básica Demarcación)

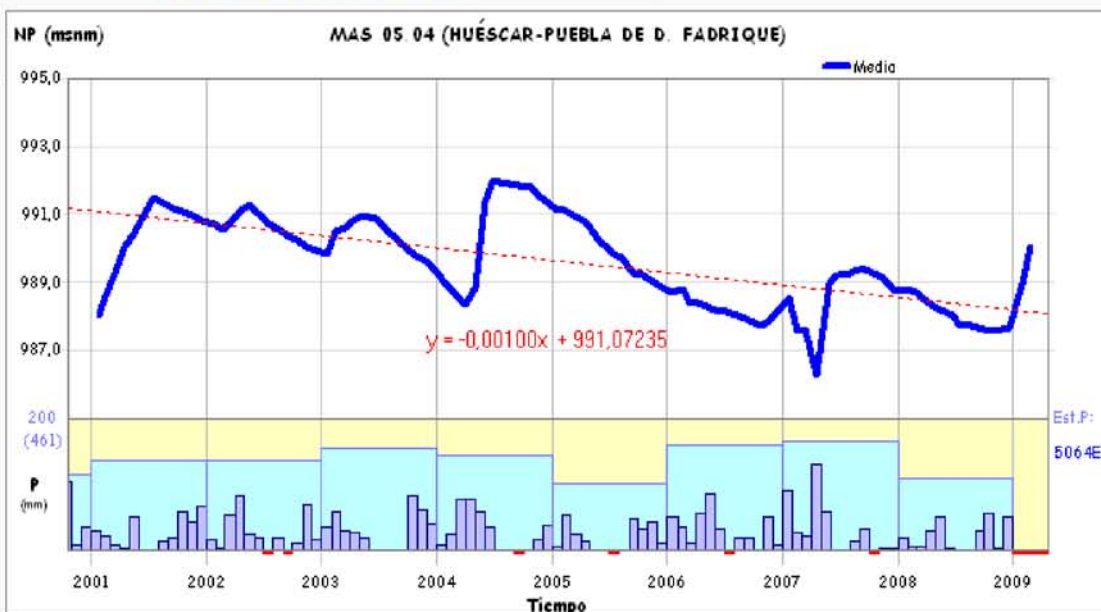
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,65 (corr. alta)

Tendencia
descendente

Velocidad (m/año)
-0,3638



**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.04 - HUÉSCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE**

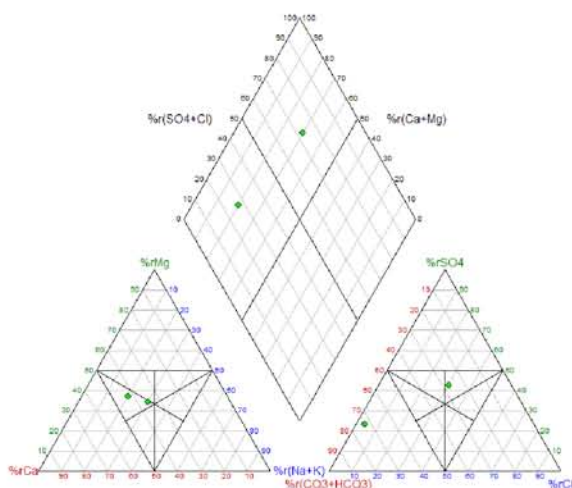
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	17	1026,74	944,33	1116,67	944,33	⬇️ -82,7369 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	9	40,68	36,50	43,50	43,50	⬆️ 3,2539 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	17	25,23	24,67	26,33	24,87	⬇️ -0,4828 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	9	52,21	44,50	62,15	62,15	⬆️ 9,0429 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	11	239,12	177,30	266,00	177,30	⬇️ -32,6766 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:

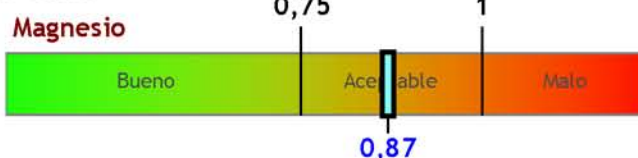
- 50,00 % Bicarbonatada cálcico magnésica (1 muestra/s)
- 50,00 % Sulfatada clorurada cálcico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

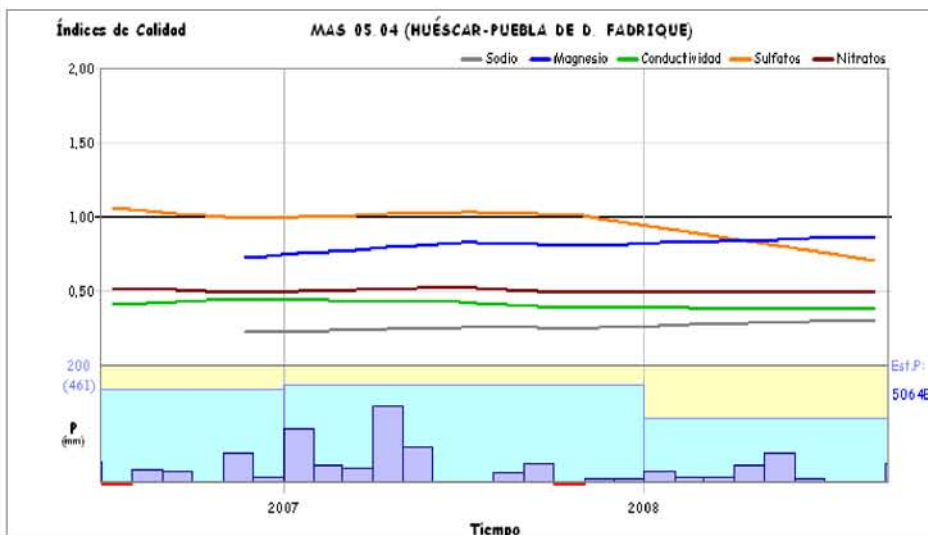
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,38	Buena
Magnesio	0,87	Regular
Nitratos	0,50	Buena
Sodio	0,31	Buena
Sulfatos	0,71	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Aceptable para la mayor parte de la Masa (peor valor Ic Magnesio = 0,87)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.04 - HUÉSCAR-PUEBLA DE D. FADRIQUE

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

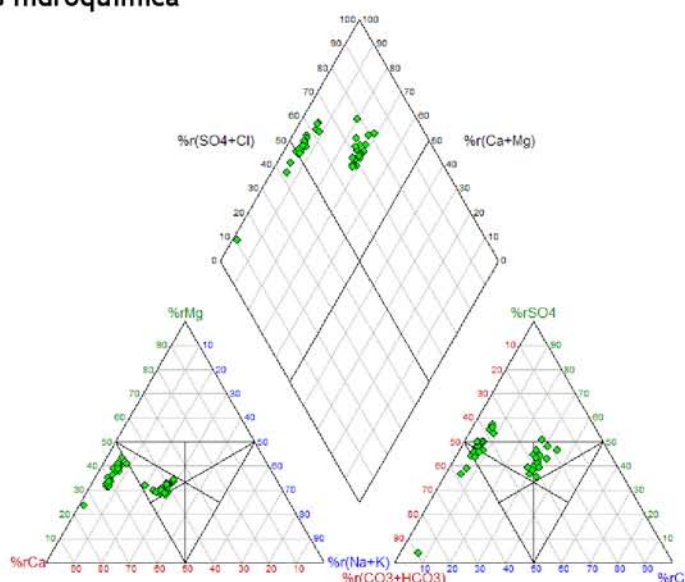
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	47	981,07	554,00	1075,00	554,00	\uparrow 1,9931 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	45	51,60	29,50	62,38	29,50	\downarrow -0,5622 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	45	19,51	12,00	23,00	12,00	\rightarrow 0,0597 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	47	50,42	7,50	55,50	7,50	\rightarrow -0,0670 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	47	240,84	125,00	295,00	125,00	\uparrow 0,2102 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

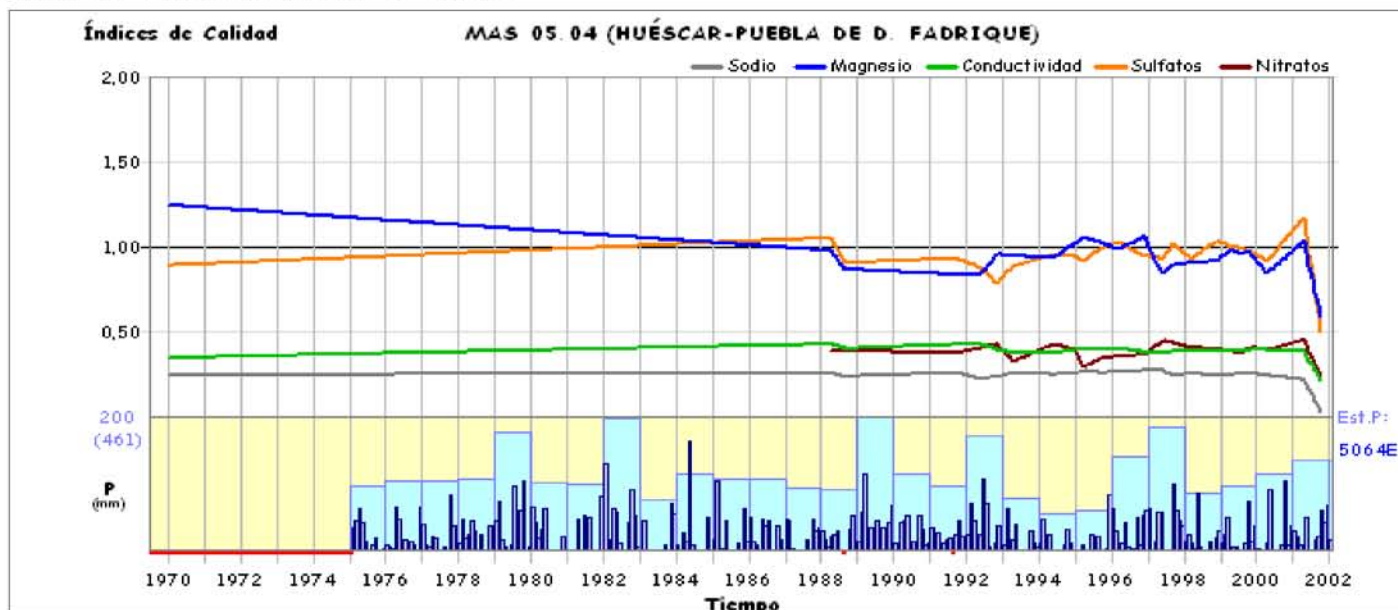
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 27,91 % Sulfatada clorurada cálcico magnésica (12 muestra/s)
- 16,28 % Sulfatada cálcica (7 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

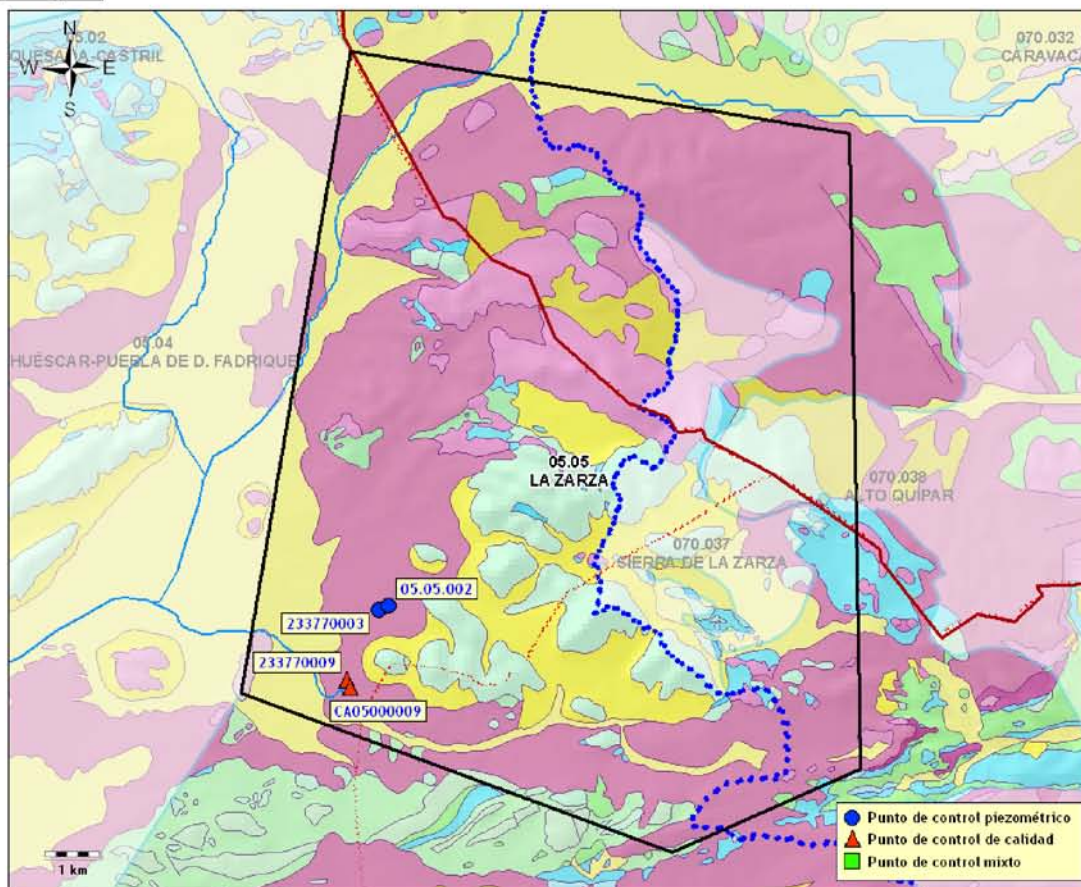


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.05 - LA ZARZA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA, MURCIA**

Provincia/s: **GRANADA, MURCIA, ALMERÍA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
136,63 km ²	% Superficie	13,05 %	23,06 %	53,57 %	9,35 %	0,97 %

Características hidrogeológicas:

El acuífero principal está formado por los carbonatos del Jurásico, con permeabilidad secundaria por fisuración y disolución. Las calizas arenosas miocenas constituyen un acuífero de parecidas características. Tienen carácter libre, si bien las calizas jurásicas (500 m) aparecen confinadas donde son recubiertas por los materiales poco permeables del Cretácico y semiconfinadas por materiales pliocenos. El sustrato está constituido por materiales triásicos o por margas cretácico-terciarias. El límite occidental aparece abierto y en conexión subterránea con el aluvial de Bugéjar y con la MASb 05.04. El límite meridional es cerrado por el Trías. Los límites septentrional y oriental son semiabiertos. La alimentación se produce a través de la infiltración del agua de lluvia. Las salidas se realizan a través del manantial de Bugéjar y por bombeos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 18/04/2001 al 23/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 18/09/1969 al 01/12/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 15/06/2005 al 21/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 06/09/1971 al 25/09/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.05 - LA ZARZA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.05.002	562646	4194588	1075,00		145	82	04/2001	02/2009	1048,95	1051,60	1050,68

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
233770003	562451	4194504	1073,92	sondeo	145	194	09/1969	12/2001	1047,87	1052,21	1049,20

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000009	561909	4193061	1050,00	manantial		6	06/2005	08/2008	866,00	33,70

Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
233770009	561856	4193191	1055,00	manantial		24	09/1971	09/2001	857,00	27,00

Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.05 - LA ZARZA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	0,00	0,00	-	-	0,00

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	2,80	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	2,80		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,56		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **2,24**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,00	2,24	0,00	2,24



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.05 - LA ZARZA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
septiembre 1969-diciembre 2001 (388 meses/32,33 años)	194	1050,63	1048,28	1052,21

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

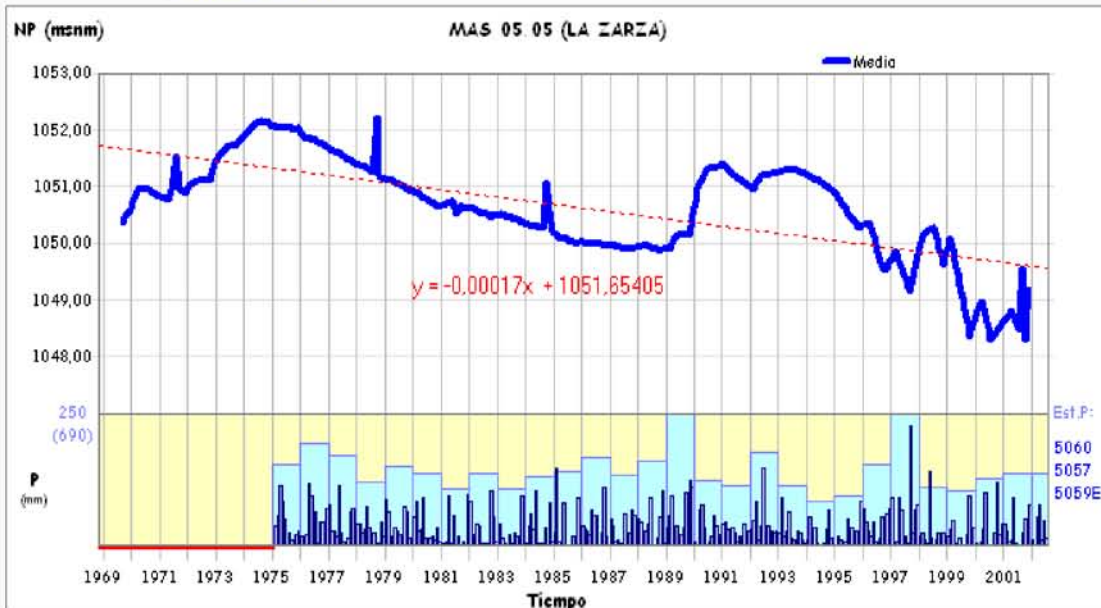
-0,68 (corr. alta)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0638



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 2001-febrero 2009 (95 meses/7,92 años)	82	1050,21	1048,95	1051,60

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

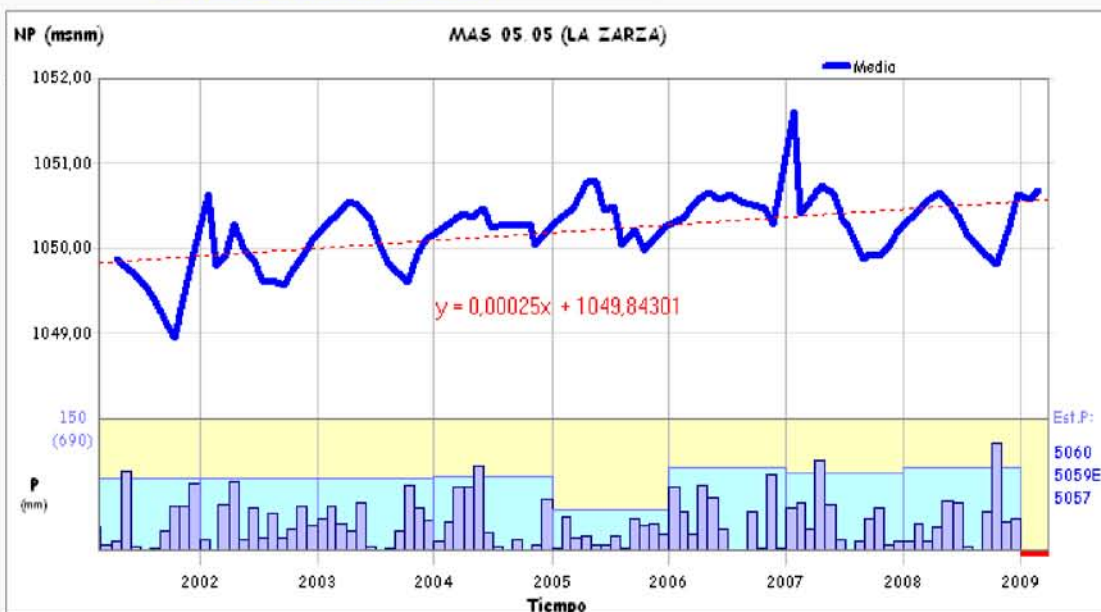
0,53 (corr. media)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

0,0925



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.05 - LA ZARZA

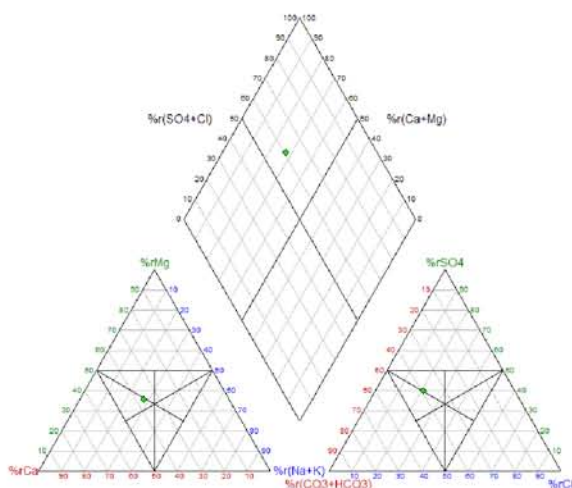
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	940,02	866,00	1012,00	866,00	⬇️ -33,7231 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	40,56	32,00	54,00	37,40	⬇️ -2,3694 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	28,23	26,00	33,70	33,70	⬆️ 1,0576 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	42,01	36,00	55,30	55,30	⬆️ 1,6321 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	222,79	147,00	272,00	171,40	⬆️ 10,7904 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



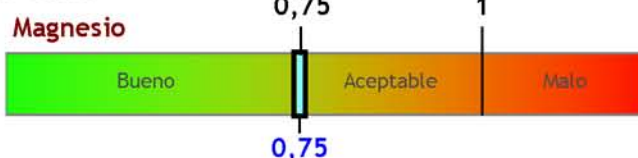
Facies predominante:
100,00 % Sulfatada bicarbonatada cálcico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

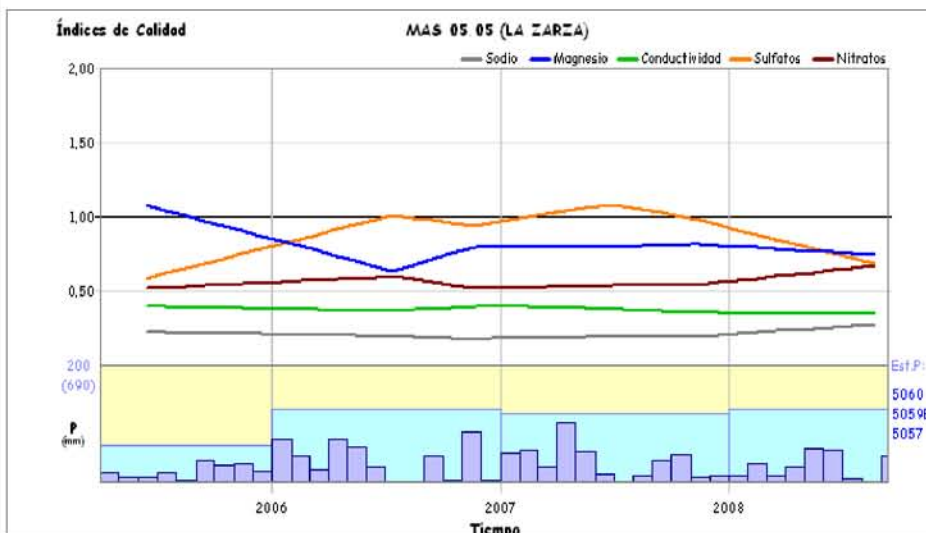
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,35	Buena
Magnesio	0,75	Buena
Nitratos	0,67	Buena
Sodio	0,28	Buena
Sulfatos	0,69	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.05 - LA ZARZA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados



Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	23	921,25	844,00	1000,00	857,00	 -0,2151 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	22	43,08	36,00	50,00	50,00	 -0,1911 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	22	25,19	22,00	29,00	27,00	 0,1950 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	23	35,43	20,00	41,00	38,00	 -0,0224 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	23	214,85	163,00	291,00	265,00	 2,0732 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

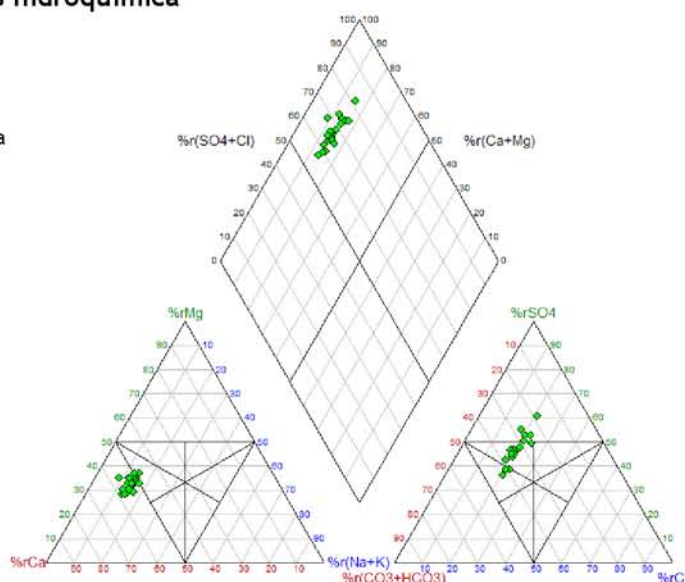
Facies predominante:

63,64 % Sulfatada bicarbonatada

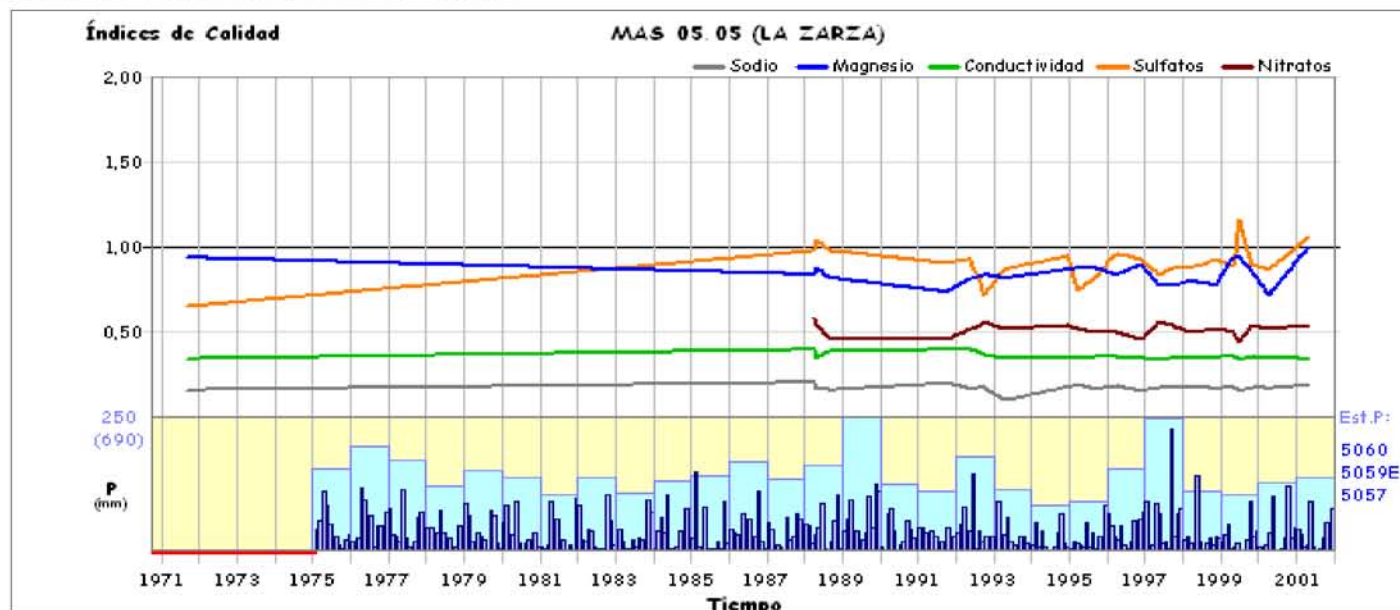
cálcica (14 muestra/s)

13,64 % Sulfatada cálcica magnésica

(3 muestra/s)



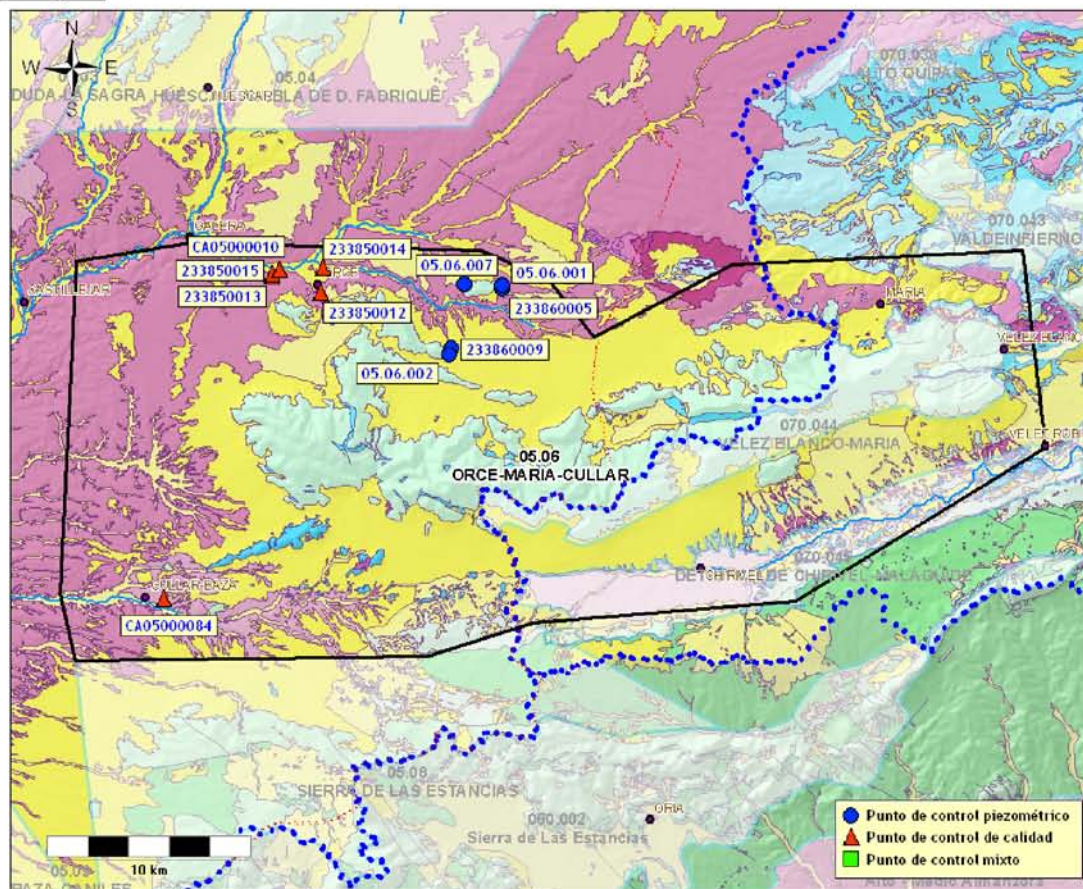
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.06 - ORCE-MARIA-CULLAR

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA, ALMERÍA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
815,17 km ²	% Superficie	13,98 %	57,05 %	23,98 %	4,67 %	0,32 %

Características hidrogeológicas:

Se distingue:-Subunidad Orce-María: Calizas y dolomías jurásicas (500 m) sobre lutitas y areniscas rojas triásicas. El levantamiento del sustrato entre María y Chirivel separa dos sectores de la Subunidad con direcciones de flujo contrarias (E y O). En la mitad E un cabalgamiento provoca otra división del sector oriental en los acuíferos de Maimón (al S) y de María (al N). -Subunidad detrítica de Cúllar-Baza: Afloramientos detríticos que conforman el altiplano que rodea a la Sierra de Orce. Se pueden distinguir dos acuíferos, el acuífero de Cúllar-Baza, en el este de la MASb, y el acuífero del Chirivel, situado al S de la sierra de Orce. Existe un umbral piezométrico que coincide con la divisoria de aguas superficiales entre los ríos Orce y Cúllar y la circulación subterránea se establece en dirección N, en el primero, y hacia el W en el segundo.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 24/01/2001 al 25/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 08/05/1969 al 01/12/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 15/06/2005 al 20/08/2008)
- Red IGME: 4 puntos (periodo del 08/09/1971 al 16/10/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.06 - ORCE-MARIA-CULLAR**

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.06.001	555112	4175237	978,00		240	79	01/2002	02/2009	919,40	934,74	932,51
05.06.002	552500	4171820	1010,00		145	36	01/2001	05/2008	938,12	940,55	938,12
05.06.007	553239	4175278	985,00			77	01/2002	02/2009	925,58	929,00	926,76

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
233860005	555108	4175093	983,15	sondeo	240	57	05/1969	12/2001	938,97	948,48	939,89
233860009	552635	4172139	1012,12	sondeo de pequeño diámetro, piezómetro	211	198	10/1969	12/2001	940,94	958,98	941,71

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000010	544159	4175970	876,00	manantial		6	06/2005	08/2008	1042,00	11,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000084	538439	4159780	908,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	1311,00	29,80
Facies (promedio): Sulfatada clorurada magnésico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
233850012	546149	4174886	940,00	manantial		22	09/1971	10/2001	496,00	14,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
233850013	543745	4175675	889,00	manantial		25	09/1971	10/2001	914,00	14,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
233850014	546272	4176123	910,00	manantial		24	03/1988	10/2001	907,00	48,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
233850015	543745	4175798	880,00	manantial		26	09/1971	10/2001	1050,00	12,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.06 - ORCE-MARIA-CULLAR

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,52	3,25	0,05	-	-	3,82

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	23,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	23,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	4,60		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **18,40**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
3,82	18,40	0,21	14,58



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.06 - ORCE-MARIA-CULLAR

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
octubre 1969-diciembre 2001 (387 meses/32,25 años)	255	947,30	940,23	953,00

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

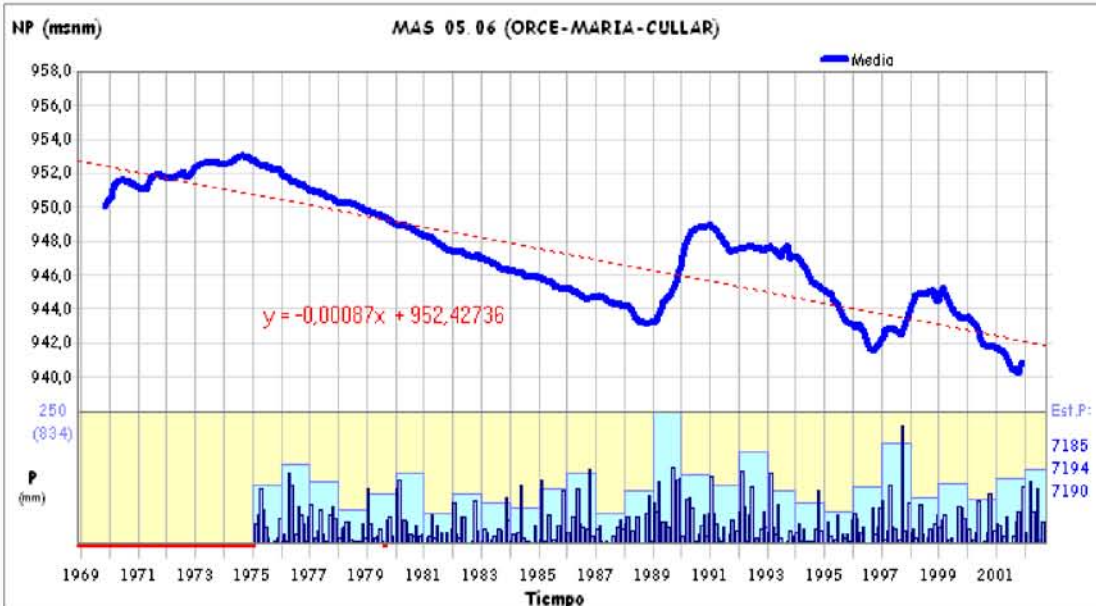
-0,88 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,3188



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-mayo 2008 (77 meses/6,42 años)	173	933,03	928,10	934,44

Nº de piezómetros considerados: 3 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

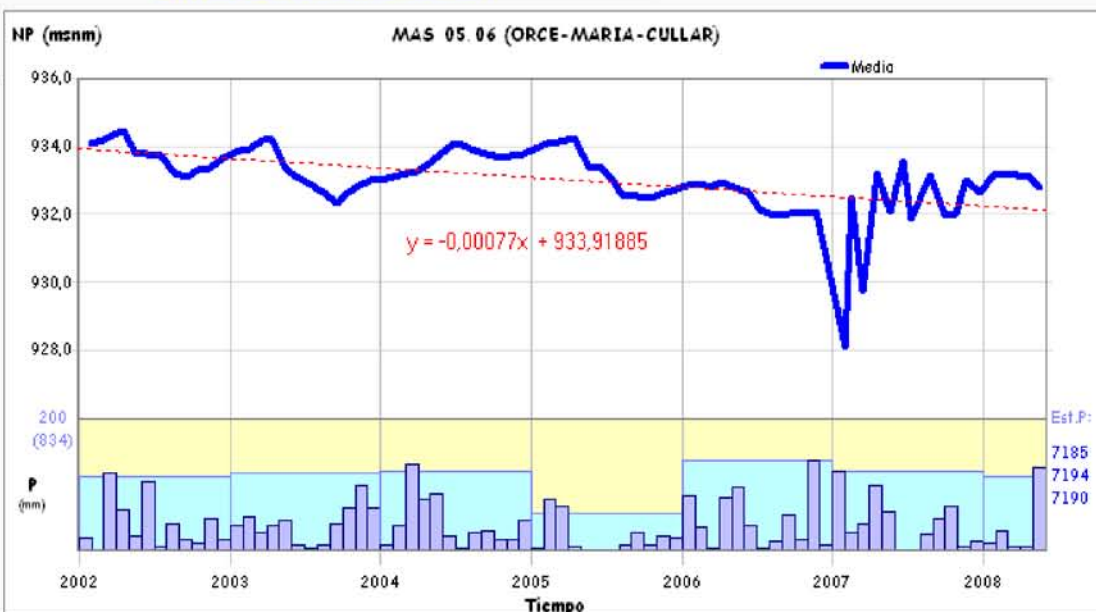
-0,53 (corr. media)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,2816



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.06 - ORCE-MARIA-CULLAR

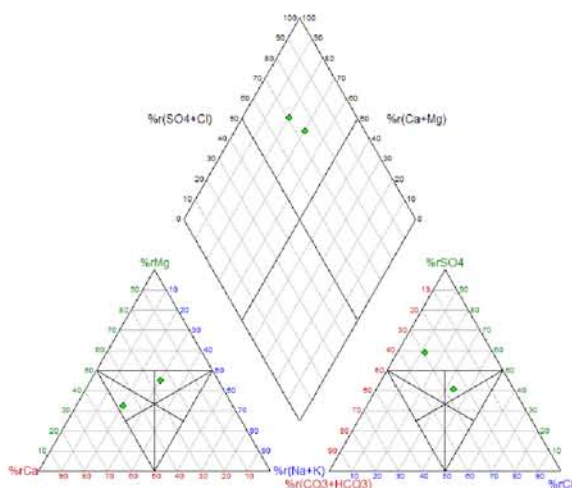
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	13	1294,49	1176,50	1402,00	1176,50	⬇️ -24,9518 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	9	64,05	57,85	70,50	57,85	⬇️ -0,5218 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	13	19,68	18,00	20,50	20,40	⬇️ -0,0809 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	9	70,99	67,50	73,00	71,20	⬆️ 2,3601 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	13	325,78	258,50	377,50	309,65	⬆️ 15,5386 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:

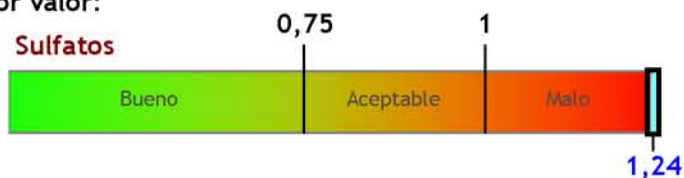
- 50,00 % Sulfatada cálcico magnésica (1 muestra/s)
- 50,00 % Sulfatada clorurada magnesio sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

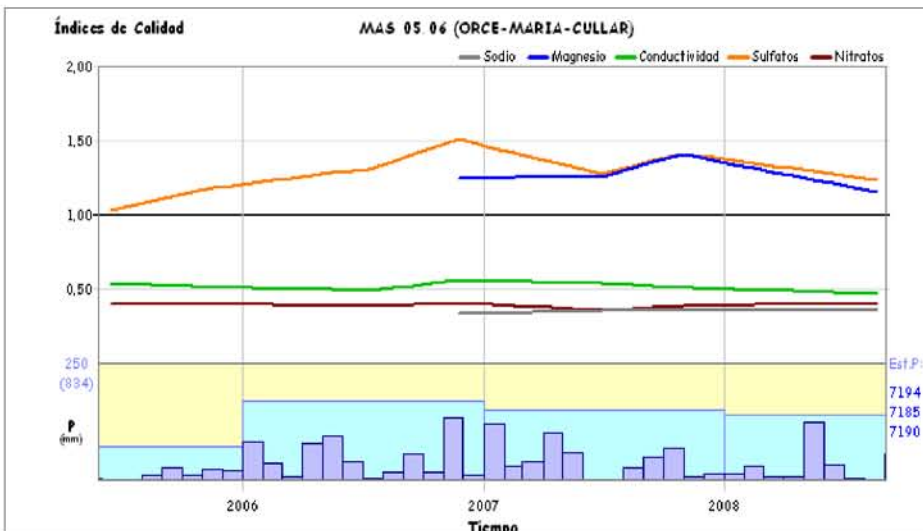
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,47	Bueno
Magnesio	1,16	Malo
Nitratos	0,41	Bueno
Sodio	0,36	Bueno
Sulfatos	1,24	Malo

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Sulfatos = 1,24)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.06 - ORCE-MARIA-CULLAR

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados





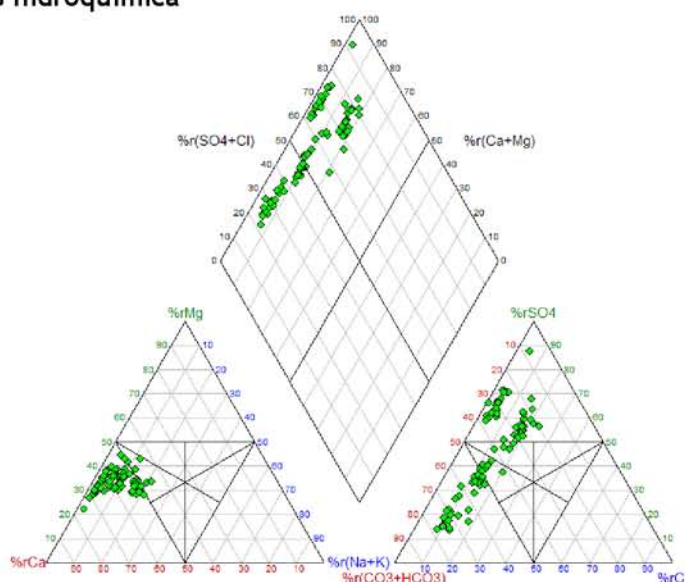
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	93	899,21	840,61	975,00	841,75	 -8,0051 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	89	43,19	37,75	48,50	46,00	 0,1696 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	90	21,56	16,45	25,50	22,00	 0,0622 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	93	22,17	12,25	25,51	21,75	 0,4778 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	93	252,18	224,75	305,50	247,50	 -0,8990 (mg/l SO₄/año)	250,00

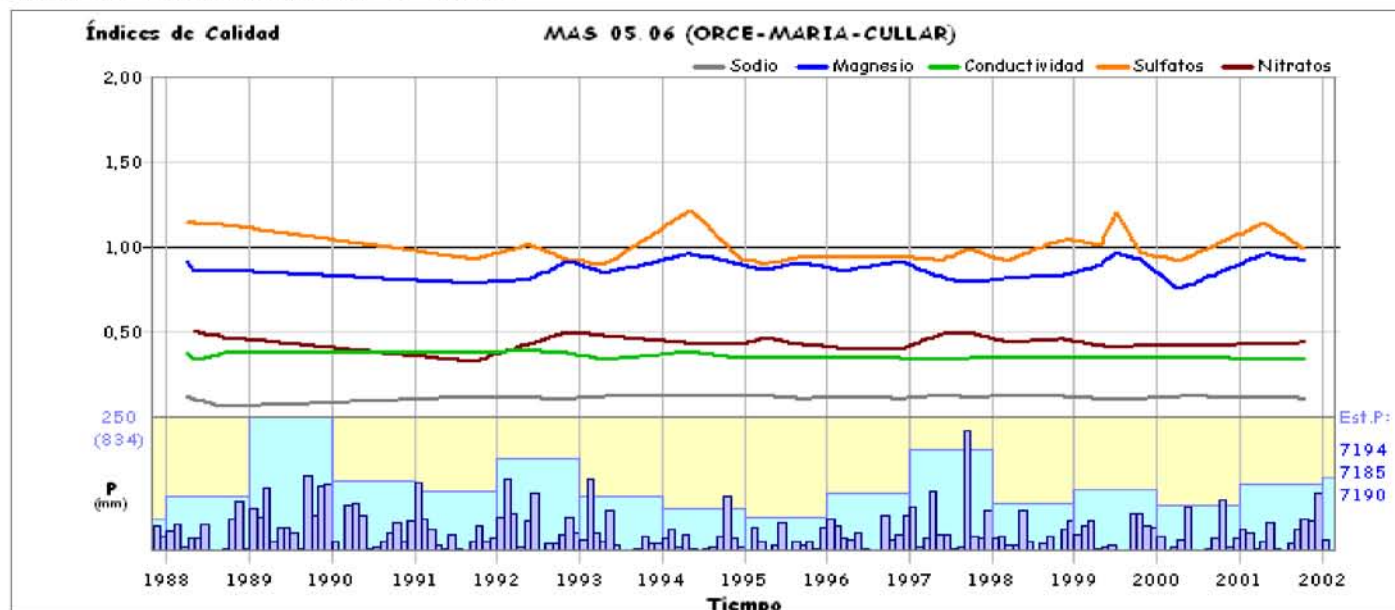
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 51,11 % Sulfatada cálcica (46 muestra/s)
- 32,22 % Bicarbonatada cálcica (29 muestra/s)

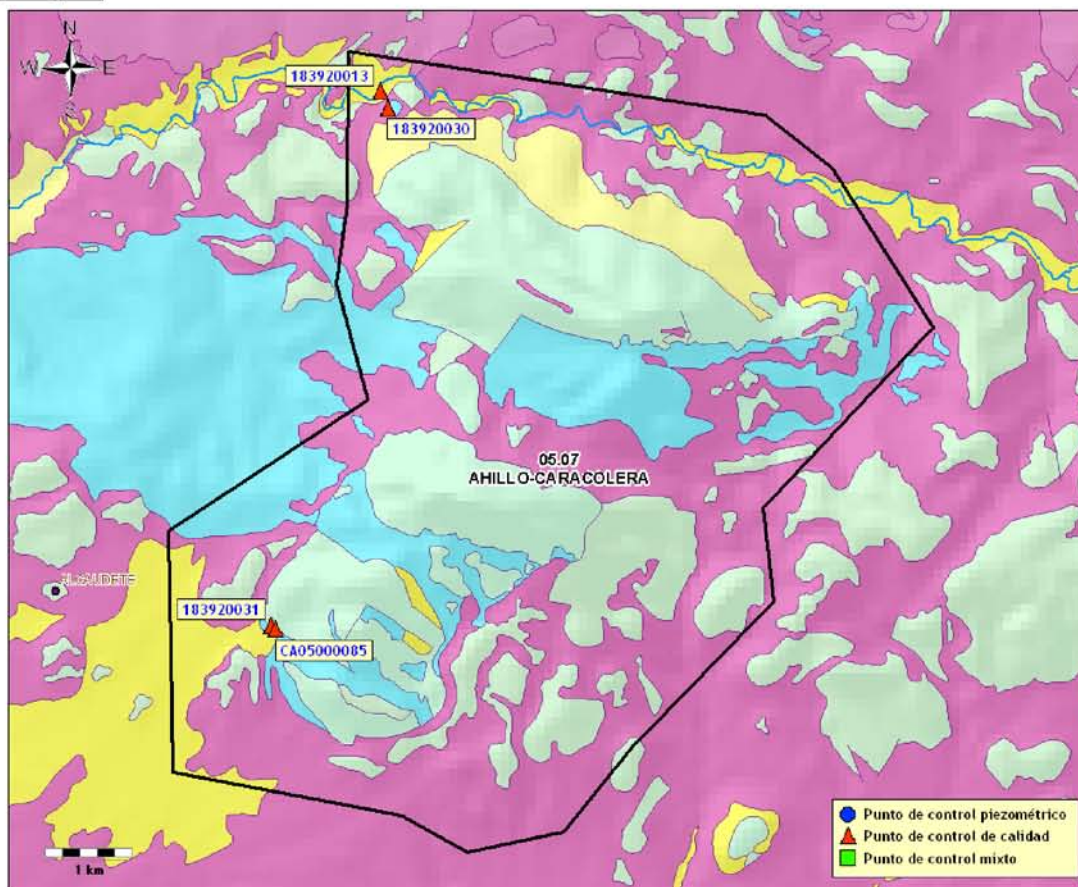


Evolución histórica del índice de calidad



**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.07 - AHILLO-CARACOLERA**

Ficha 1

Mapa hidrogeológico


* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

 Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

 Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

 Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
50,90 km ²	% Superficie	5,31 %	28,24 %	12,94 %	53,32 %	0,19 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración y karstificación y de carácter libre. Se distinguen dos subunidades acuíferas independientes: -Ahillo: Los límites son cerrados y corresponden al contacto con el impermeable del Triás. La descarga natural se produce, en el borde W, por el manantial de Fuente Armuña a cota (735 m.s.n.m.), y en el E por otros manantiales. Se dan importantes saltos de gradiente por la complicada tectónica. -Caracolera-Chircales: Situada al norte, y formada también por calizas y dolomías del Lías inferior (750 m), y las calizas oolíticas del Dogger y Malm (125 m). La descarga del acuífero se produce a través del manantial de Fuente La Higuera (470 m.s.n.m.). La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia y la descarga se produce además de manera difusa hacia el Río Víboras.

Puntos de control piezométrico
Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 07/06/2005 al 16/10/2007)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 05/09/1967 al 04/04/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.07 - AHILLO-CARACOLERA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000085	406641	4160660	783,00	sondeo		6	06/2005	10/2007	583,00	10,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
183920013	407858	4166877	480,00	manantial		4	09/1967	04/2001	661,00	6,00

Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

183920030	407948	4166679	520,00	sondeo	118	2	07/1996	05/2000	977,00	6,00
-----------	--------	---------	--------	--------	-----	---	---------	---------	--------	------

Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

183920031	406600	4160700	790,00	sondeo	130	2	04/1996	05/2000	609,00	12,00
-----------	--------	---------	--------	--------	-----	---	---------	---------	--------	-------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.07 - AHILLO-CARACOLERA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,24	0,33	0,06	-	-	1,63

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	3,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	3,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,70		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **2,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,63	2,80	0,58	1,17



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.07 - AHILLO-CARACOLERA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.07 - AHILLO-CARACOLERA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	621,40	520,00	675,00	583,00	⬇️ -14,5776 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	3	23,25	22,00	24,00	22,00	⬇️ -0,8415 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	12,65	10,00	16,00	10,00	⬆️ 0,1051 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	3	18,81	17,00	21,00	21,00	⬆️ 4,5204 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	102,37	74,00	151,00	122,00	⬆️ 34,0338 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

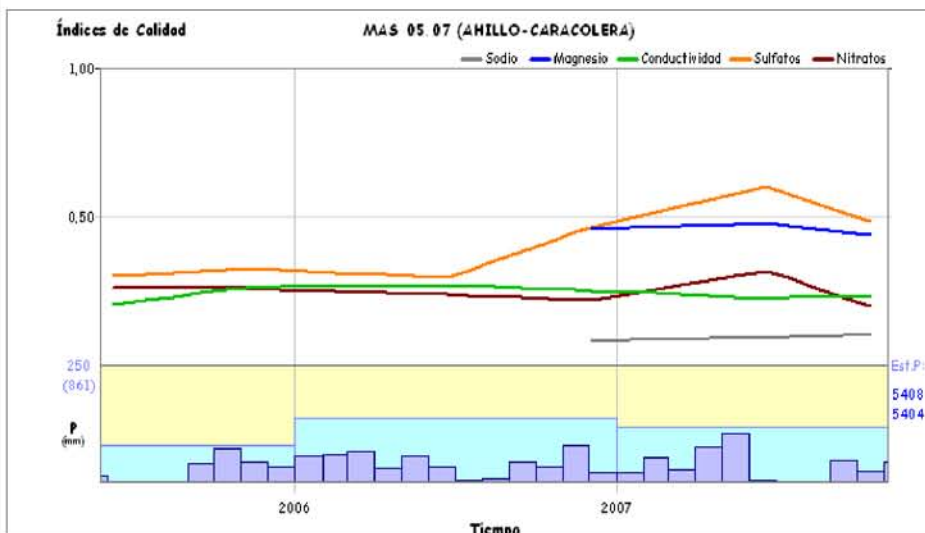
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,23	Bueno
Magnesio	0,44	Bueno
Nitratos	0,20	Bueno
Sodio	0,11	Bueno
Sulfatos	0,49	Bueno

Facies predominante:

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.07 - AHILLO-CARACOLERA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

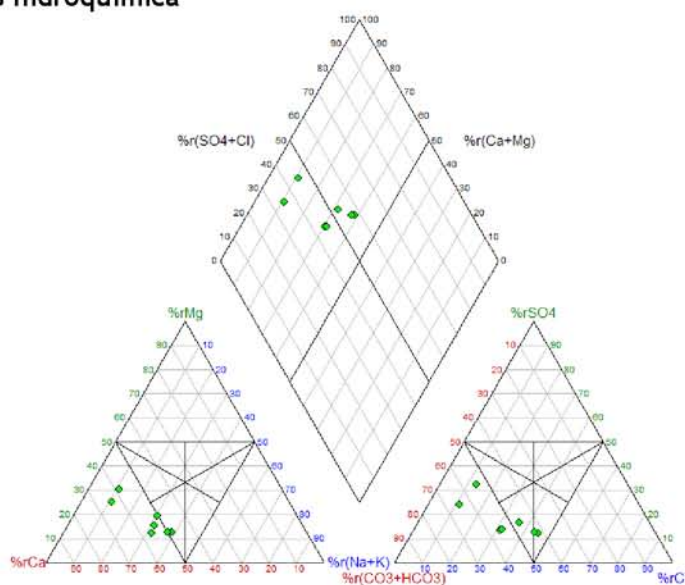
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	8	758,29	666,53	851,00	851,00	📈 47,9700 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	8	19,13	17,33	20,91	17,33	📉 -0,9293 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	7	6,07	4,16	8,00	8,00	📈 0,9976 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	8	57,79	49,33	66,33	66,33	📈 4,4211 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	8	66,21	62,67	69,74	62,67	📉 -1,8355 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

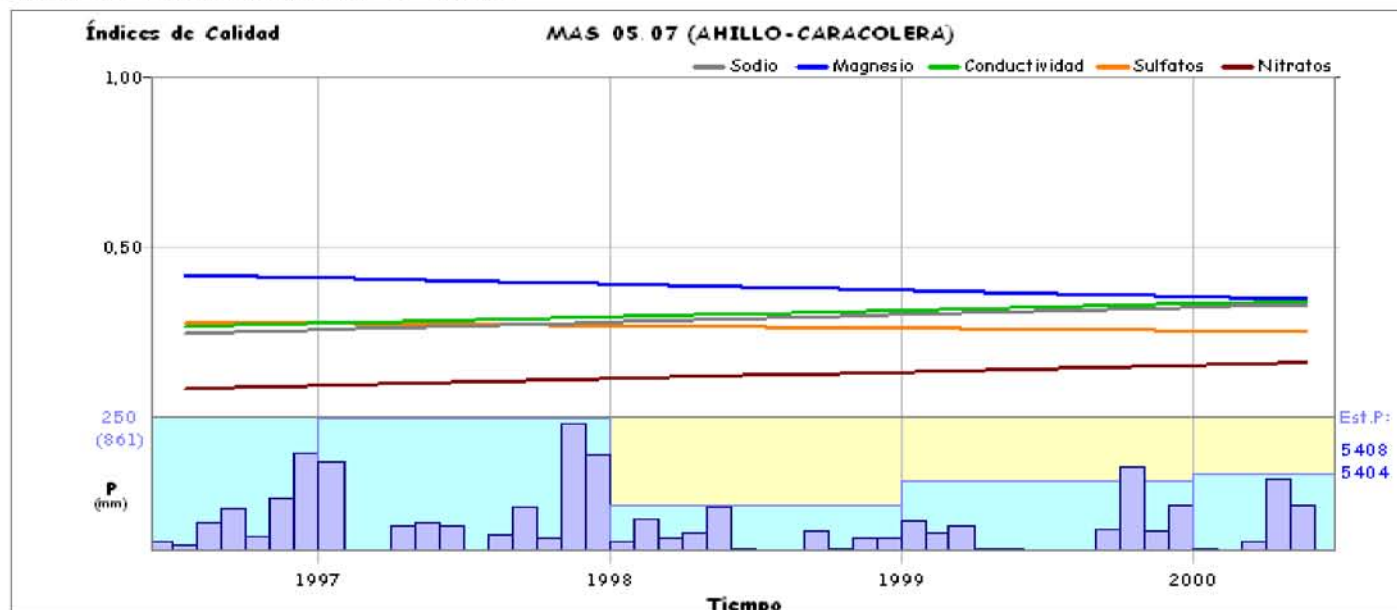
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 57,14 % Bicarbonatada cálcica (4 muestra/s)
- 28,57 % Clorurada bicarbonatada cálcico sódica (2 muestra/s)



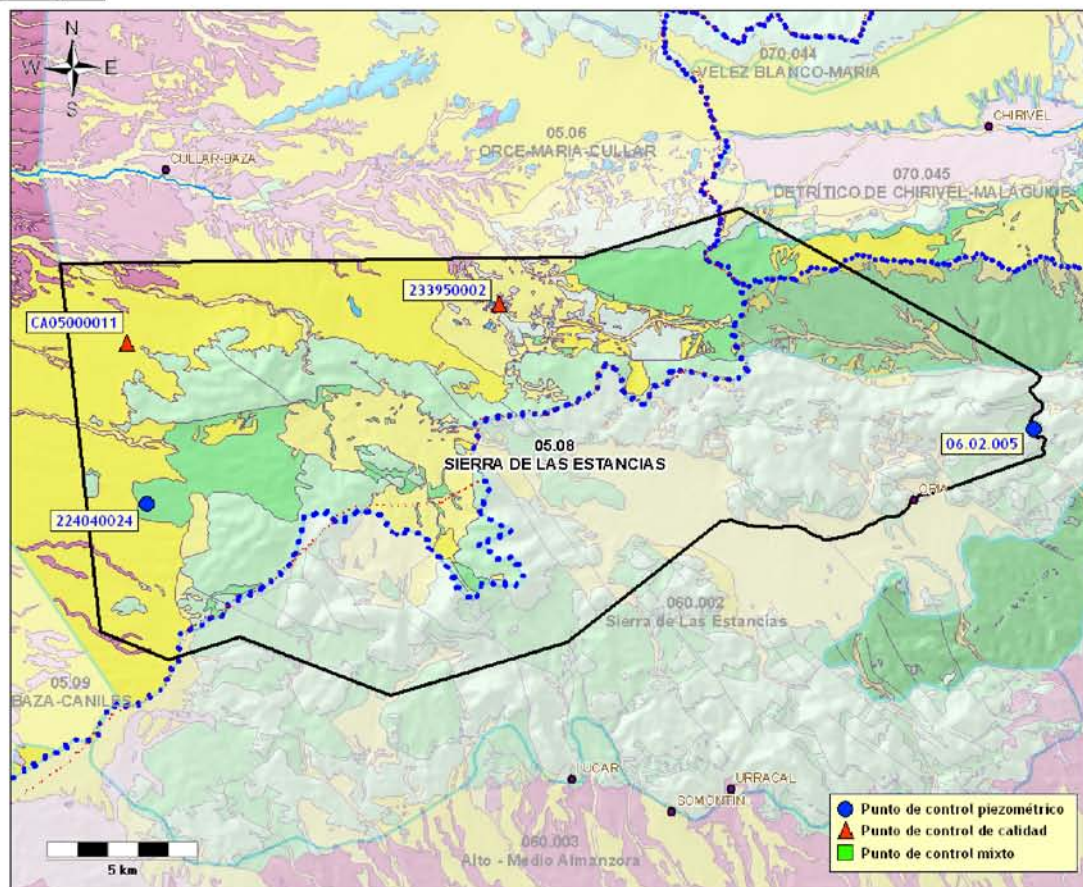
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.08 - SIERRA DE LAS ESTANCIAS

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA, ALMERÍA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
349,62 km ²	% Superficie	18,93 %	54,73 %	0,57 %	2,56 %	23,21 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración-karstificación y de carácter libre, compartimentada en sectores independientes. El acuífero está constituido por calizas y dolomías del Triás medio y superior del manto alpujárride de Blanquizarres (200 y 300 m). Los materiales pelíticos del Triás inferior y Paleozoico actúan de sustrato impermeable del acuífero y constituyen sus límites norte y sur y aíslan los compartimentos de la masa. El límite occidental es impermeable en la zona sur por las margas miocenas. En el norte del límite los conglomerados y arcillas del Plioceno-Pleistoceno confieren permeabilidad. Los acuíferos de la MASb son: Bocas de Oria, Oria, Barranco de las Minas y Sierra de Lújar-Cerrón de Baza. La alimentación se produce por infiltración de las precipitaciones. Las descargas, a través de manantiales y galerías del borde sur.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 28/11/2001 al 01/10/2007)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 01/01/1960 al 05/09/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 15/06/2005 al 20/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 01/09/1966 al 10/09/1971)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.08 - SIERRA DE LAS ESTANCIAS

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
06.02.005	566374	4151290	863,00			72	11/2001	10/2007	848,58	852,22	850,09

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
224040024	536920	4148828	1070,00	pozo		19	01/1960	09/2001	1028,64	1031,03	1028,74

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000011	536265	4154150	990,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	1637,00	3,22

Facies (promedio): Sulfatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
233950002	548617	4155441	1080,00	manantial		2	09/1966	09/1971	907,00	-

Facies (promedio): Bicarbonatada magnésico sódica

Análisis con balance anómalo: 0

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.08 - SIERRA DE LAS ESTANCIAS**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	1,08	0,00	-	-	1,08

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	6,60	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	6,60		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,32		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) 5,28

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,08	5,28	0,20	4,20



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.08 - SIERRA DE LAS ESTANCIAS**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 1960-septiembre 2001 (501 meses/41,75 años)	19	1030,33	1028,64	1031,03

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

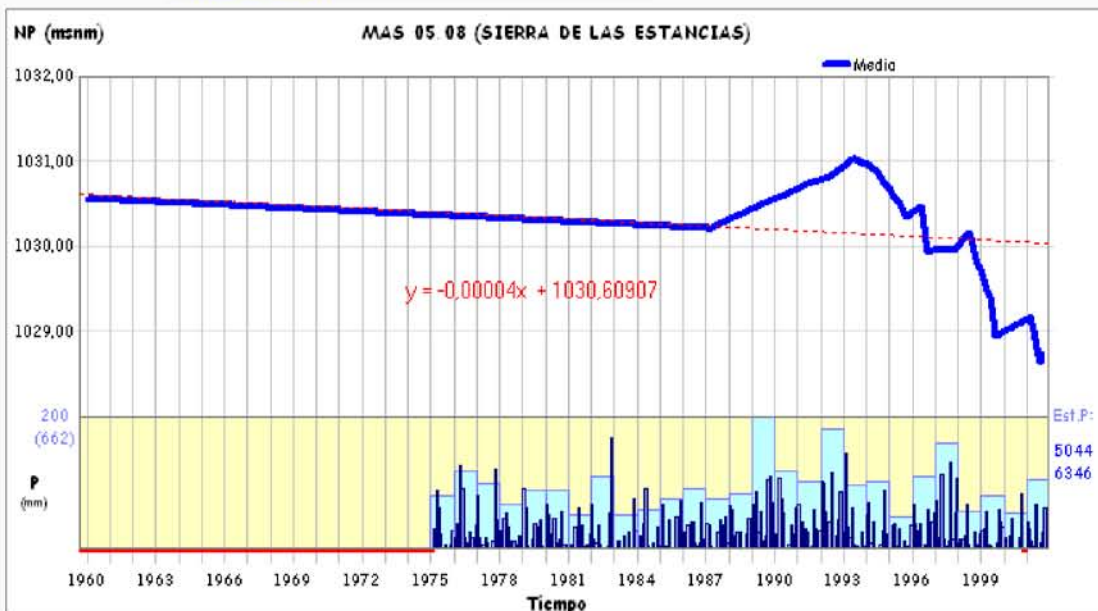
-0,41 (corr. media)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0134



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 2001-octubre 2007 (72 meses/6,00 años)	72	850,40	848,58	852,22

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

-0,02 (corr. muy baja)

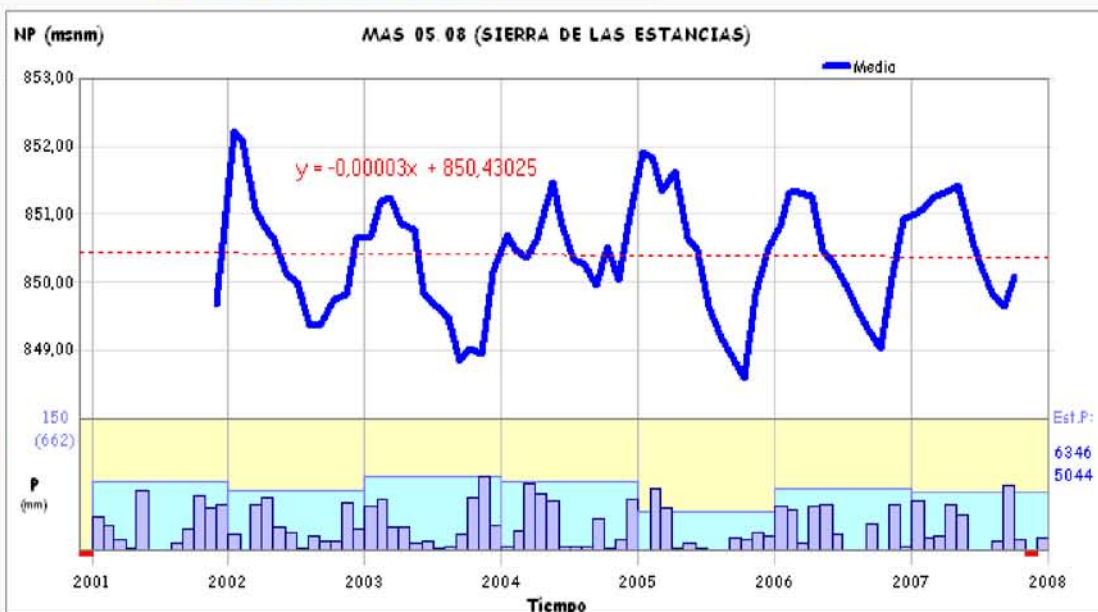
Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0110

* análisis antiguo!



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.08 - SIERRA DE LAS ESTANCIAS

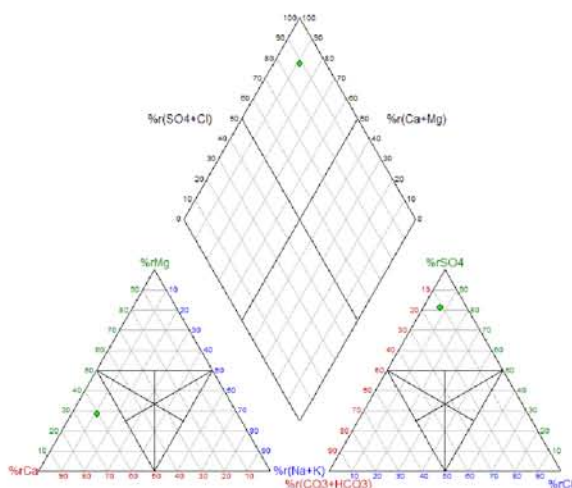
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	1938,15	1637,00	2373,00	1637,00	⬇️ -92,0596 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	77,17	62,00	87,00	83,20	⬆️ 1,7119 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	3,03	3,00	3,22	3,22	⬇️ 0,0447 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	59,04	53,00	66,00	59,60	⬇️ -2,1165 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	802,37	673,00	1024,00	953,20	⬆️ 73,7032 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



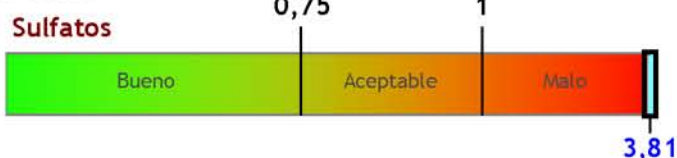
Facies predominante:
100,00 % Sulfatada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

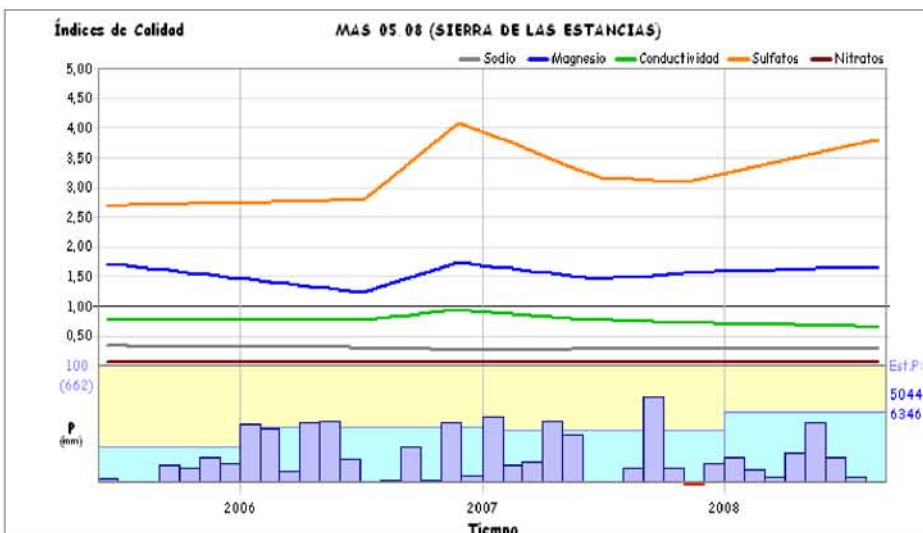
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,65	Bueno
Magnesio	1,66	Malo
Nitratos	0,06	Bueno
Sodio	0,30	Bueno
Sulfatos	3,81	Malo

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnésio.
La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Malo (peor valor Ic Sulfatos = 3,81)

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.08 - SIERRA DE LAS ESTANCIAS**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

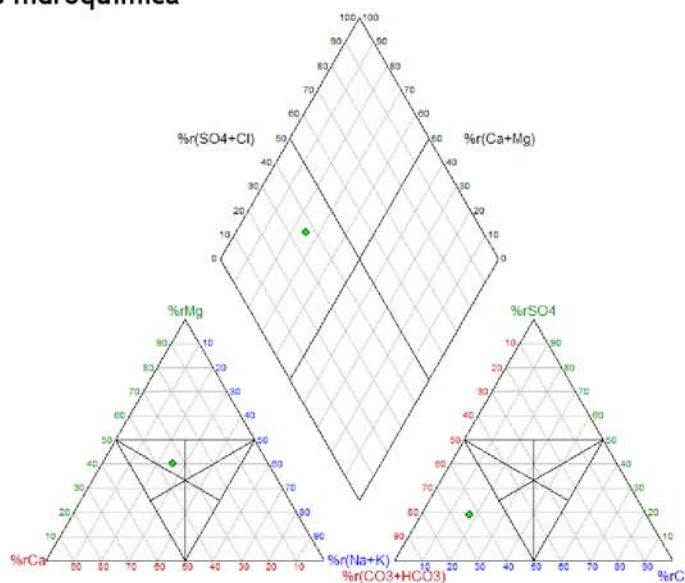
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	2	675,78	440,00	907,00	907,00	📈 92,8910 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	2	43,56	37,00	50,00	50,00	📈 2,5858 (mg/l Mg/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	2	64,45	59,00	70,00	59,00	📉 -2,1880 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO_4)	2	135,12	96,00	175,00	96,00	📉 -15,7139 (mg/l $\text{SO}_4/\text{año}$)	250,00

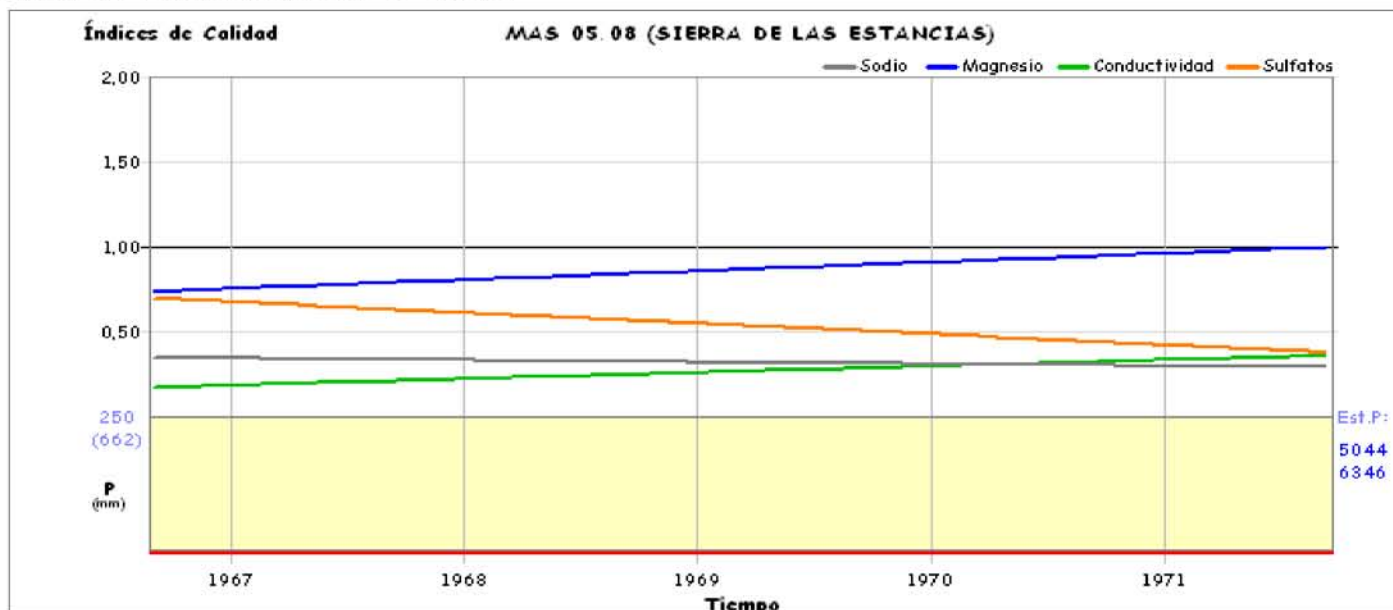
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

100,00 % Bicarbonatada magnesico cálcica (1 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

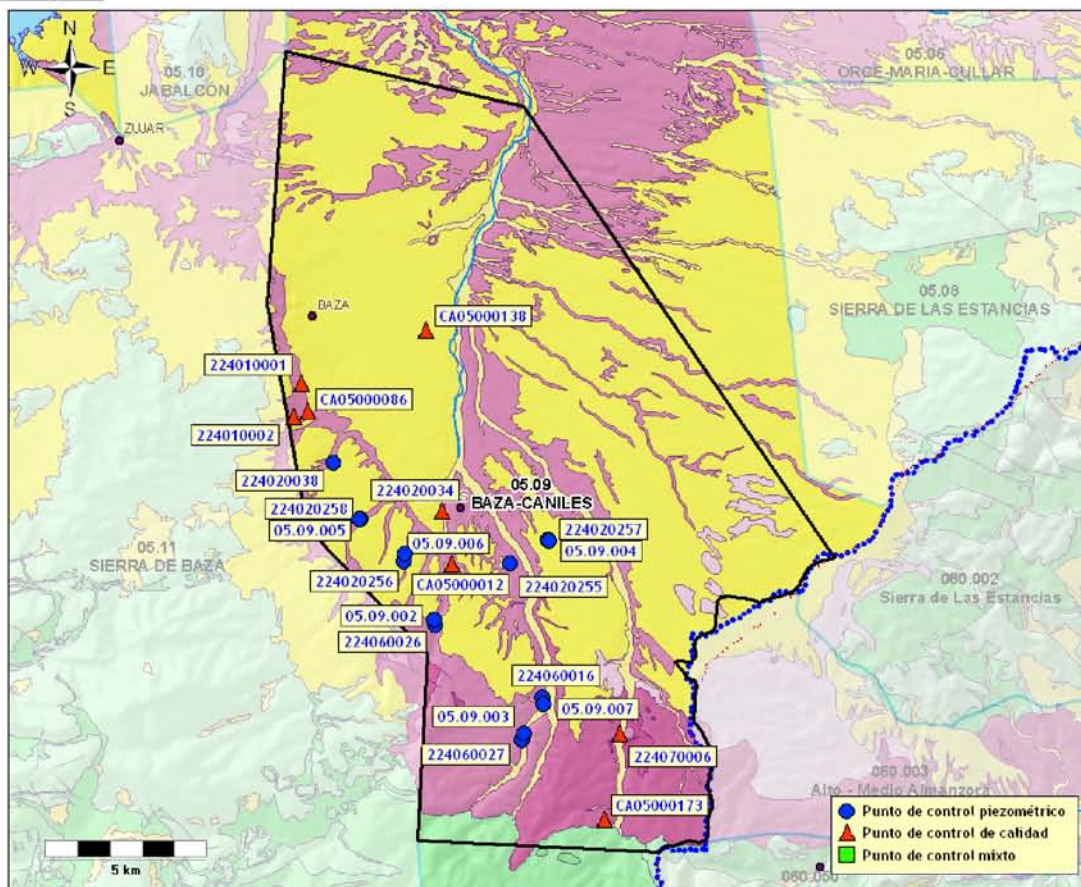


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.09 - BAZA-CANILES

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
263,83 km ²	% Superficie	5,45 %	60,43 %	31,87 %	-	2,26 %

Características hidrogeológicas:

MASb detrítica con permeabilidad por porosidad intergranular. Tiene dos subunidades acuíferas, una miopliocena constituida por materiales de origen marino y continental (200-300 m, hasta 500 m) y otra cuaternaria constituida por un acuífero libre detrítico (20 m). Se recarga por infiltración del agua de lluvia, de escorrentía y por aporte subterráneo desde el E de Sierra de Baza. Descarga a través de manantiales y bombeos. Descarga de la subunidad Miopliocena a la Cuaternaria a través de los aluviales y subterránea hacia los pliocuaternarios noroccidentales (incluidos en la MASb 05.11). Se considera conjuntamente el sector E de la MASb 05.11 y la subunidad Miopliocena, lo que supone la existencia de una divisoria hidrogeológica en la margen izquierda del río Gallego que entroncaría hacia el S con los afloramientos del sustrato mioplioceno margoso.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 6 puntos (periodo del 22/01/2001 al 27/02/2009)
- Red IGME: 8 puntos (periodo del 20/04/1968 al 01/12/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 15/06/2005 al 20/08/2008)
- Red IGME: 4 puntos (periodo del 22/07/1966 al 17/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.09 - BAZA-CANILES

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.09.002	523788	4140116	1000,00		150	82	02/2001	02/2009	954,98	958,67	956,12
05.09.003	526610	4136594	1065,00		155	88	02/2001	02/2009	1055,93	1059,97	1059,76
05.09.004	527380	4142560	965,00		150	88	02/2001	02/2009	907,82	913,81	907,94
05.09.005	521473	4143233	970,00		203	87	02/2001	02/2009	931,76	947,82	942,33
05.09.006	522905	4142172	1015,00		208	88	02/2001	02/2009	945,68	950,41	945,72
05.09.007	527200	4137500	1040,00			94	01/2001	02/2009	1009,29	1013,92	1010,73

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
224020038	520676	4145001	961,04	sondeo	185	106	04/1968	10/2001	928,40	938,21	930,44
224020255	526163	4141853	915,21	sondeo	81	96	03/1988	11/2001	877,21	915,21	881,09
224020256	522858	4141934	978,09	sondeo	208	97	10/1989	11/2001	912,97	923,09	912,97
224020257	527347	4142613	934,49	sondeo	154	97	10/1989	11/2001	881,91	890,76	881,91
224020258	521510	4143244	961,53	sondeo	203	92	03/1988	12/2001	938,78	960,23	938,78
224060016	527168	4137689	995,00	sondeo	50	94	02/1987	11/2001	966,73	971,58	966,73
224060026	523834	4139940	958,87	sondeo	150	92	04/1990	11/2001	913,87	926,63	916,72
224060027	526534	4136384	1027,83	sondeo	155	98	10/1989	11/2001	1013,83	1020,10	1019,68

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000012	524357	4141816	907,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	462,00	5,15
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000086	519872	4146578	912,00	manantial		7	06/2005	08/2008	351,00	3,18
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000138	523537	4149092	805,00	pozo		7	06/2005	08/2008	1531,00	40,00
Facies (promedio): Sulfatada magnésico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000173	529075	4133910	1128,00	sondeo		5	07/2006	08/2008	733,00	12,40
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
224010001	519662	4147435	902,64	manantial		36	09/1971	10/2001	581,00	4,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
224010002	519436	4146384	935,00	manantial		36	07/1966	10/2001	348,00	4,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 1	
224020034	524038	4143468	865,00	manantial		29	09/1971	10/2001	557,00	8,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.09 - BAZA-CANILES

224070006	529567	4136552	1020,00	manantial	28	08/1966	10/2001	902,00	21,00
<u>Facies (promedio):</u> Sulfatada bicarbonatada cálcica								<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.09 - BAZA-CANILES

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,81	5,92	0,04	-	-	7,77

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	34,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	34,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	6,80		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **27,20**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
7,77	27,20	0,29	19,43



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.09 - BAZA-CANILES

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 1990-octubre 2001 (139 meses/11,58 años)	693	934,11	931,08	936,64

Nº de piezómetros considerados: 8 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

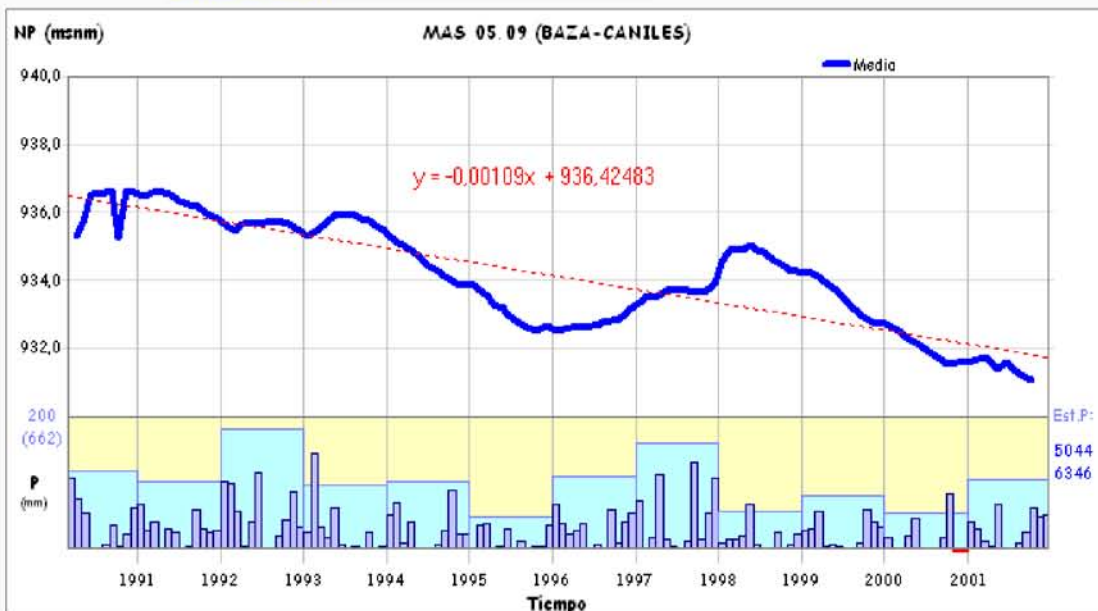
-0,85 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,3992



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2001-febrero 2009 (97 meses/8,08 años)	527	971,66	968,98	973,07

Nº de piezómetros considerados: 6 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

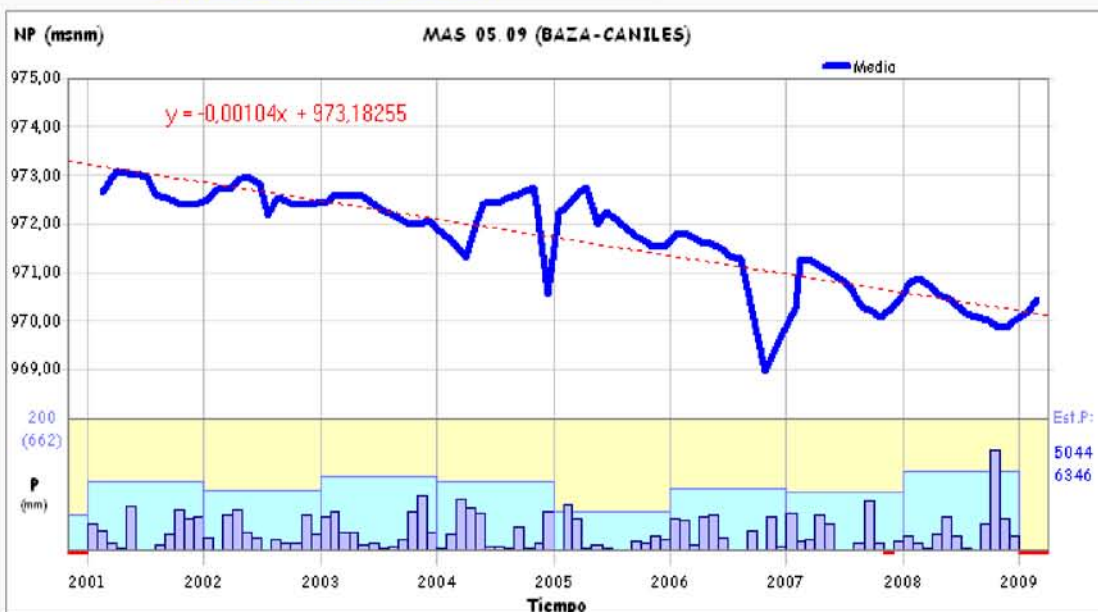
-0,87 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,3789



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.09 - BAZA-CANILES

Ficha 3

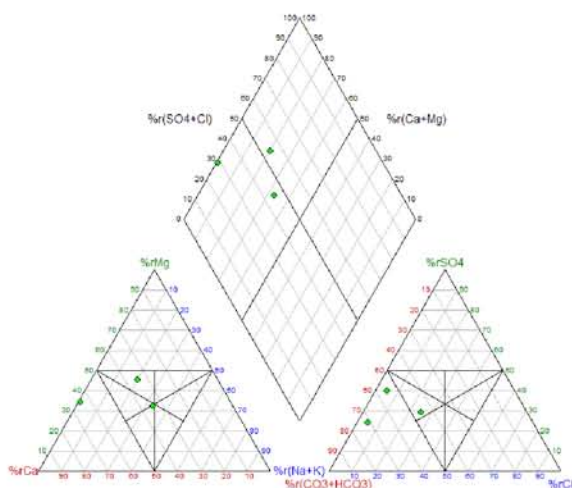
Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	3 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)
---------------------	----------------------------	---------------	---

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	20	825,53	759,33	905,33	781,33	⬇️ 12,0227 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	13	28,71	27,50	30,67	27,50	⬇️ 0,3789 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	20	14,84	13,67	16,11	16,11	⬇️ 0,2021 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	13	16,44	12,67	26,70	26,70	⬇️ 7,4508 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	17	99,70	91,67	109,67	92,90	⬇️ -4,4328 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



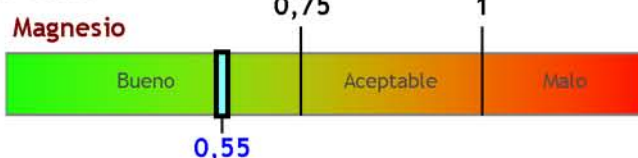
Facies predominante:
33,33 % Bicarbonatada sulfatada magnesio cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

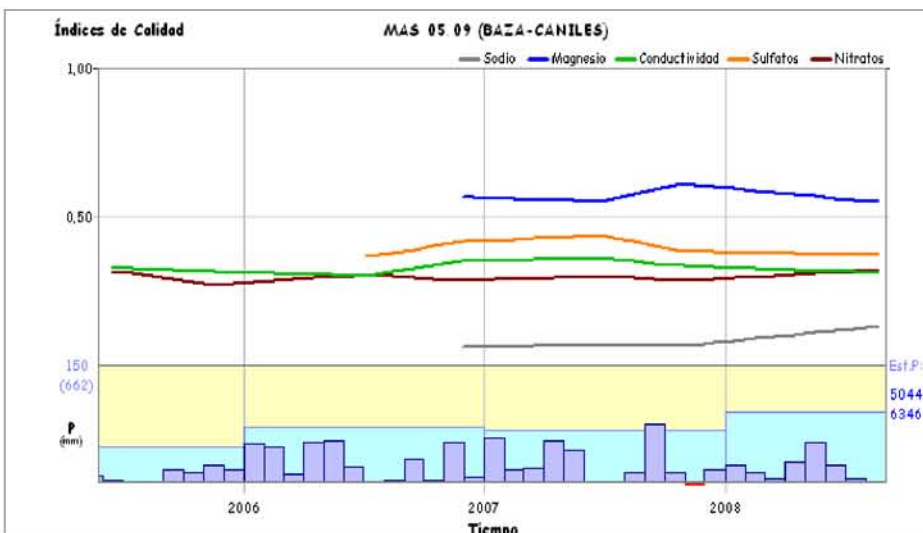
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,31	Buena
Magnesio	0,55	Buena
Nitratos	0,32	Buena
Sodio	0,13	Buena
Sulfatos	0,37	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.09 - BAZA-CANILES

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

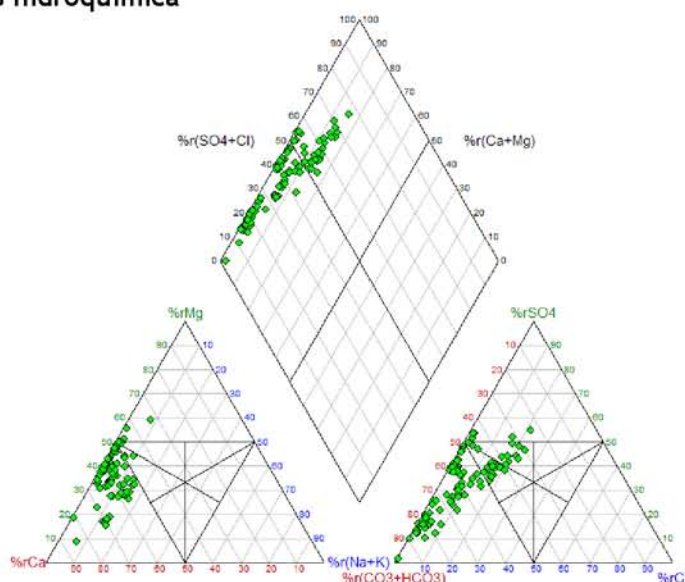
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	127	595,09	477,00	650,00	597,00	-2,1725 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	123	27,78	11,25	33,50	33,50	0,2322 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	84	4,98	3,11	9,25	9,25	0,1326 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	126	10,41	7,25	12,75	11,75	0,0081 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	127	115,27	73,18	140,93	123,00	0,0746 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

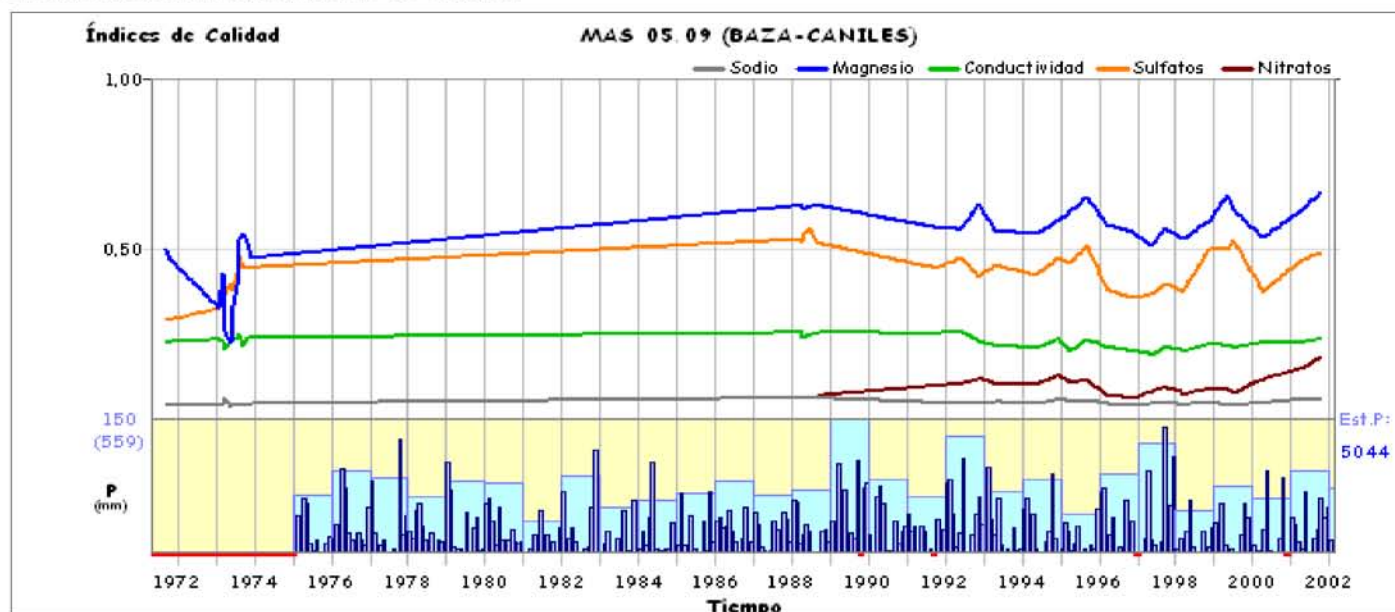
Facies predominante:

63,73 % Bicarbonatada cálcica (65 muestra/s)

12,75 % Bicarbonatada sulfatada cálcica (13 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

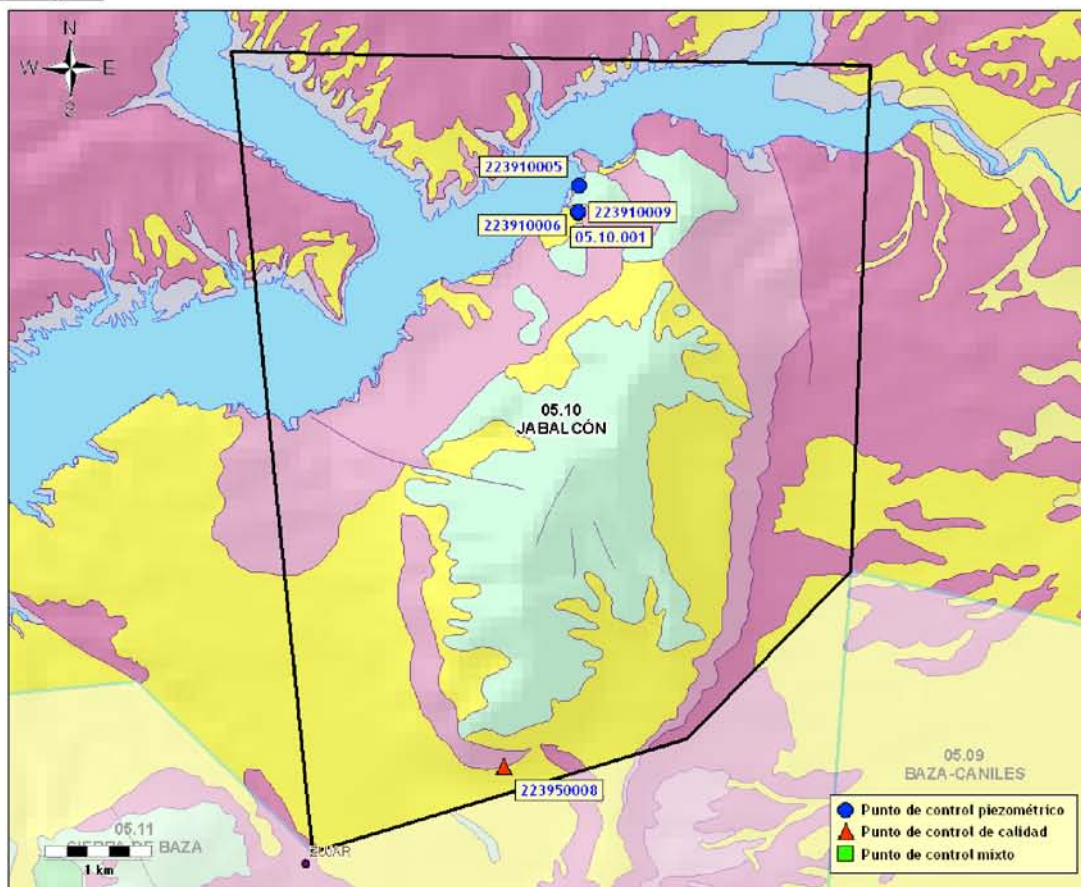


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.10 - JABALCÓN

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
36,88 km ²	% Superficie	0,01 %	47,32 %	33,74 %	-	-

Características hidrogeológicas:

El acuífero principal está constituido por dolomías y calizo-dolomías con espesores en torno a 500 m, con algunas intercalaciones margosas.

La recarga se lleva a cabo fundamentalmente por infiltración del agua de lluvia. La descarga natural se realiza a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 28/02/2002 al 19/02/2009)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 19/06/1991 al 18/02/1998)

Puntos de control hidroquímico

- Red IGME: 1 punto (periodo del 09/09/1966 al 17/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.10 - JABALCÓN

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.10.001	516585	4161182	698,00			77	02/2002	02/2009	644,48	653,63	645,75

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
223910005	516600	4161425	655,00	sondeo	136	2	06/1991	01/1995	618,96	622,90	618,96
223910006	516587	4161177	678,57	sondeo	135	2	06/1991	01/1995	627,79	628,37	627,79
223910009	516587	4161182	678,57	sondeo	86,5	2	06/1991	02/1998	628,37	629,60	629,60

Calidad

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
223950008	515878	4155924	876,77	manantial		22	09/1966	10/2001	696,00	6,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 1

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.10 - JABALCÓN

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	0,00	0,00	-	-	0,00

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	6,20	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	6,20		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,24		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **4,96**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,00	4,96	0,00	4,96



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.10 - JABALCÓN

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

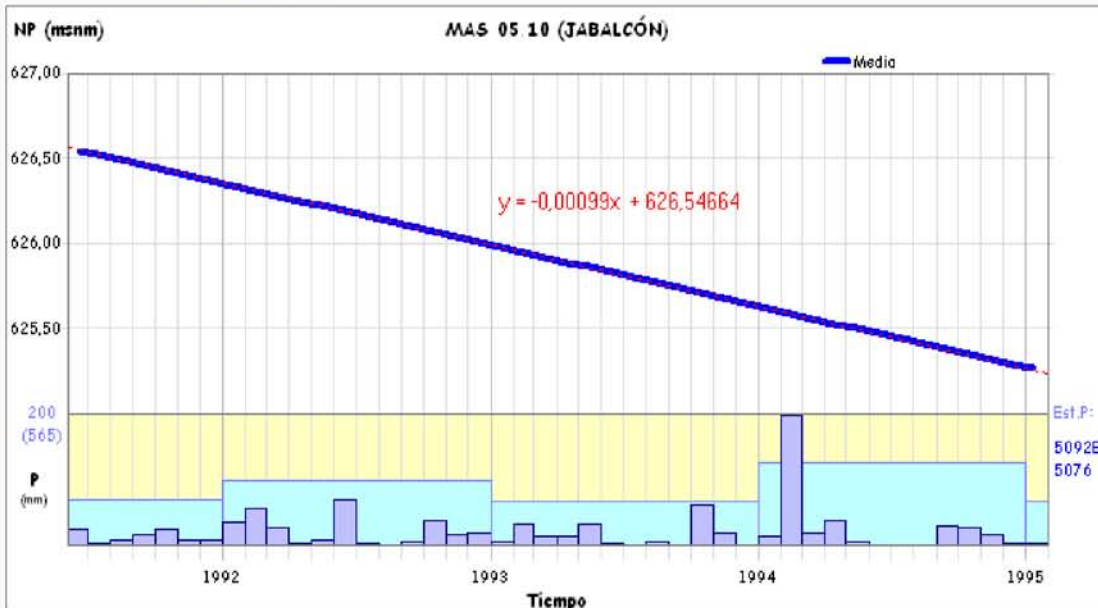
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1991-enero 1995 (44 meses/3,67 años)	6	625,90	625,26	626,55

Nº de piezómetros considerados: 3 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-1,00 (corr. muy alta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-0,3609



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2002-febrero 2009 (85 meses/7,08 años)	77	649,36	644,48	653,63

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,92 (corr. muy alta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-1,3796



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS**MASb 05.10 - JABALCÓN**

Ficha 3

Análisis de la serie actual**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica**Valores del Índice de Calidad (Ic)**

Facies predominante:

Evolución del índice de calidad**Observaciones**Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **No disponible**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.10 - JABALCÓN

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

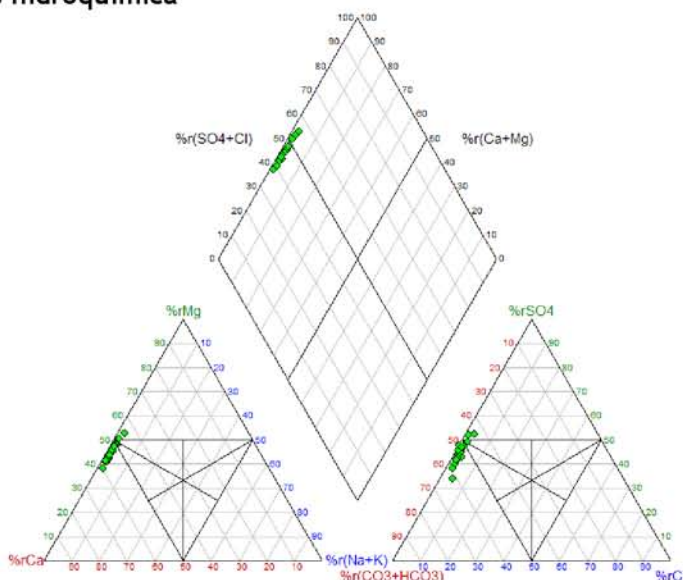
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	21	669,41	600,00	850,00	696,00	⬇️ 4,1024 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	20	43,91	36,00	55,00	48,00	⬇️ 0,3984 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	20	5,46	4,00	7,00	6,00	➡️ 0,0504 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	21	5,02	3,00	51,00	4,00	➡️ -0,0250 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	21	190,61	144,00	224,00	186,00	⬇️ -0,7096 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

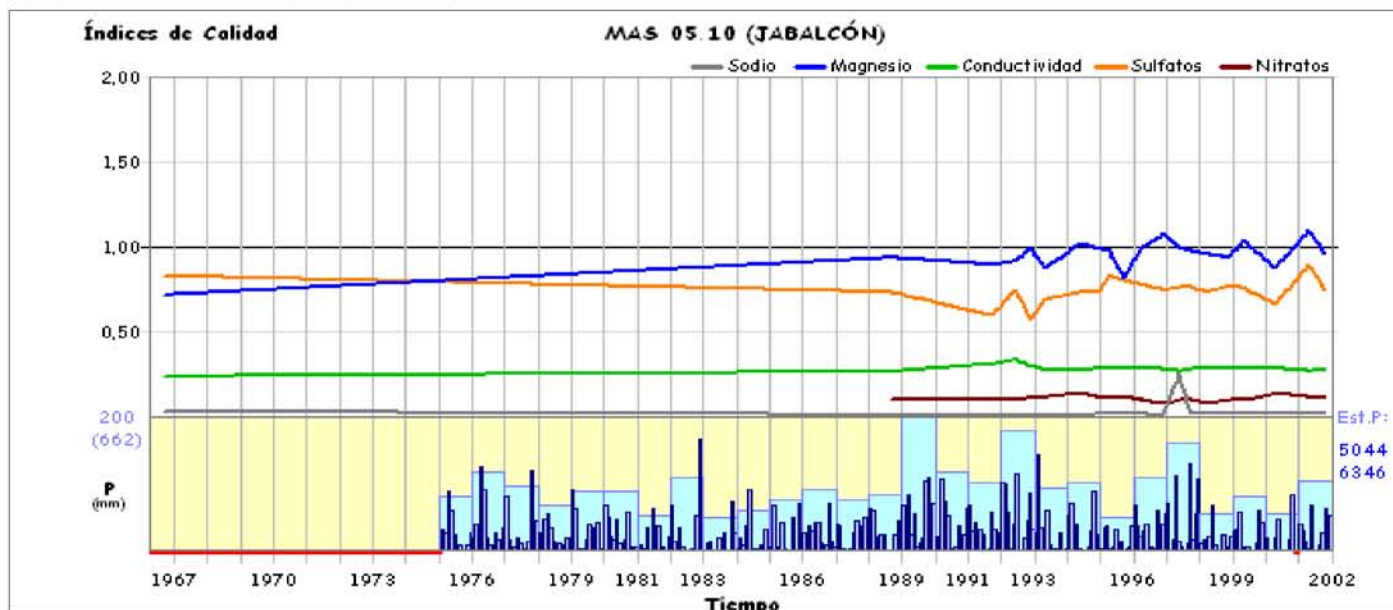
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

77,78 % Bicarbonatada cálcica (14 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

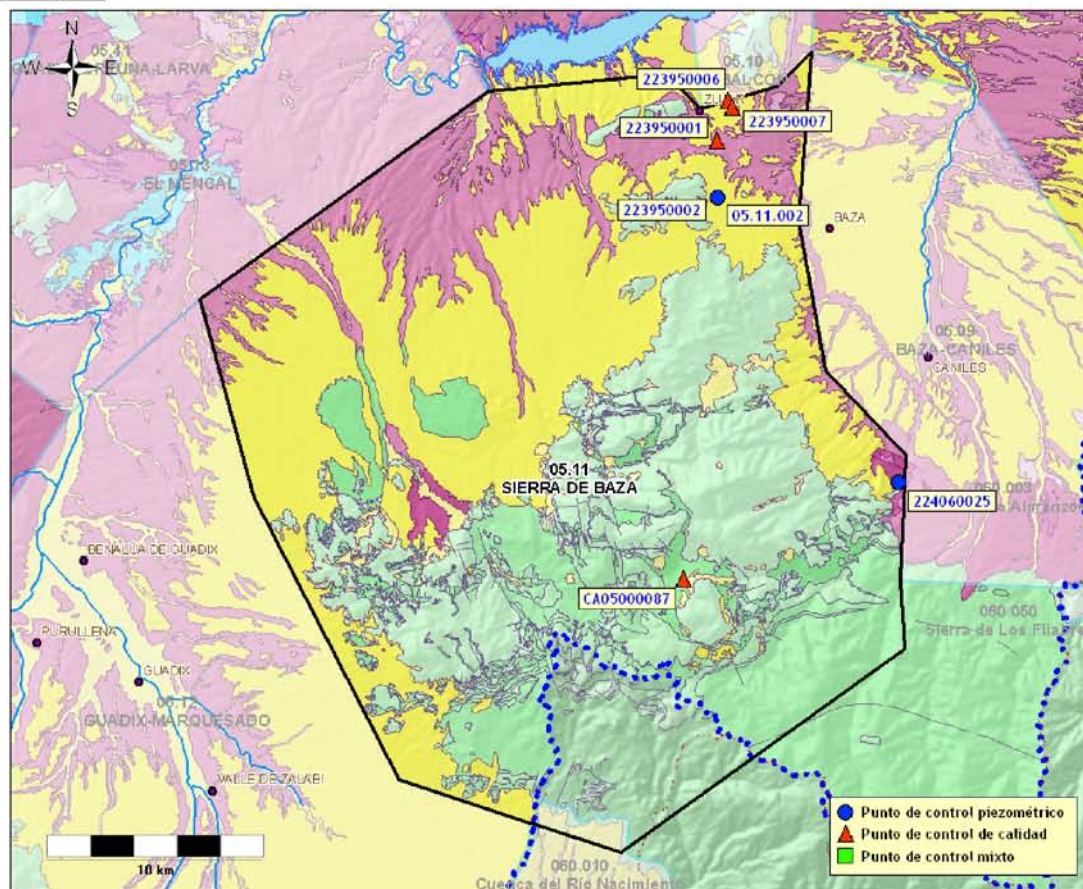


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.11 - SIERRA DE BAZA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

 Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

 Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

 Provincia/s: **GRANADA, ALMERÍA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
826,55 km ²	% Superficie	2,54 %	61,65 %	11,38 %	1,03 %	23,40 %

Características hidrogeológicas:

El acuífero principal está constituido por materiales carbonatados (principales relieves de la masa). El sustrato impermeable está constituido por filitas, cuarcitas y micaesquistos del Paleozoico-Trías inferior alpujárride. Todos estos materiales se encuentran cabalgando sobre el Complejo Nevado-Filábride que aflora al sur. La estructura tectónica es compleja con superposición de escamas y fallas que compartimentan la masa. En los bordes oriental, septentrional y occidental aparecen formaciones detríticas miopliocenas y cuaternarias con tramos de alta permeabilidad. La recarga fundamental es por infiltración del agua de lluvia. La descarga se produce de forma natural a través de manantiales, y lateralmente hacia los materiales Pliocuatnarios, para, finalmente ser descargados a la red fluvial del Guadiana Menor.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 27/01/2002 al 25/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 16/10/1981 al 17/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 15/06/2005 al 30/10/2007)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 09/09/1966 al 17/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.11 - SIERRA DE BAZA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.11.002	514916	4150958	905,00		160	66	01/2002	02/2009	795,55	803,69	795,73

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
223950002	514905	4150952	989,50	sondeo	160	83	10/1981	10/2001	887,94	897,96	887,94
224060025	523285	4137775	1016,60	sondeo	175	62	04/1990	06/1999	986,85	995,03	991,25

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000087	513314	4133288	1790,00	manantial		6	06/2005	10/2007	261,00	3,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
223950001	514825	4153598	838,24	sondeo	150,5	21	09/1971	10/2001	813,00	9,00

Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

223950006	515337	4155416	854,07	manantial		19	09/1988	10/2001	712,00	6,00
-----------	--------	---------	--------	-----------	--	----	---------	---------	--------	------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

223950007	515559	4155140	859,14	manantial		16	09/1966	04/2001	677,00	6,00
-----------	--------	---------	--------	-----------	--	----	---------	---------	--------	------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.11 - SIERRA DE BAZA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,32	6,24	2,51	-	-	9,07

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	50,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	50,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	10,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **40,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
9,07	40,00	0,23	30,93



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.11 - SIERRA DE BAZA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 1990-junio 1999 (111 meses/9,25 años)	97	941,52	938,50	944,13

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

-0,71 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,3845



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-febrero 2009 (86 meses/7,17 años)	66	799,87	795,55	803,69

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

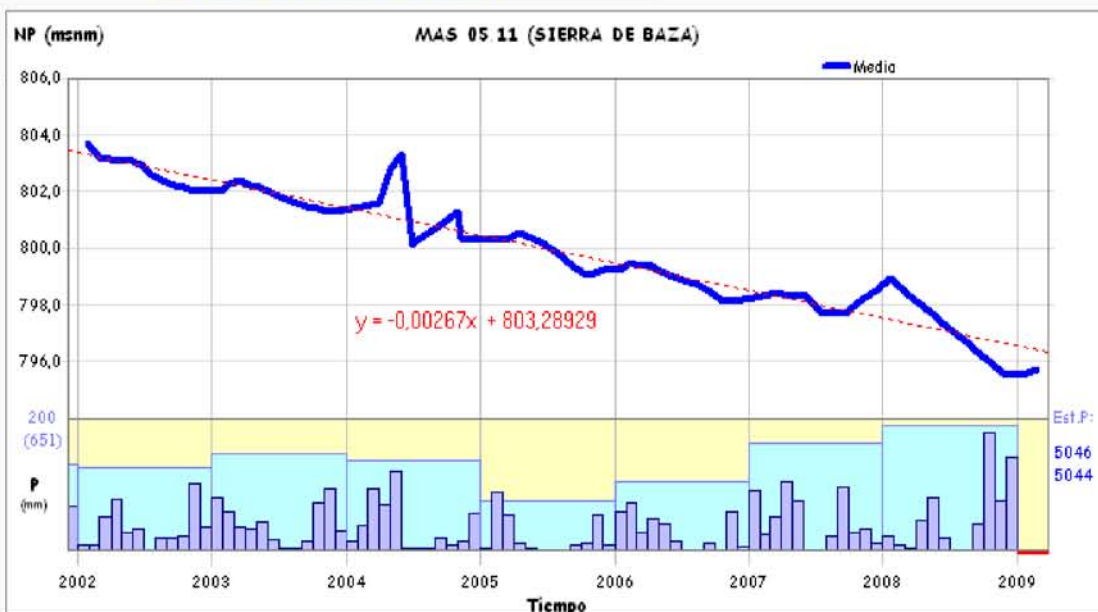
-0,97 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,9736



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.11 - SIERRA DE BAZA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	225,84	193,00	265,00	261,00	⬇️ 38,6151 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	3	8,64	8,00	9,00	9,00	⬇️ 1,2204 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	3,19	3,00	4,00	3,00	⬇️ 0,2991 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	3	1,00	1,00	1,00	1,00	➡️ 0,0000 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	5,39	3,00	9,00	6,00	⬇️ 2,3284 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

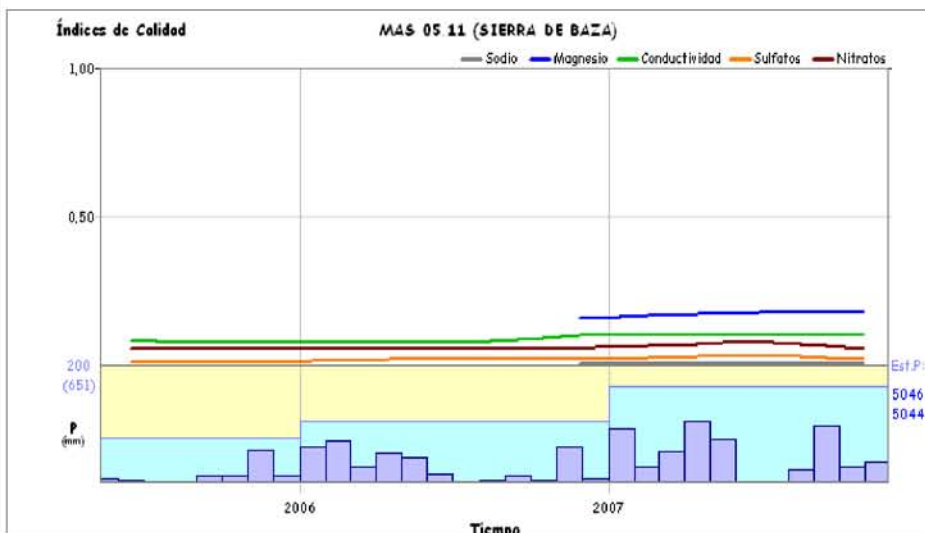
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,10	🟢
Magnesio	0,18	🟢
Nitratos	0,06	🟢
Sodio	0,01	🟢
Sulfatos	0,02	🟢

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.11 - SIERRA DE BAZA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados






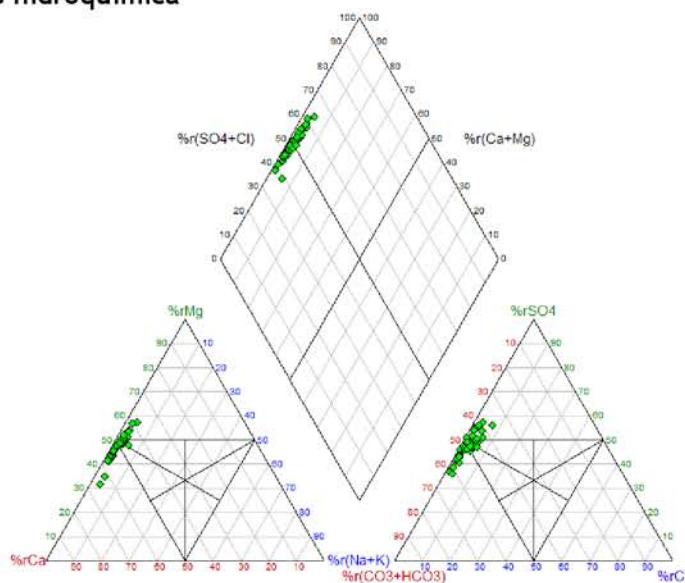
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S/cm}$ a 20°C)	54	782,55	705,67	900,00	739,00	 -6,6047 ($\mu\text{S/cm}$ a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	53	54,32	50,33	61,00	61,00	 0,2609 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	52	6,02	4,67	7,19	6,67	 0,0777 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	54	4,84	4,00	6,67	6,67	 0,1943 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	54	208,28	184,67	256,00	256,00	 1,2233 (mg/l SO4/año)	250,00

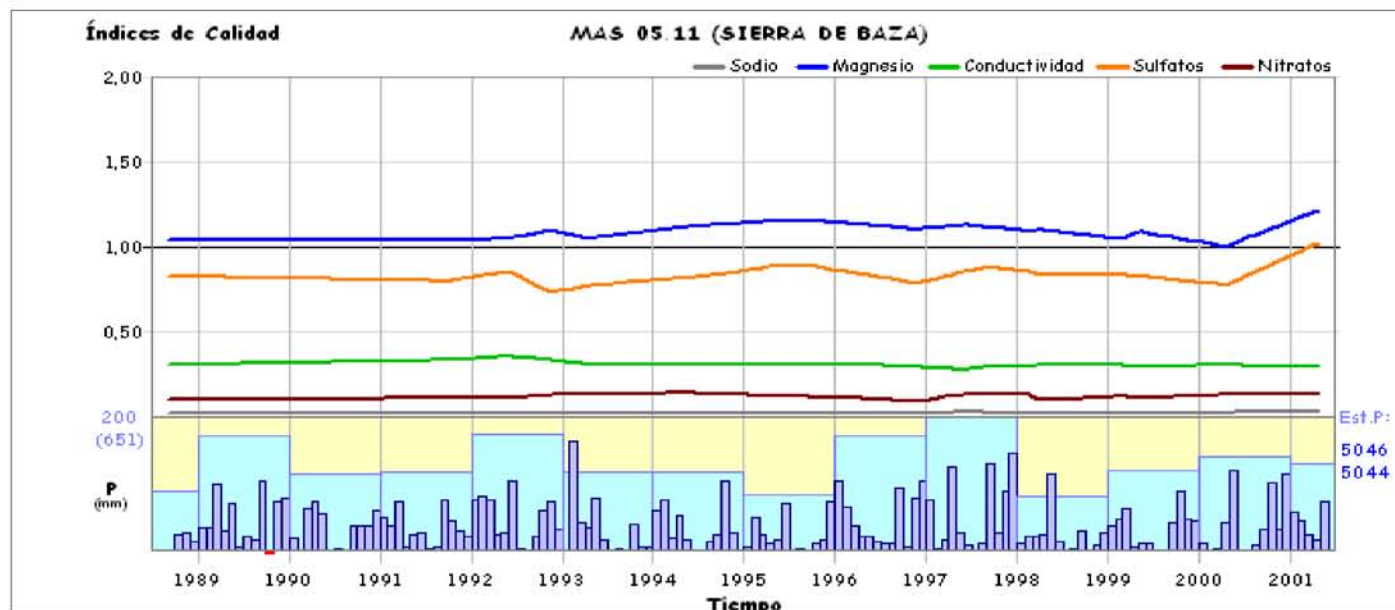
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 40,74 % Bicarbonatada cálcica (22 muestra/s)
- 14,81 % Sulfatada magnésica (8 muestra/s)

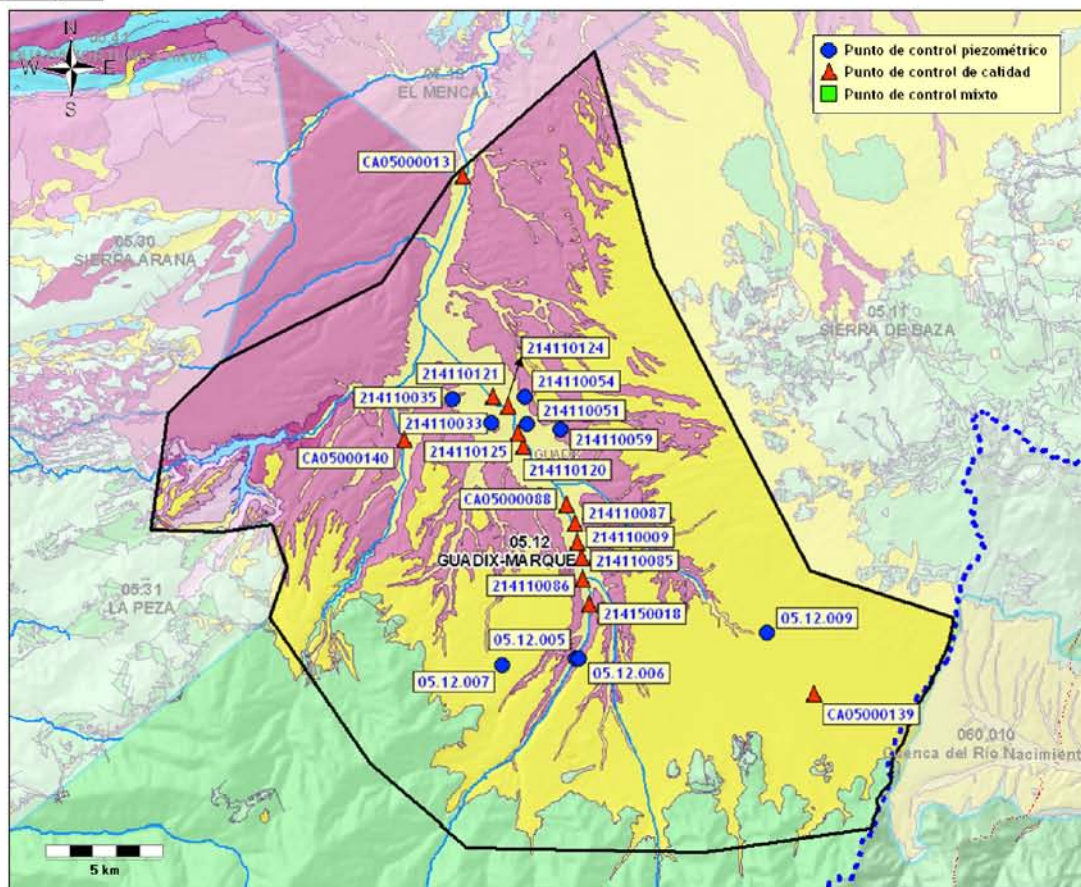


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.12 - GUADIX-MARQUESADO

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
618,78 km ²	% Superficie	11,45 %	45,95 %	29,68 %	0,17 %	12,39 %

Características hidrogeológicas:

Comprende los tramos detríticos adyacentes a la vertiente N de Sierra Nevada y los depósitos aluviales recientes. El sustrato impermeable es variable, constituido por esquistos nevado-Filábrides y por niveles margosos miocenos. El espesor varía entre los 80-300 m, presentando el sustrato una divisoria de aguas a la altura de Huéneja. El acuífero es monocapa y libre. La MASb se alimenta de la escorrentía superficial de Sierra Nevada, Sierra de Baza y Sierra de La Peza. Hay que sumar la infiltración directa del agua de lluvia; así como la transferencia lateral subterránea de las formaciones carbonáticas de borde (Sierra de Baza y Sierra de La Peza). Las descargas se producen a través de galerías excavadas en los aluviales, a través de manantiales y por descarga directa a los cauces de los ríos y por bombeo.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 22/01/2001 al 22/02/2009)
- Red IGME: 5 puntos (periodo del 01/07/1966 al 24/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 14/06/2005 al 19/08/2008)
- Red IGME: 9 puntos (periodo del 25/06/1966 al 25/10/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.12 - GUADIX-MARQUESADO**

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.12.005	490070	4120250	1085,00		180	80	02/2001	07/2008	1068,86	1078,90	1075,02
05.12.006	490203	4120291	1078,00		50	87	02/2001	02/2009	1063,63	1070,50	1067,39
05.12.007	486920	4120000	1180,00		105	77	02/2002	02/2009	1120,41	1129,23	1122,25
05.12.009	498290	4121400	1155,00		121	81	01/2001	02/2009	1111,16	1116,06	1112,47

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
214110033	486467	4130379	900,37	pozo	21,65	196	07/1966	04/2001	880,18	884,20	881,13
214110035	484771	4131368	889,26	pozo	17,88	201	07/1966	10/2001	875,99	883,98	877,81
214110051	487968	4130315	897,16	pozo	11,7	194	07/1966	10/2001	886,36	894,10	889,33
214110054	487872	4131455	892,42	pozo	13,15	200	07/1966	10/2001	884,70	890,39	885,78
214110059	489445	4130067	957,36	pozo	18,8	202	07/1966	10/2001	938,73	957,36	957,36

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000013	485208	4140893	772,00	pozo		5	06/2005	08/2008	1637,00	7,50
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000088	489666	4126833	932,00	pozo		7	06/2005	08/2008	521,00	14,60
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000139	500264	4118747	1113,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	545,00	12,90
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada sódico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000140	482690	4129605	879,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	846,00	4,99
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada sódico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
214110009	490103	4125228	951,71	galería		30	06/1966	10/2001	395,00	14,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
214110085	490322	4124585	960,19	galería		26	06/1970	10/2001	297,00	11,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
214110086	490372	4123655	979,00	galería		22	06/1970	03/1998	234,00	8,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
214110087	490012	4126032	941,23	galería		16	02/1973	03/1998	377,00	13,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
214110120	487813	4129347	890,00	galería		9	09/1991	03/1998	557,00	19,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
214110121	486517	4131458	862,00	galería		8	06/1970	03/1998	781,00	18,00
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.12 - GUADIX-MARQUESADO

214110124	487133	4131056	872,00	manantial	6	04/1973	03/1998	964,00	29,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada clorurada cálcico sódica								<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
214110125	487549	4129915	888,00	manantial	7	06/1970	03/1998	530,00	22,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada clorurada cálcico sódica								<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
214150018	490642	4122576	990,00	galería	28	06/1970	10/2001	214,00	9,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica								<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.12 - GUADIX-MARQUESADO

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
3,36	7,39	2,36	-	-	13,11

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	49,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	49,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	9,80		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **39,20**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
13,11	39,20	0,33	26,09



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.12 - GUADIX-MARQUESADO

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
julio 1966-abril 2001 (418 meses/34,83 años)	989	896,18	894,50	899,11

Nº de piezómetros considerados: 5 (Red IGME)

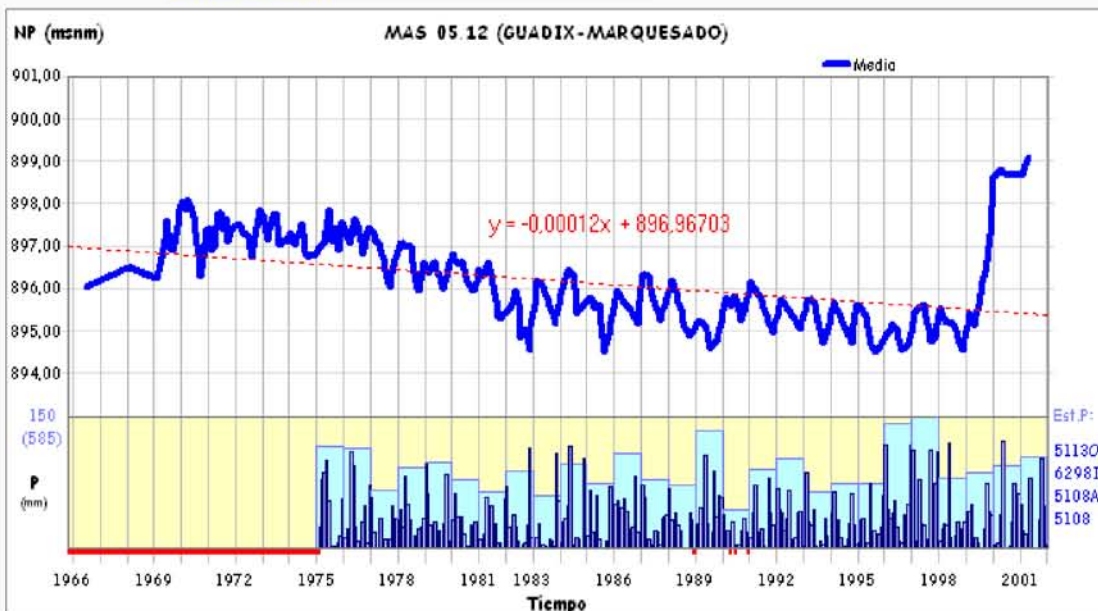
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,45 (corr. media)

Tendencia
estable

Velocidad (m/año)
-0,0451



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2002-julio 2008 (78 meses/6,50 años)	78	1096,12	1094,03	1098,37

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,58 (corr. media)

Tendencia
descendente

Velocidad (m/año)
-0,3208



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.12 - GUADIX-MARQUESADO

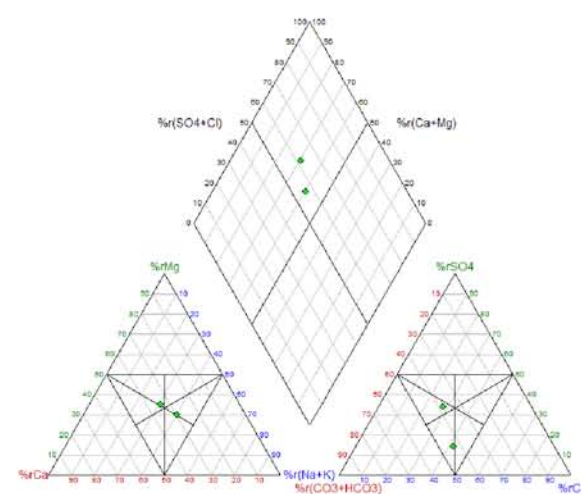
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	4 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	26	952,67	884,18	1047,75	887,25	⬇️ 23,3620 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	11	48,69	39,58	58,00	56,90	⬇️ 6,1464 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	26	10,74	10,00	12,25	10,00	⬆️ -0,2931 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	11	84,58	70,28	104,35	104,35	⬇️ 2,9258 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	12	201,57	173,25	258,00	173,25	⬇️ 1,0085 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



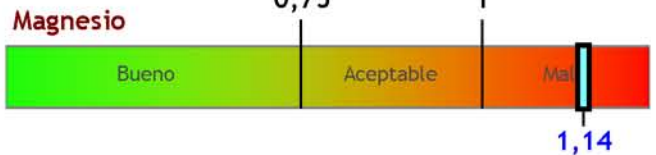
Facies predominante:
50,00 % Bicarbonatada clorurada sódico magnesica (1 muestra/s)
50,00 % Bicarbonatada sulfatada magnesico cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

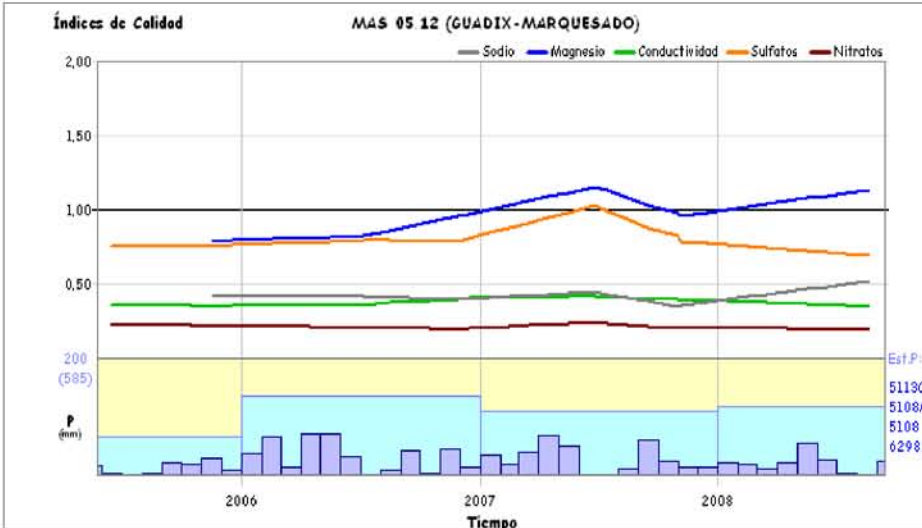
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,35	Buena
Magnesio	1,14	Mala
Nitratos	0,20	Buena
Sodio	0,52	Buena
Sulfatos	0,69	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Magnesio = 1,14)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.12 - GUADIX-MARQUESADO

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

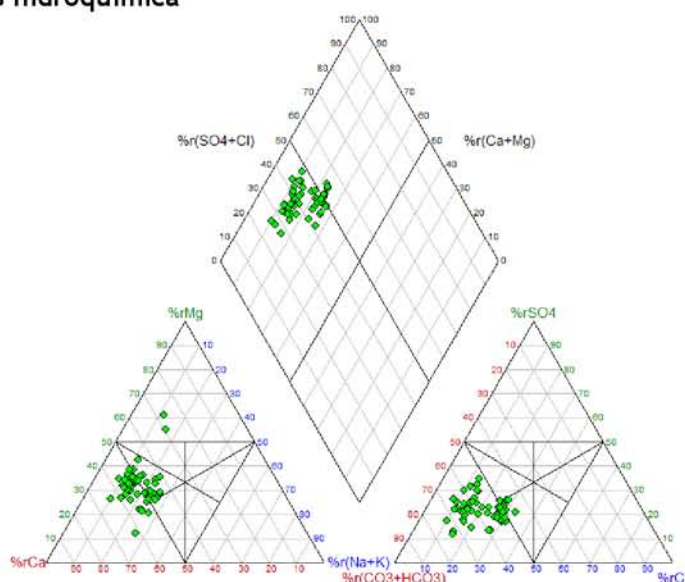
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	71	360,49	296,56	426,67	302,00	 -2,5557 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	73	13,25	8,67	17,00	12,67	 0,1245 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	80	16,20	14,68	17,67	15,33	 -0,0628 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	76	14,01	12,00	18,83	13,33	 0,0140 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	75	37,35	18,67	47,00	25,33	 -0,0305 (mg/l SO₄/año)	250,00

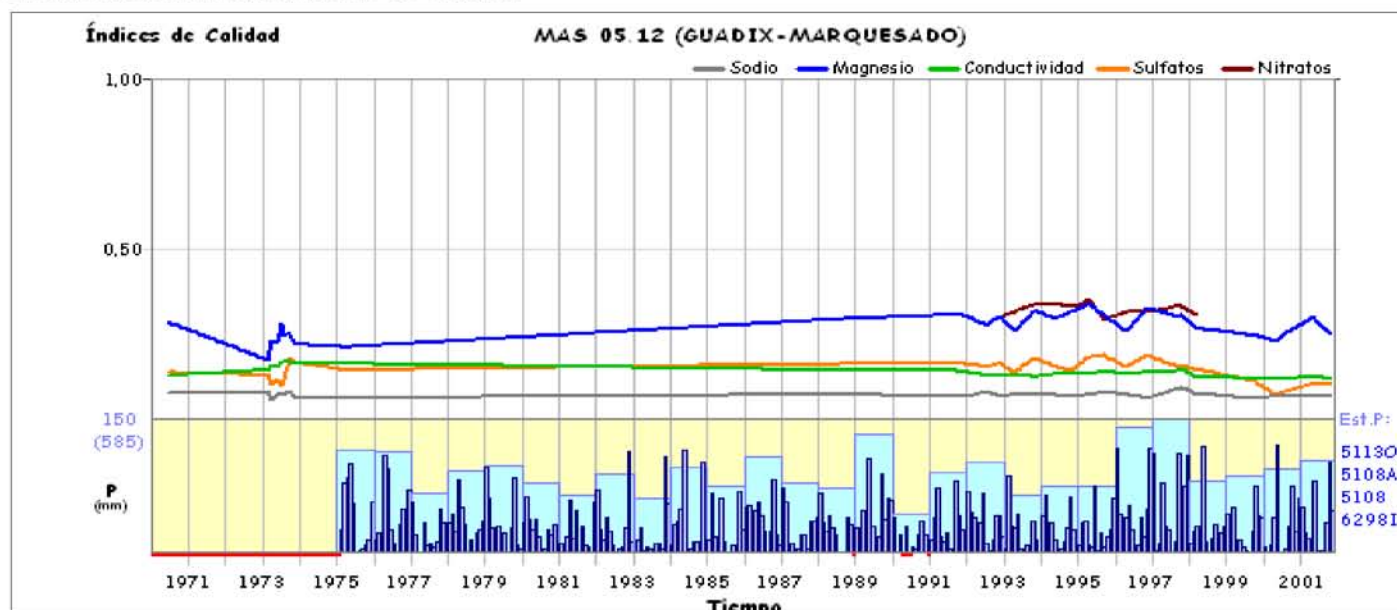
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 51,85 % Bicarbonatada cálcica (28 muestra/s)
- 29,63 % Bicarbonatada cálcico magnésica (16 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

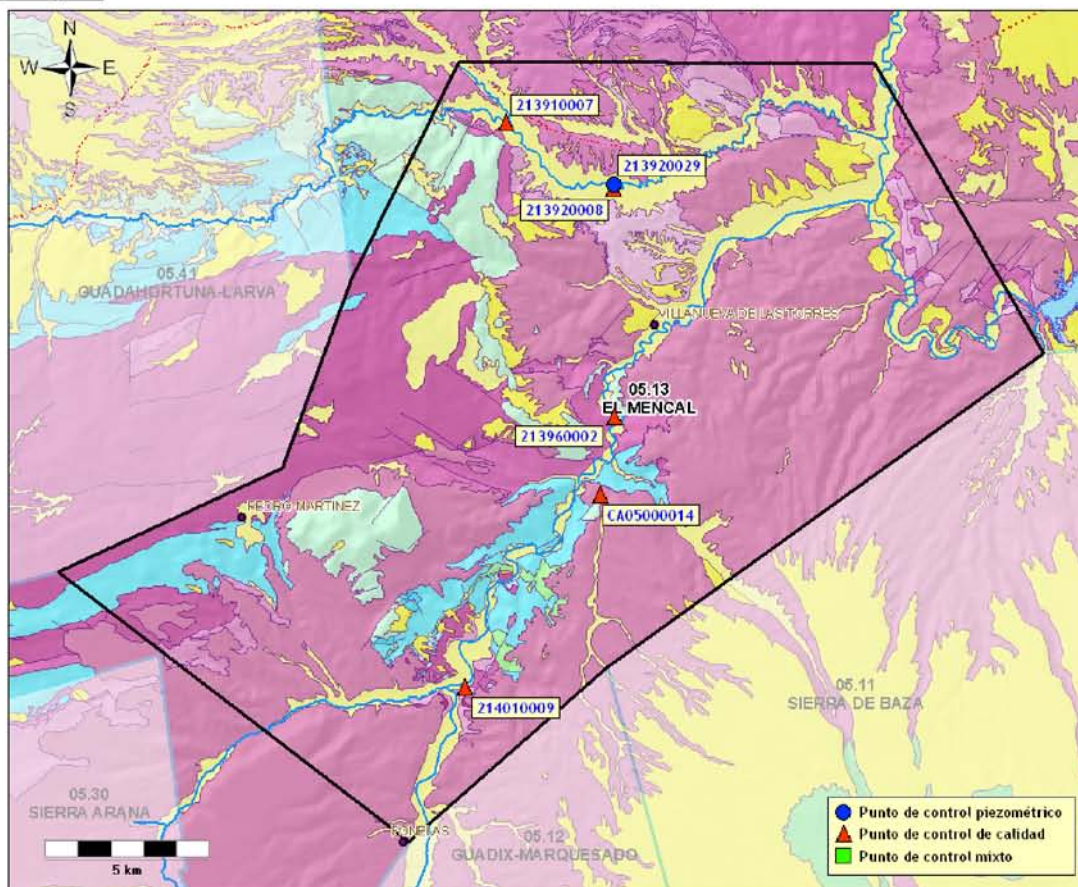


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.13 - EL MENCAL

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN, GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
374,02 km ²	% Superficie	16,56 %	10,02 %	47,02 %	23,17 %	3,23 %

Características hidrogeológicas:

Los materiales de mayor permeabilidad son los carbonatos liásicos, los conglomerados plio-pleistocenos y depósitos detrítico cuaternarios de los ríos Fardes y Guadahortuna. El sustrato impermeable está formado por arcillas del Triás.

Dos tipos de acuíferos: carbonatados jurásicos y detríticos. Dentro de los carbonatados se diferencia la Subunidad el Mencal y Cerro de los Pradicos, la Subunidad del Romeral, la Subunidad de la Peña del Fraile y la Subunidad de los Baños de Alicún.

Dentro de los acuíferos detríticos cuaternarios se distingue la Subunidad del Aluvial del Río Guadahortuna y la Subunidad del Aluvial del Río Fardes. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia, por aportes laterales desde cauces y subterráneos, retornos de riego y aguas residuales de los distintos núcleos de población.

Puntos de control piezométrico

- Red IGME: 1 punto (periodo del 13/06/1997 al 28/04/1999)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 14/06/2005 al 20/08/2008)
- Red IGME: 4 puntos (periodo del 25/08/1966 al 09/03/1998)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.13 - EL MENCAL

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
213920029	491084	4161090	645,00	sondeo	55	3	06/1997	04/1999	631,50	633,90	633,90

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000014	490655	4151555	786,00	manantial		6	06/2005	08/2008	2439,00	2,33

Facies (promedio): Sulfatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
213910007	487770	4162993	620,00	sondeo	41,5	3	06/1984	06/1989	2070,00	0,00
<u>Facies (promedio):</u> Sulfatada cálcico magnésica										<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0
213920008	491050	4160950	640,00	sondeo	25	3	01/1998	03/1998	2993,00	45,00
<u>Facies (promedio):</u> Sulfatada mixta										<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0
213960002	491101	4153968	660,00	galería	2,25	3	09/1983	06/1989	2470,00	36,00
<u>Facies (promedio):</u> Sulfatada magnésico cálcica										<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0
214010009	486516	4145664	740,00	pozo con galería o taladro horizontal	5,67	3	08/1966	05/1988	464,00	16,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada sulfatada cálcico magnésica										<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.13 - EL MENCAL

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,31	6,45	0,00	-	-	6,76

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	12,70	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	12,70		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,54		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **10,16**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
6,76	10,16	0,67	3,40



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.13 - EL MENCAL

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1997-abril 1999 (23 meses/1,92 años)	3	633,18	631,50	633,90

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

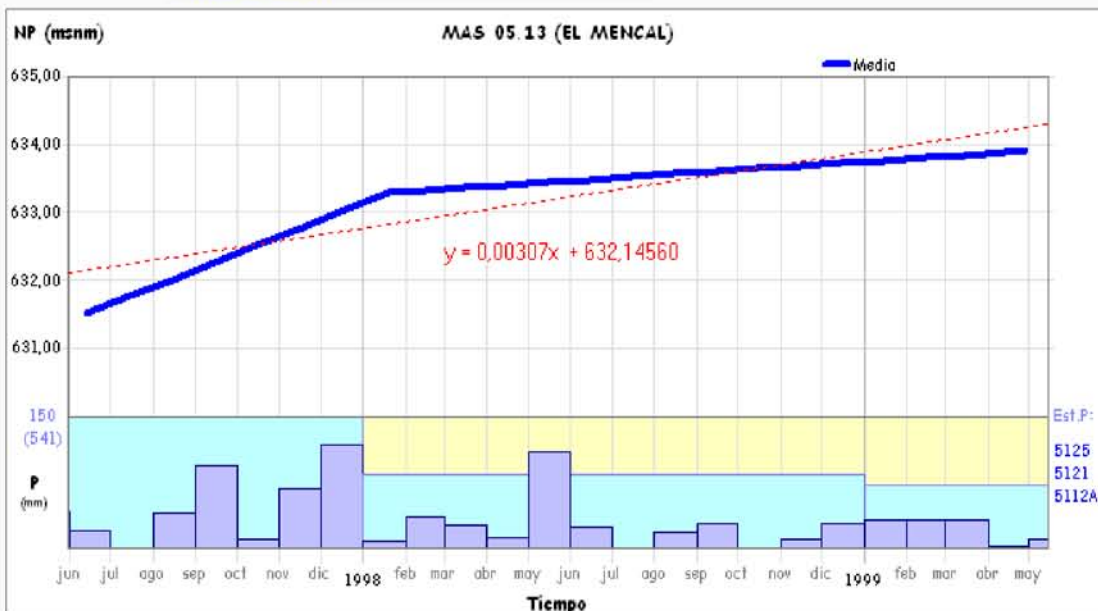
0,91 (corr. muy alta)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

1,1201



Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.13 - EL MENCAL

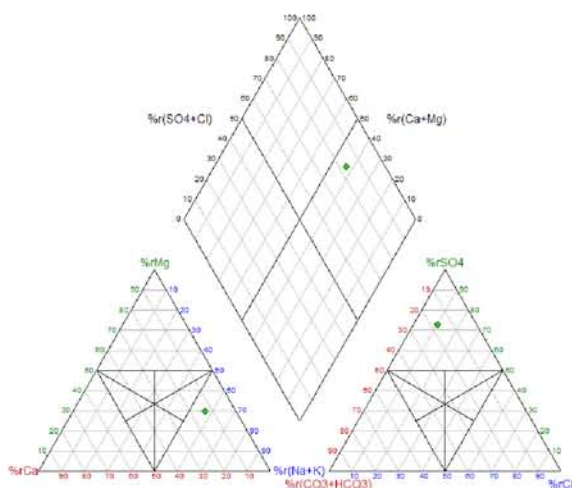
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	2276,29	2060,00	2439,00	2439,00	⬆️ 87,8166 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	94,77	82,50	107,00	82,50	⬇️ -0,6047 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	2,04	2,00	2,33	2,33	⬆️ 0,0670 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	88,86	49,00	297,10	297,10	⬆️ 44,7991 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	819,47	707,00	923,00	739,30	⬆️ 28,2984 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



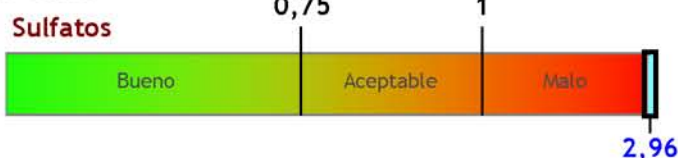
Facies predominante:
100,00 % Sulfatada sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

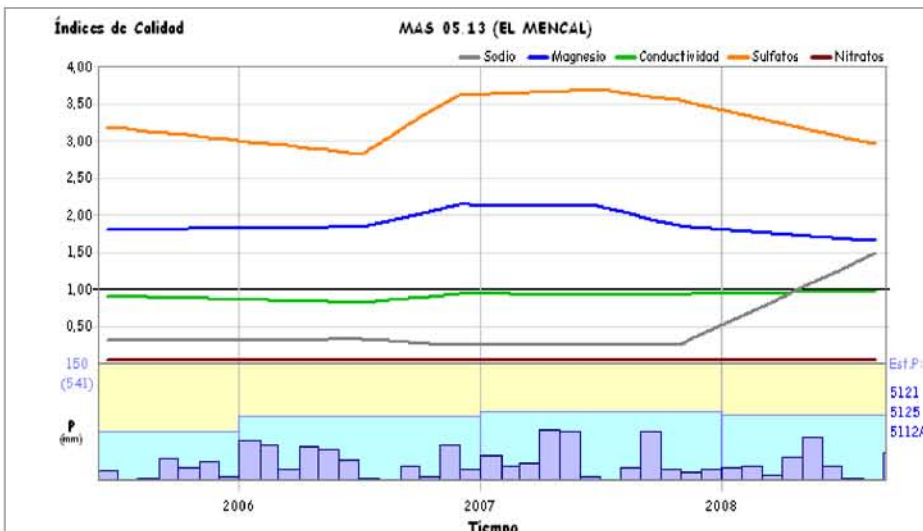
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,98	Bueno
Magnesio	1,65	Malo
Nitratos	0,05	Bueno
Sodio	1,49	Malo
Sulfatos	2,96	Malo

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio y el Sodio. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Sulfatos = 2,96)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.13 - EL MENCAL

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	7	1480,01	1370,40	1595,41	1595,41	📈 58,5675 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	81,31	78,64	84,24	78,64	📉 -1,3836 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	3	47,67	45,00	50,00	45,00	📉 -37,2264 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	100,28	79,20	121,31	121,31	📈 10,7234 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	7	531,94	475,86	592,37	592,37	📈 30,6365 (mg/l SO₄/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

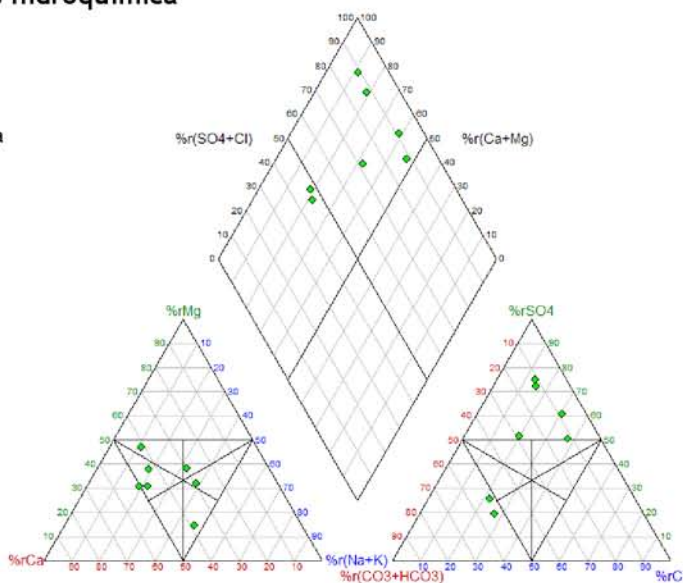
Facies predominante:

22,22 % Sulfatada magnesico sódica

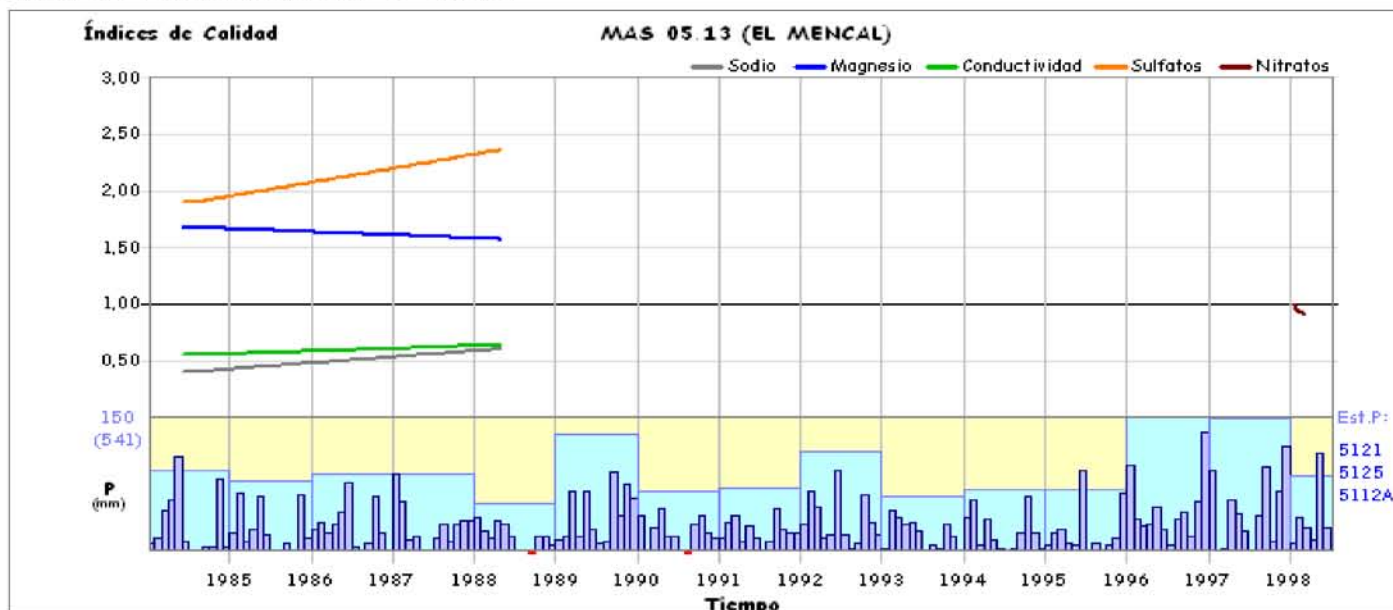
(2 muestra/s)

22,22 % Sulfatada magnesico cálcica

(2 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

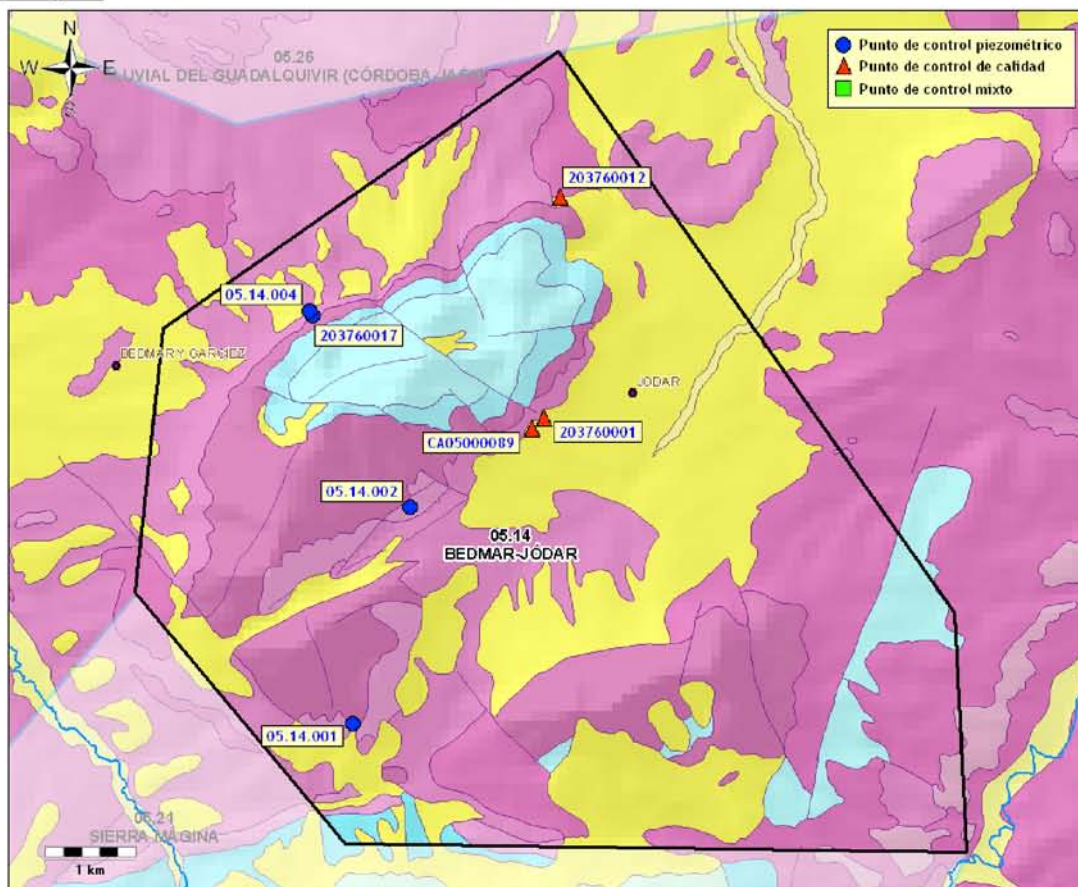


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.14 - BEDMAR-JÓDAR

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
55,29 km ²	% Superficie	0,32 %	54,64 %	3,58 %	24,45 %	17,02 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración-karstificación y libre. Son carbonatos cretácicos y miocenos sobre las margas del Cretácico inferior. Se diferencian dos subunidades: -Subunidad de Bedmar-Jódar: Constituida por calizas y dolomías del Cretácico superior. Margóareniscas del Cretácico inferior forman el sustrato impermeable. -Subunidad de la Golondrina: Los materiales son los mismos que los de la subunidad anterior y también su sustrato. Los límites N y S son abiertos, en contacto con materiales cuaternarios que presentan cierta permeabilidad. La alimentación se produce a través de la infiltración del agua de lluvia. La Subunidad de la Golondrina no presenta salidas visibles y podría drenar sus recursos de forma oculta hacia la Subunidad de Bedmar-Jódar o bien hacia los materiales cuaternarios que recubren parte de sus bordes.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 19/01/2001 al 26/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 09/04/1984 al 20/11/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 08/06/2005 al 20/08/2008)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 09/08/1967 al 28/09/2000)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.14 - BEDMAR-JÓDAR

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.14.001	466183	4184812	675,00		289	94	01/2001	02/2009	492,72	530,25	493,45
05.14.002	466813	4187213	815,00		280	58	03/2002	02/2009	596,38	627,62	597,05
05.14.004	465698	4189386	730,00			68	07/2001	02/2009	704,40	709,14	704,41

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
203760017	465729	4189337	730,00	sondeo	206	54	04/1984	11/2001	706,70	710,58	708,92

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000089	468167	4188077	734,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	556,00	7,05

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
203760001	468300	4188200	740,00	sondeo	175	3	10/1990	09/2000	580,00	7,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

203760012	468475	4190650	650,00	manantial		4	08/1967	09/2000	617,00	24,00
-----------	--------	---------	--------	-----------	--	---	---------	---------	--------	-------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.14 - BEDMAR-JÓDAR

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,28	0,73	0,00	-	-	2,01

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	2,20	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	2,20		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,44		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **1,76**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
2,01	1,76	1,14	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.14 - BEDMAR-JÓDAR

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 1984-noviembre 2001 (212 meses/17,67 años)	54	708,88	706,70	710,58

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

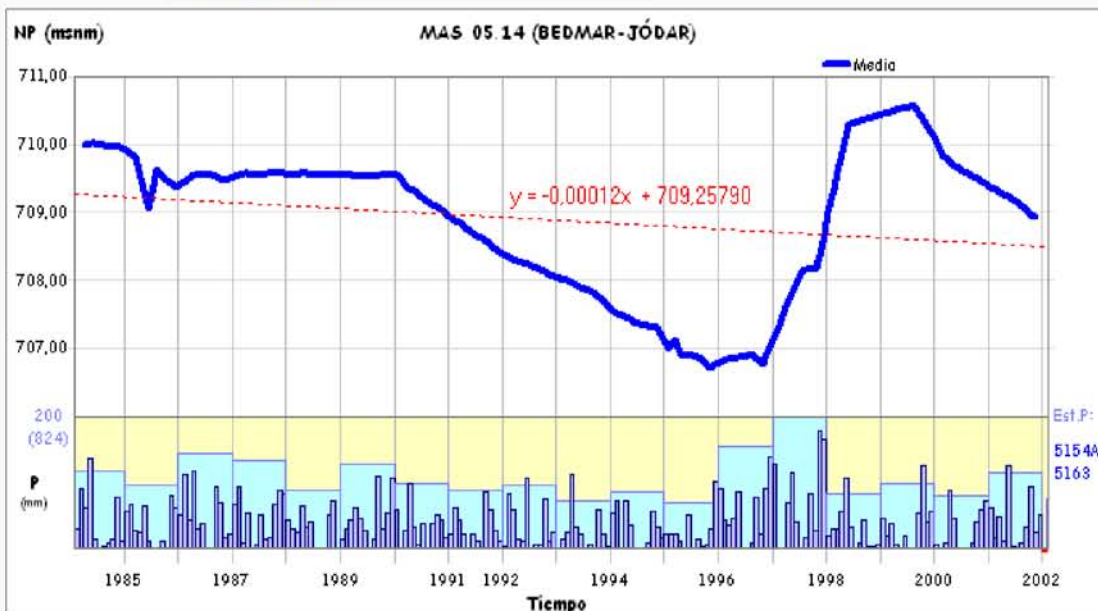
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,20 (corr. baja)

Tendencia
estable

Velocidad (m/año)
-0,0432



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 2002-febrero 2009 (84 meses/7,00 años)	207	608,27	597,85	620,62

Nº de piezómetros considerados: 3 (Red Básica Demarcación)

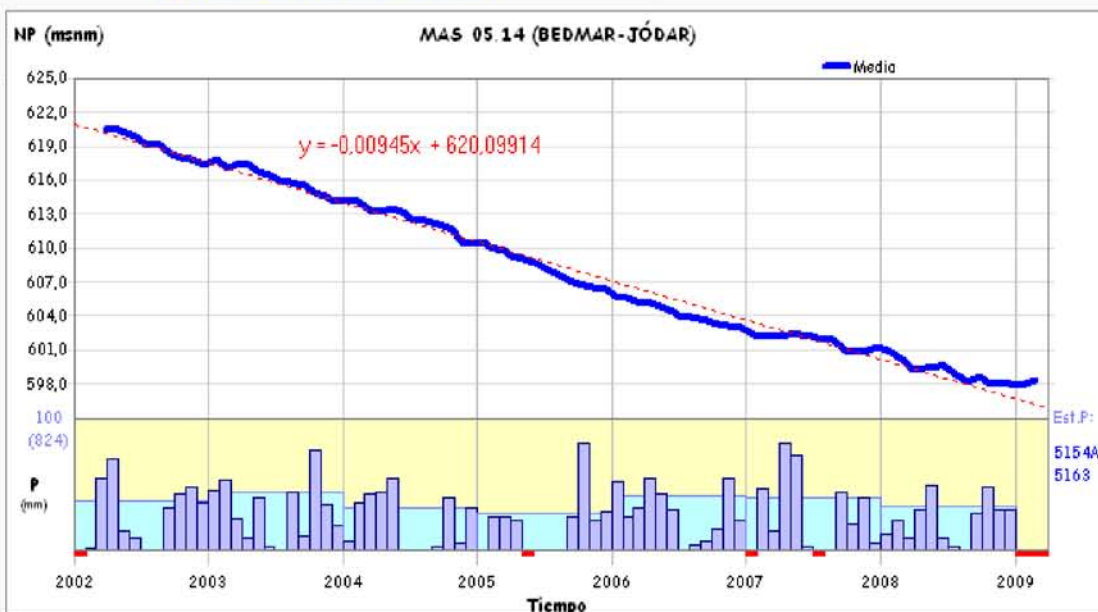
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,99 (corr. muy alta)

Tendencia
descendente

Velocidad (m/año)
-3,4489



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.14 - BEDMAR-JÓDAR

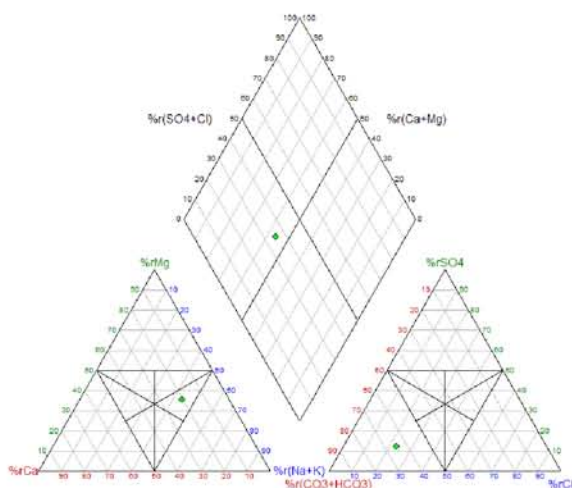
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	7	592,17	505,00	670,00	556,00	⬇️ -22,6099 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	4	25,50	23,40	27,00	23,40	⬇️ -0,8114 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	7	7,08	7,00	8,00	7,05	⬇️ -0,1117 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	4	40,30	34,00	54,30	54,30	⬆️ 12,0909 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	7	24,26	16,00	37,60	37,60	⬆️ 3,0383 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



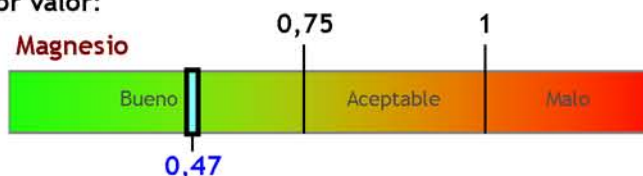
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada sódico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

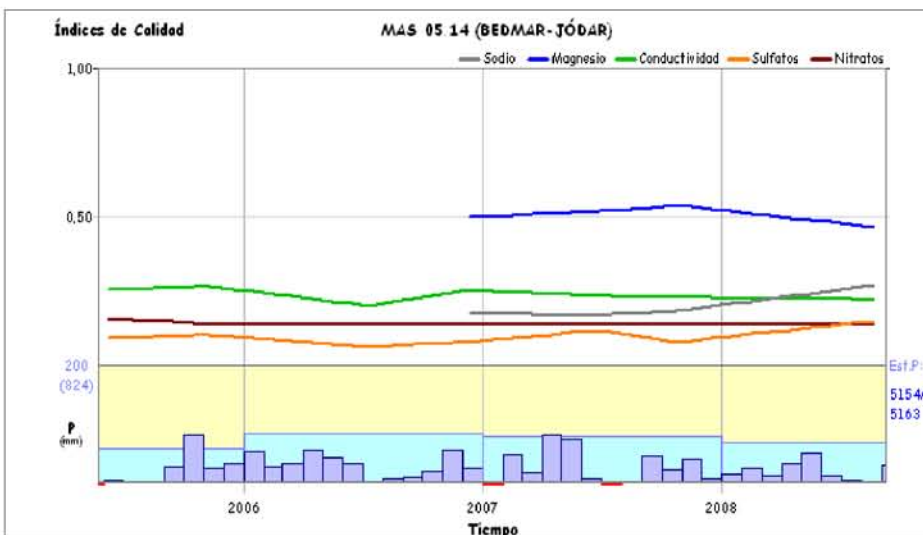
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,22	Buena
Magnesio	0,47	Buena
Nitratos	0,14	Buena
Sodio	0,27	Buena
Sulfatos	0,15	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.14 - BEDMAR-JÓDAR

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

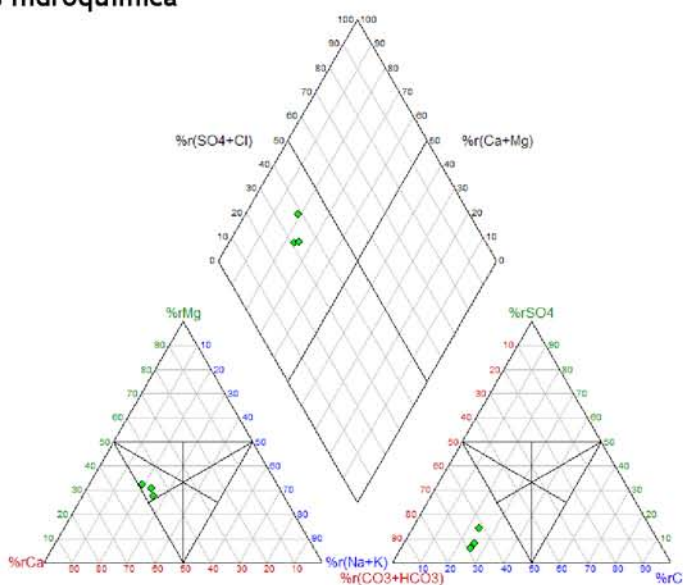
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	6	626,13	598,50	628,00	598,50	⬇️ -0,0722 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	4	25,76	25,50	26,02	25,50	⬇️ -0,0545 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	5	15,76	15,50	16,00	15,50	⬇️ -1,2943 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	4	32,09	31,50	32,69	31,50	⬇️ -0,1242 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	4	33,22	31,50	34,94	31,50	⬇️ -0,3596 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

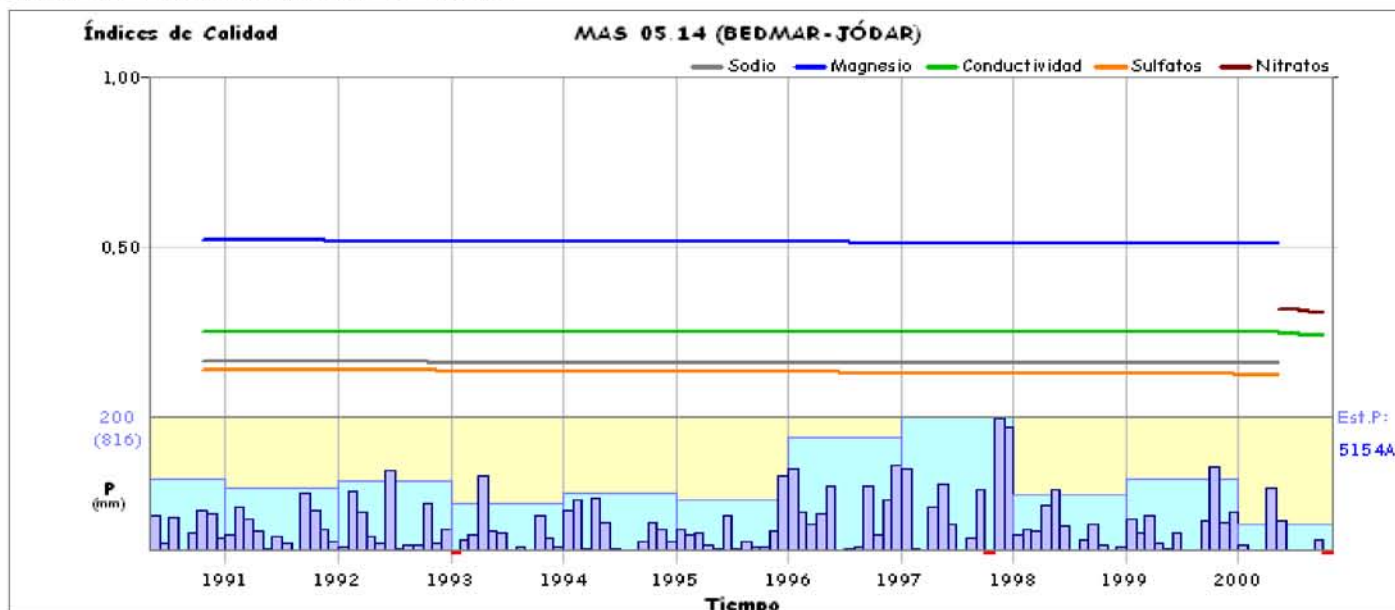
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

100,00 % Bicarbonatada cálcica
magnésica (3 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

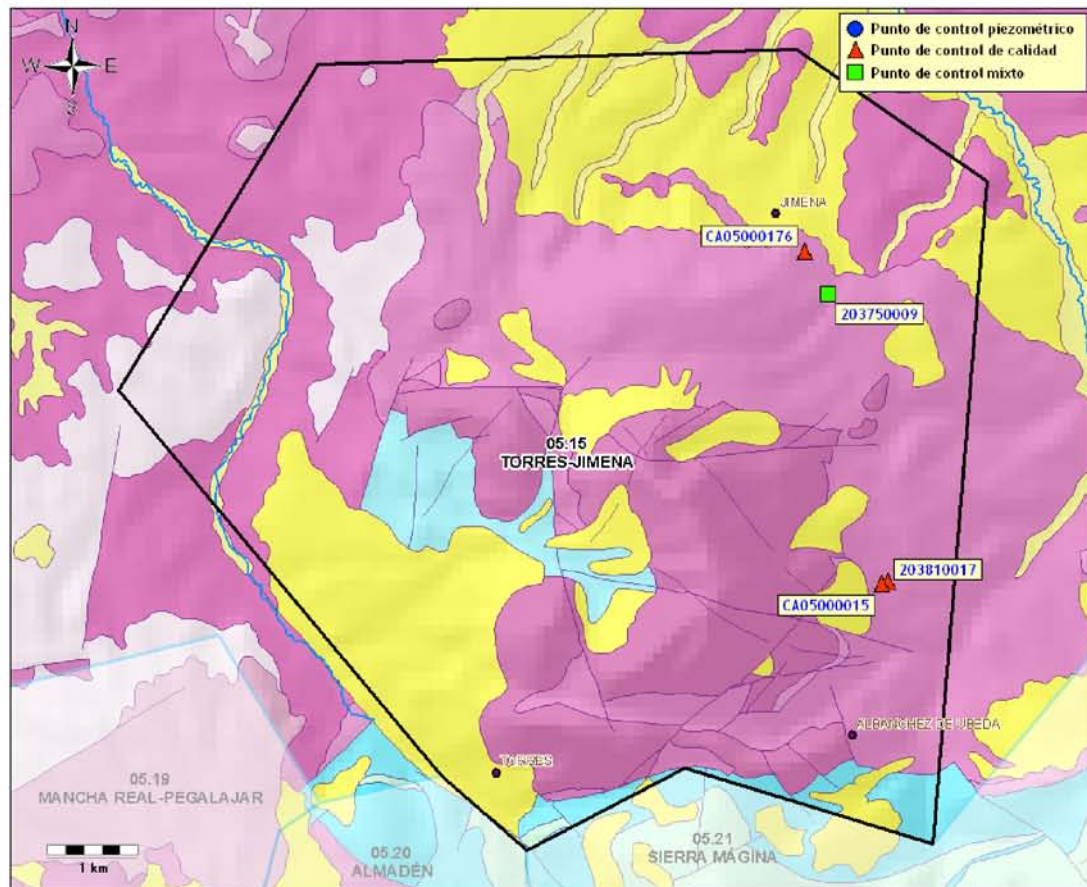


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.15 - TORRES-JIMENA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
62,72 km ²	% Superficie	2,46 %	52,95 %	0,43 %	15,11 %	29,06 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración-karstificación y con carácter libre. 600 m de carbonatos cretácicos y miocenos. Se pueden diferenciar dos subunidades:-Subunidad de Aznatín: Calizas y dolomías del Cretácico superior y localmente calizas miocenas. Margas, arcillas y areniscas del Cretácico inferior como sustrato impermeable.-Subunidad de Jimena: Calizas miocenas y el mismo impermeable de base que en el caso de Aznatín. La alimentación se produce a partir de la infiltración del agua de lluvia. La descarga se produce por numerosos manantiales y mediante bombeos para abastecimiento y regadío. Todos los puntos de descarga de cierta entidad se localizan en el borde oriental de los macizos carbonatados, por lo que hay que suponer una componente principal W-E en el sentido del flujo subterráneo.

Puntos de control piezométrico

- Red IGME: 1 punto (periodo del 03/03/1983 al 23/11/1994)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 08/06/2005 al 21/08/2008)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 14/05/1967 al 31/08/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.15 - TORRES-JIMENA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
203750009	458781	4187688	670,00	sondeo	70	2	03/1983	11/1994	660,78	660,96	660,78

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000015	459363	4184500	738,00	manantial		6	06/2005	08/2008	265,00	9,91
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000176	458520	4188151	693,00	sondeo		5	07/2006	08/2008	201,00	6,02
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
203750009	458781	4187688	670,00	sondeo	70	3	03/1983	10/2000	451,00	5,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
203810017	459437	4184523	740,00	manantial		26	05/1967	08/2001	347,00	176,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.15 - TORRES-JIMENA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,43	2,37	0,00	-	-	2,80

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	4,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	4,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,90		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **3,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
2,80	3,60	0,78	0,80



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.15 - TORRES-JIMENA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 1983-noviembre 1994 (141 meses/11,75 años)	2	660,87	660,78	660,96

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

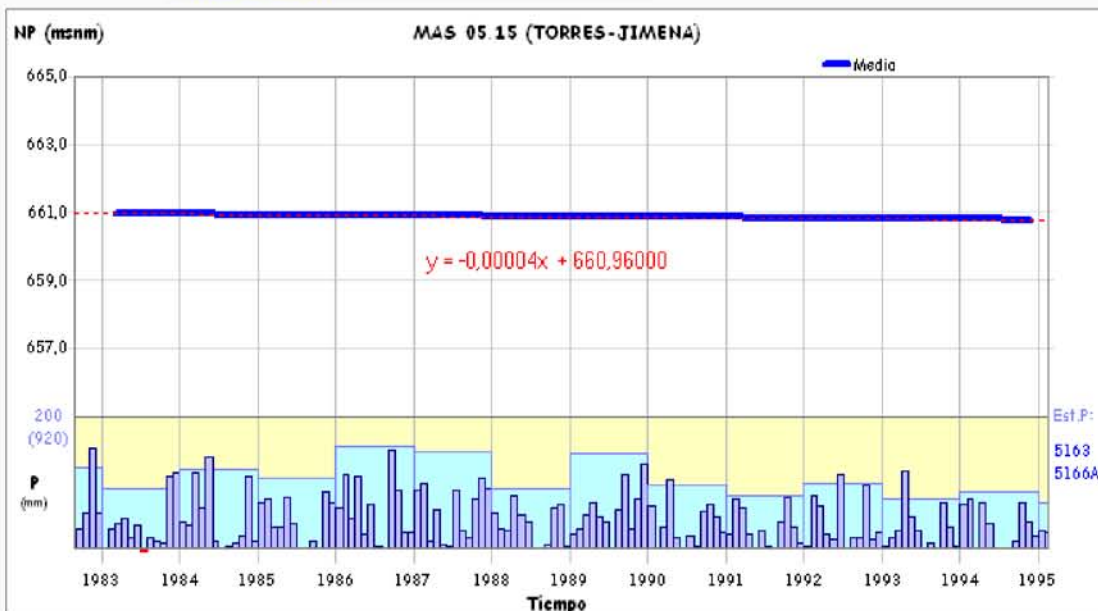
-1,00 (corr. perfecta)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0153



Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.15 - TORRES-JIMENA

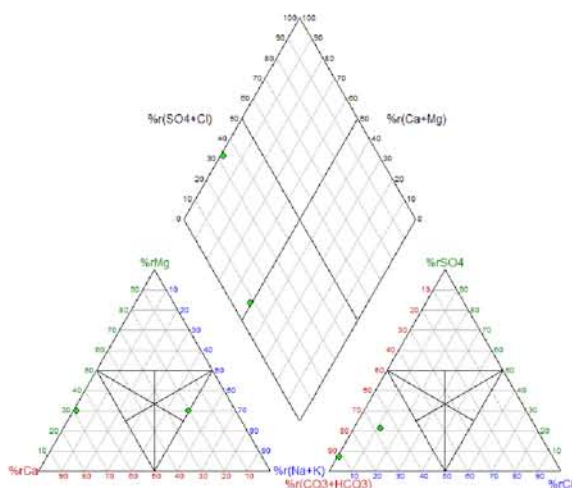
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	julio 2006-agosto 2008 (26 meses/2,17 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	11	254,35	228,50	290,00	233,00	⬇️ -9,1248 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	9	10,71	10,00	11,50	10,15	⬇️ -0,0149 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	11	7,56	7,00	8,50	7,97	⬇️ -0,0817 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	9	6,82	3,00	15,15	15,15	⬆️ 6,7307 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	11	10,37	5,50	20,60	20,60	⬆️ 6,6340 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



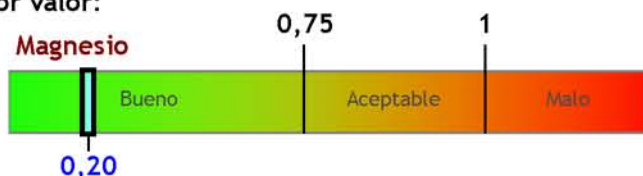
Facies predominante:
50,00 % Bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)
50,00 % Bicarbonatada sódico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

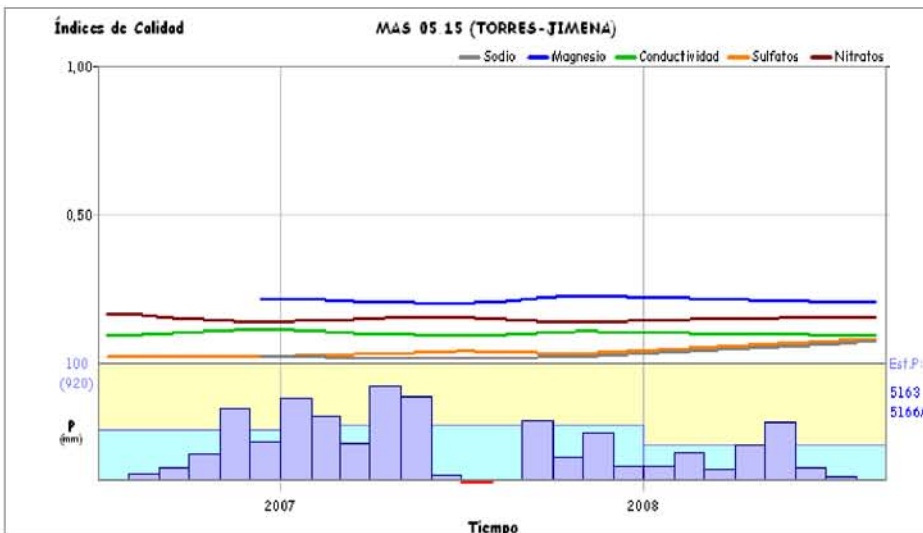
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,09	Buena
Magnesio	0,20	Buena
Nitratos	0,16	Buena
Sodio	0,08	Buena
Sulfatos	0,08	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Buena

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.15 - TORRES-JIMENA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

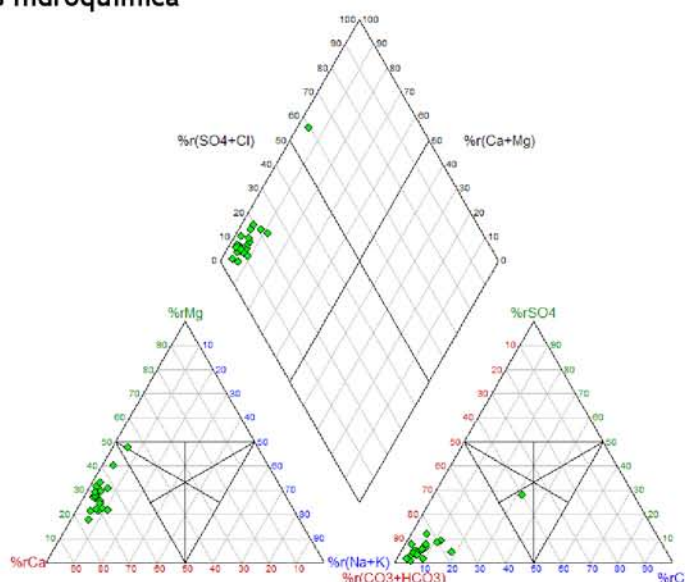
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	25	281,65	208,00	347,00	347,00	-0,6414 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	24	9,81	7,00	14,00	13,00	0,0235 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	24	10,32	5,00	176,00	176,00	1,4351 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	25	5,18	2,00	10,06	4,00	-0,1505 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	25	16,42	9,75	22,18	9,75	-0,5438 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

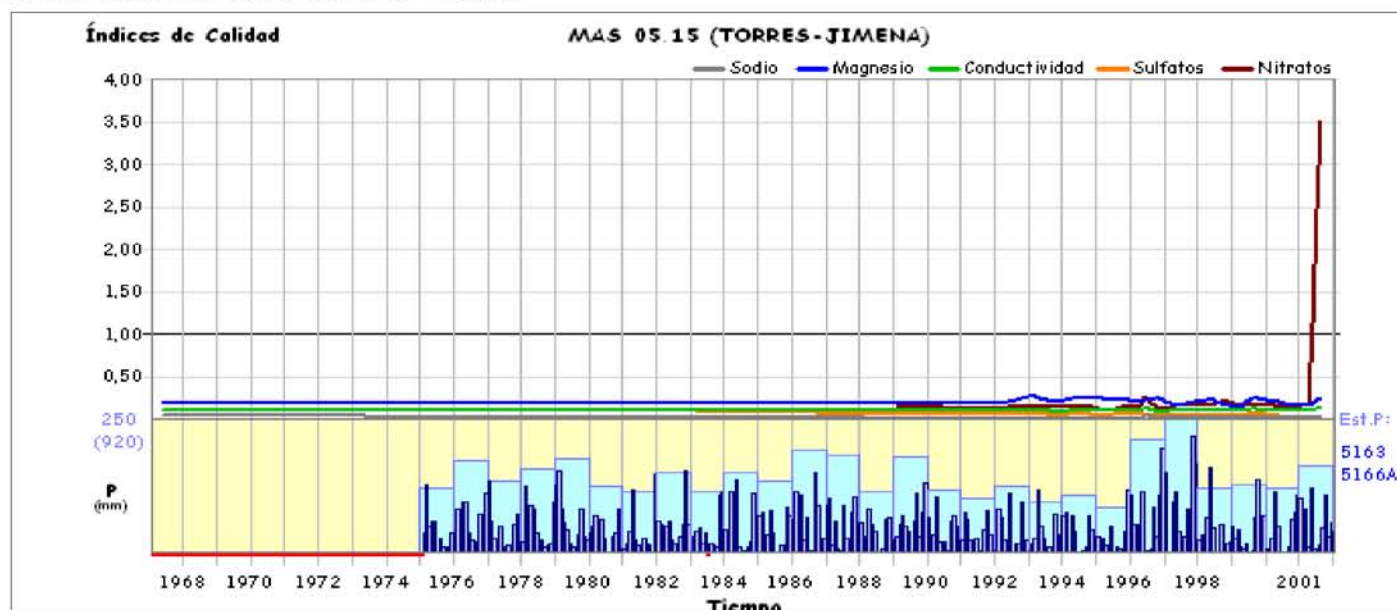
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

90,48 % Bicarbonatada cálcica (19 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

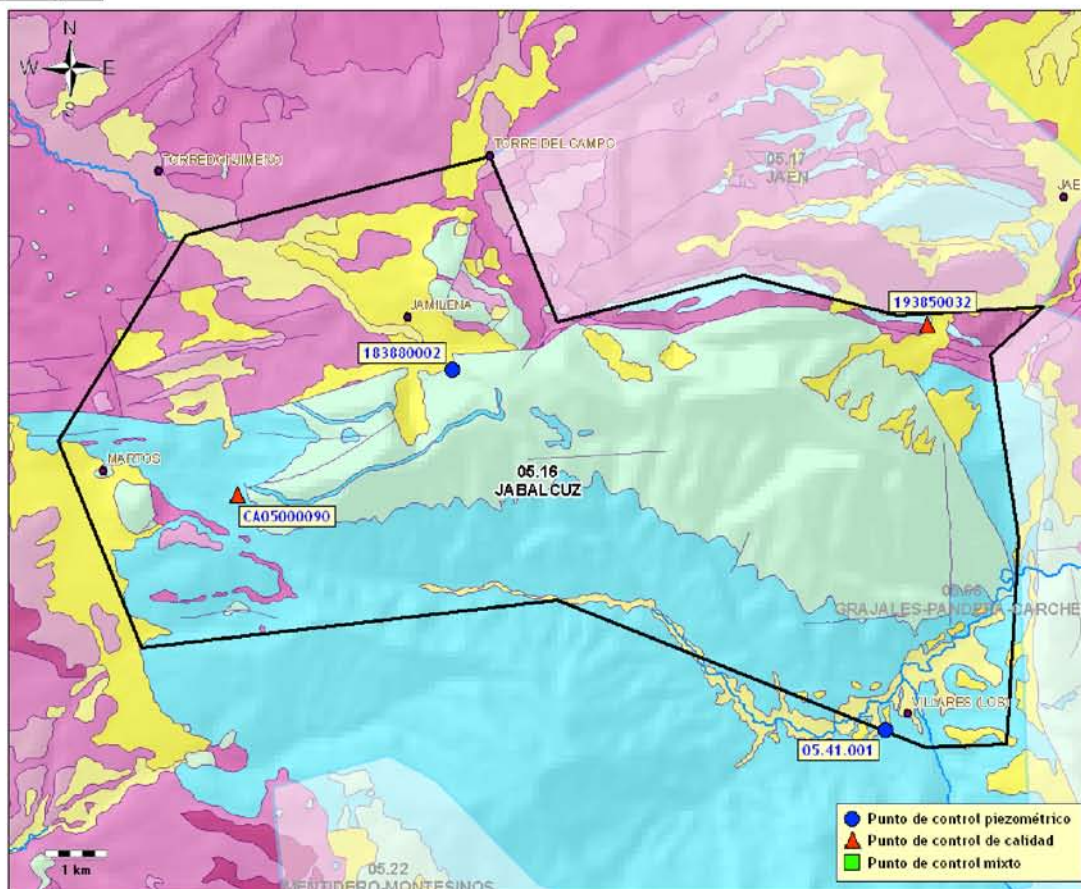


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.16 - JABALCUZ

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
95,68 km ²	% Superficie	6,73 %	49,38 %	0,39 %	35,38 %	8,12 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración y karstificación. El sustrato de la MASb lo forma la Unidad Olistostrómica de la Depresión del Guadalquivir y los triásicos impermeables. Se diferencian tres subunidades: -Subunidad del Lías de Jabalczu: En su extremo E se localizan los manantiales de los Baños de Jabalczu (680 msnm) y Los Prados (670 msnm). Separado del Dogger de Jabalczu por un tramo de margocalizas y calizas margosas tableadas semipermeables. -Subunidad del Dogger de Jabalczu: Su descarga natural es el manantial de La Maleza (850 msnm). -Subunidad de Cerro Fuente: El nivel piezométrico en esta subunidad, lo marca la Fuente Mayor (785 msnm). La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia y por recarga desde los materiales semipermeables superpuestos. Las salidas se dan por bombeos y surgencias por manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 30/11/2007 al 21/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 10/08/1958 al 06/01/1967)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 07/06/2005 al 21/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 04/10/1991 al 30/08/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.16 - JABALCUZ

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.41.001	427629	4171570	633,00			16	11/2007	02/2009	381,85	383,52	381,85

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
183880002	420558	4177440	822,00	sondeo	40,52	3	08/1958	01/1967	781,69	821,79	781,69

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000090	417054	4175392	820,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	311,00	5,41

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
193850032	428292	4178167	670,00	manantial		22	10/1991	08/2001	1954,00	12,00

Facies (promedio): Sulfatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.16 - JABALCUZ

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,67	0,03	0,00	-	-	1,70

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	2,70	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	2,70		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,54		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **2,16**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,70	2,16	0,79	0,46



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.16 - JABALCUZ

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
agosto 1958-enero 1967 (102 meses/8,50 años)	3	811,14	781,69	821,79

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

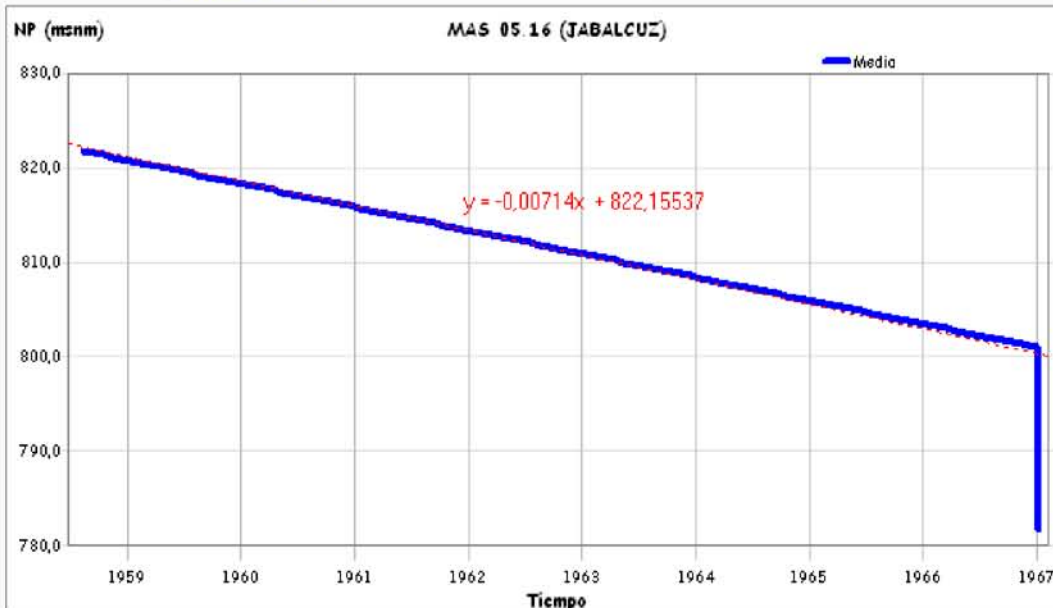
Coef. corr. Pearson
-0,96 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-2,6070



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 2007-febrero 2009 (16 meses/1,33 años)	16	382,49	381,85	383,52

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

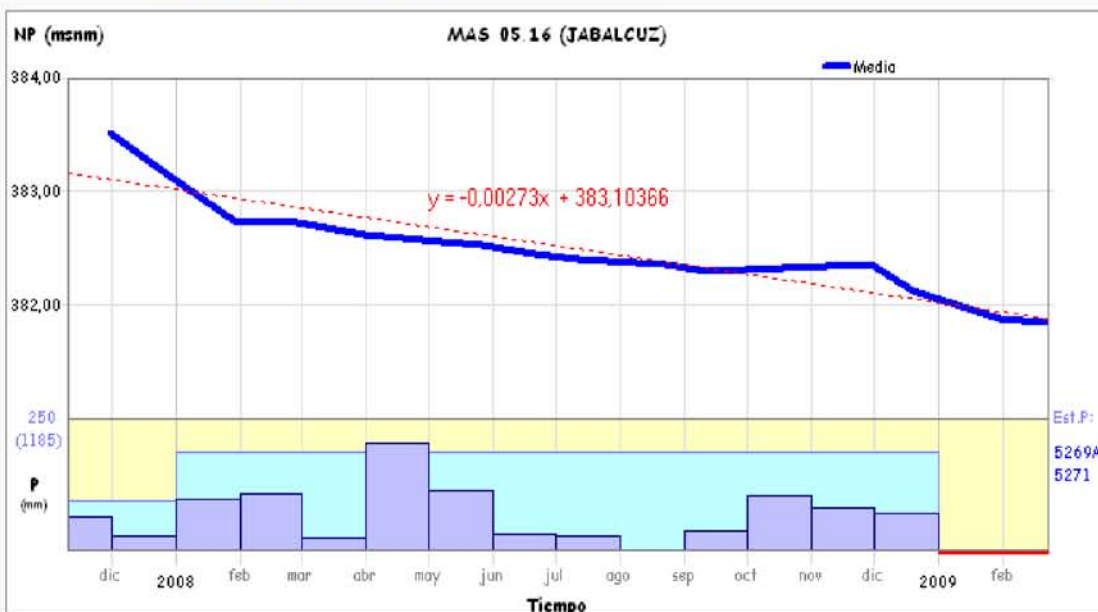
Coef. corr. Pearson
-0,93 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,9981



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.16 - JABALCUZ

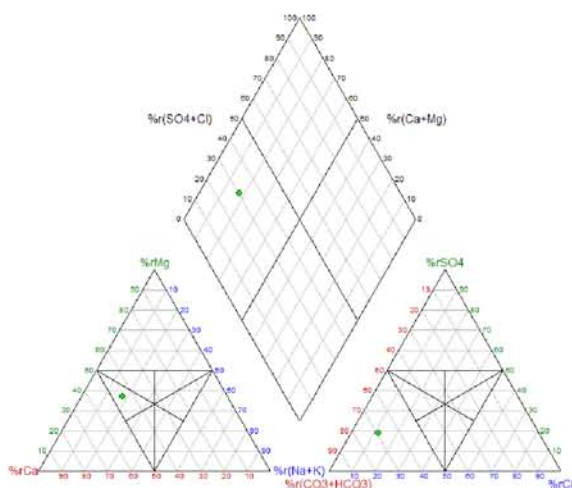
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Magnesio (mg/l Mg)	4	8,24	5,00	10,50	10,50	↑ 3,3973 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	7	6,61	5,41	7,00	5,41	↔ -0,1251 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	4	7,13	5,00	9,80	9,80	↑ 1,2539 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	7	14,18	9,00	22,30	22,30	↑ 3,2563 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada cálcico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

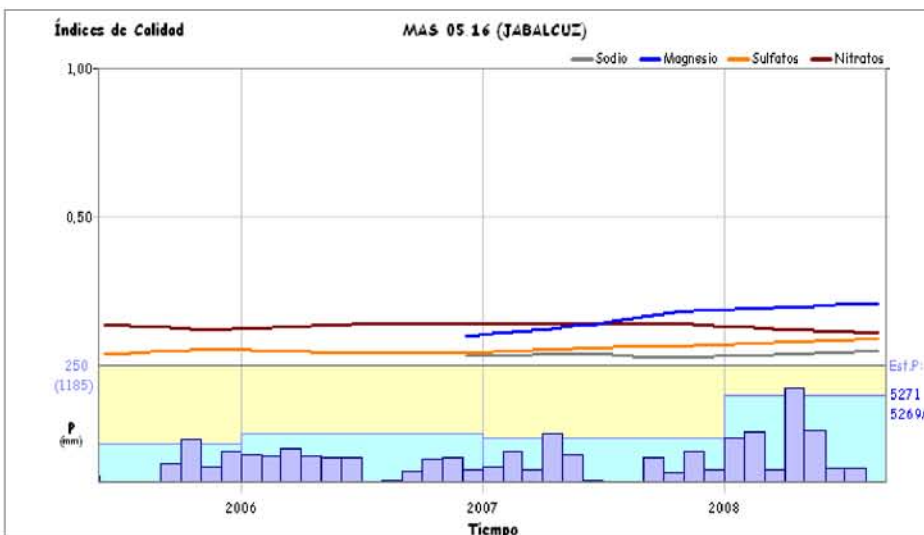
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Magnesio	0,21	Bueno
Nitratos	0,11	Bueno
Sodio	0,05	Bueno
Sulfatos	0,09	Bueno

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.16 - JABALCUZ

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

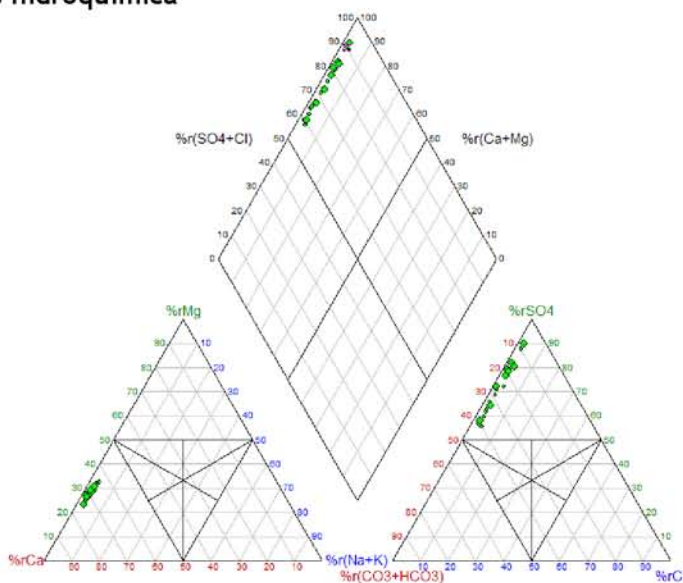
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	21	1024,09	732,00	1954,00	1954,00	📉 22,1150 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	20	46,79	27,00	80,00	80,00	📉 1,4081 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	21	9,76	5,00	20,00	12,00	📉 0,2125 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	21	7,32	4,00	13,00	13,00	📉 0,4757 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	21	458,89	250,00	936,00	936,00	📉 23,6266 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

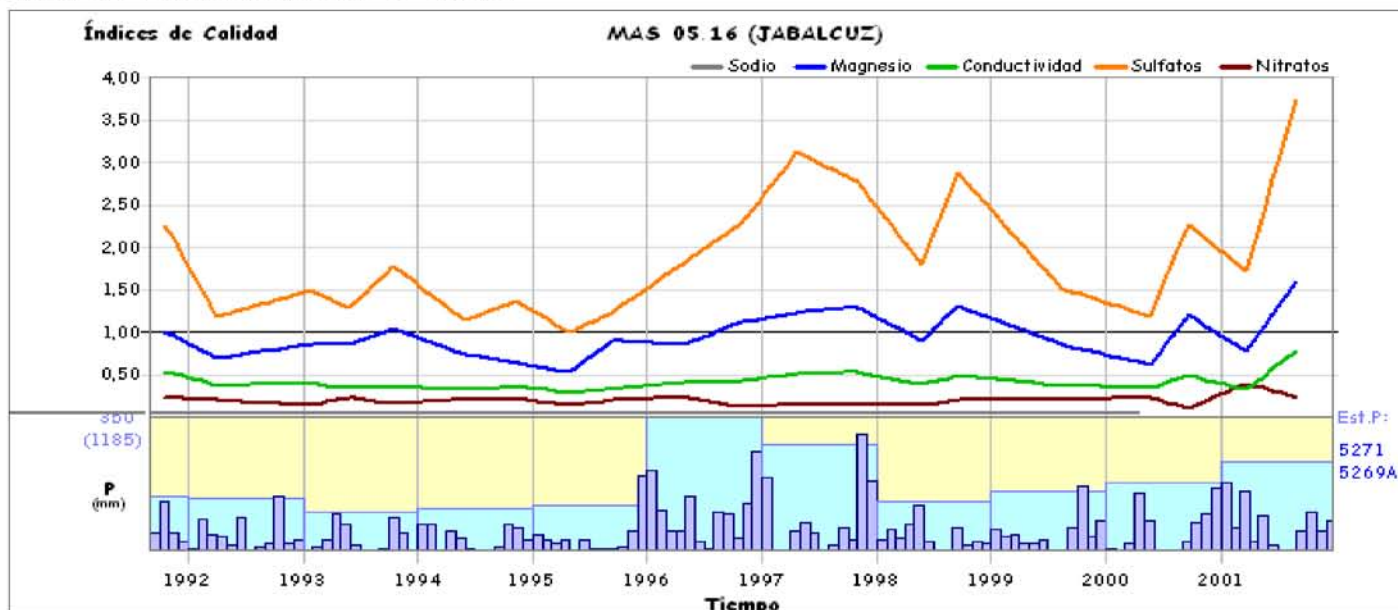
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

100,00 % Sulfatada cálcica (20 muestra/s)

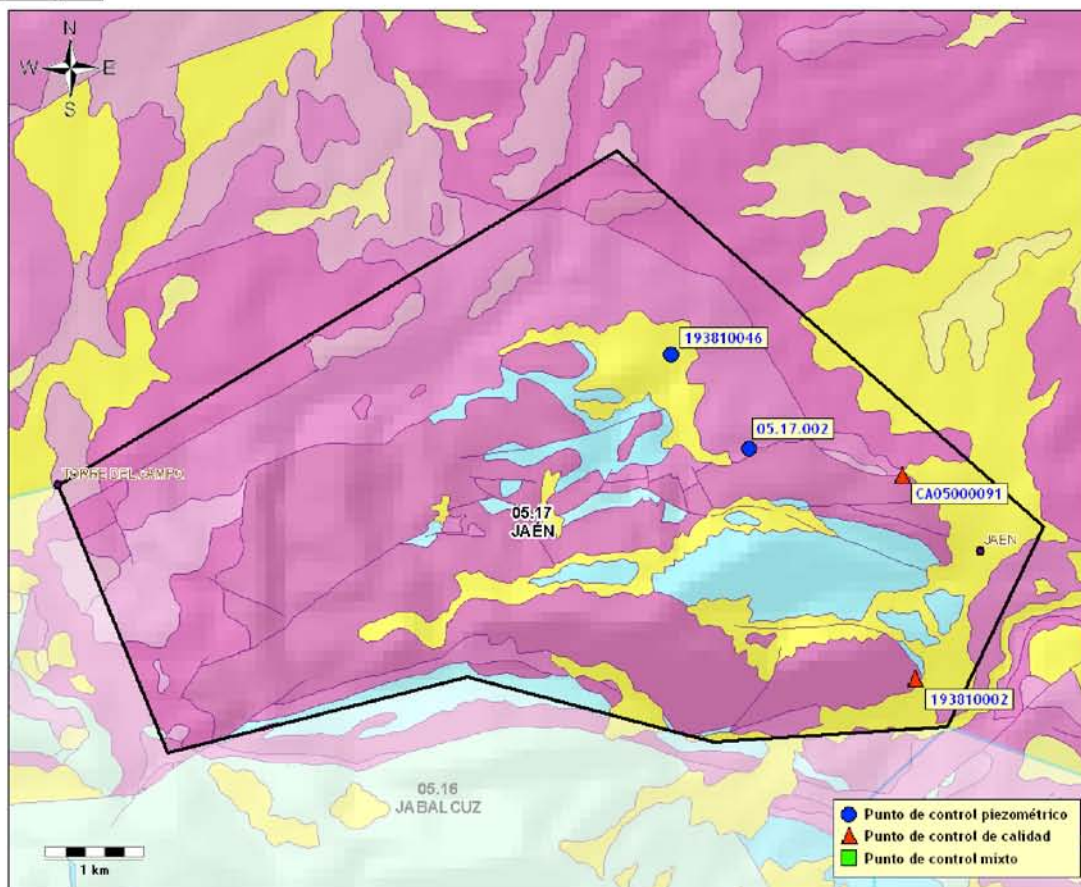


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.17 - JAÉN

Ficha 1

Mapa hidrogeológico


* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

 Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

 Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

 Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
37,65 km ²	% Superficie	3,03 %	58,85 %	2,32 %	13,93 %	21,87 %

Características hidrogeológicas:

Acuífero libre formado por carbonatos del Cretácico inferior (Albiense) y otro del Cretácico superior (Cenomaniense) ambos con potencias del orden de 250 m. El sustrato impermeable lo constituye la ritmita margocalcárea del Cretácico inferior y la unidad olistostrómica miocena. Se diferencian dos subunidades: -Subunidad Castillo-La Ímora: Núcleo y flanco septentrional del anticlinal que estructura la Sierra de Jaén.-Subunidad Peña de Jaén: Flanco meridional del citado anticlinal, constituido por calizas cenomanienses dispuestas sobre materiales margocalcáreos impermeables del Cretácico inferior y que constituyen sus límites. La alimentación de la MASb procede de la infiltración de las precipitaciones. El drenaje natural (600 m.s.n.m) se realiza por los manantiales de La Peña (subunidad de la Peña) y de la Magdalena (subunidad Castillo-La Ímora).

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 12/02/2007 al 28/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 11/01/1995 al 03/04/1996)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 07/07/2005 al 21/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 17/03/1967 al 30/08/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.17 - JAÉN

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.17.002	428167	4181294	665,00		150	19	02/2007	02/2009	640,26	647,50	644,09

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
193810046	427370	4182250	600,00	sondeo	145	2	01/1995	04/1996	504,28	522,90	504,28

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000091	429719	4181017	619,00	sondeo		7	07/2005	08/2008	535,00	17,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
193810002	429848	4178959	600,00	manantial		27	03/1967	08/2001	503,00	116,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.17 - JAÉN

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
3,00	0,07	0,00	-	-	3,07

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	2,60	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	2,60		

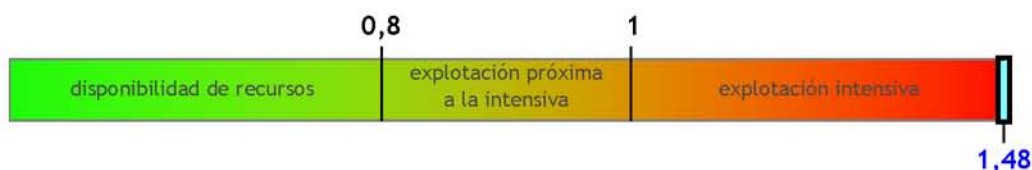
Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,52		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **2,08**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
3,07	2,08	1,48	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.17 - JAÉN

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 1995-abril 1996 (16 meses/1,33 años)	2	513,32	504,28	522,90

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

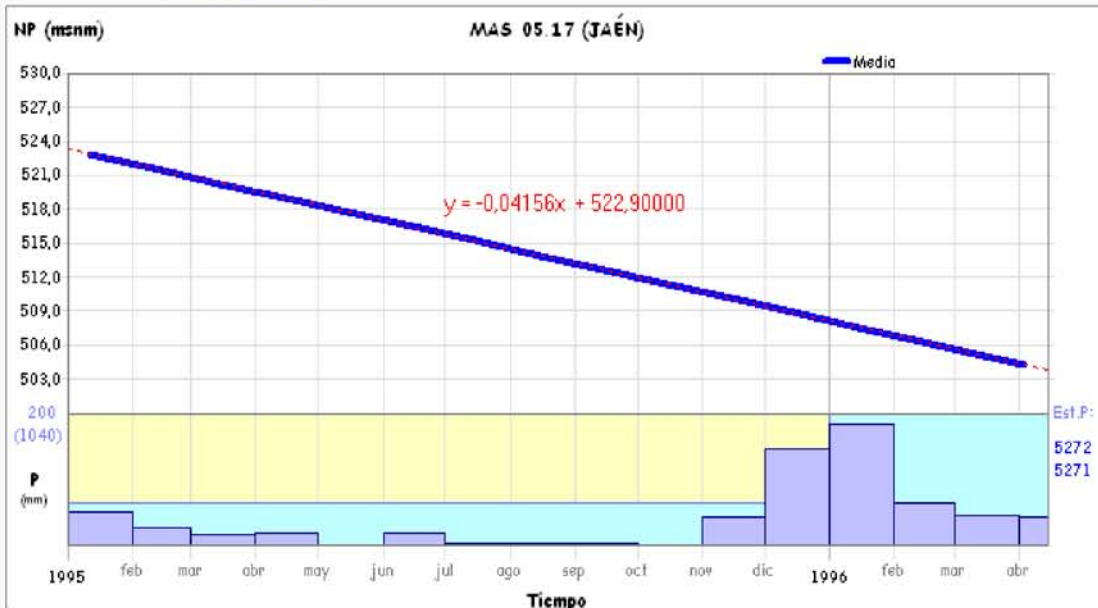
-1,00 (corr. perfecta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-15,1703



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2007-febrero 2009 (25 meses/2,08 años)	19	644,73	640,26	647,50

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

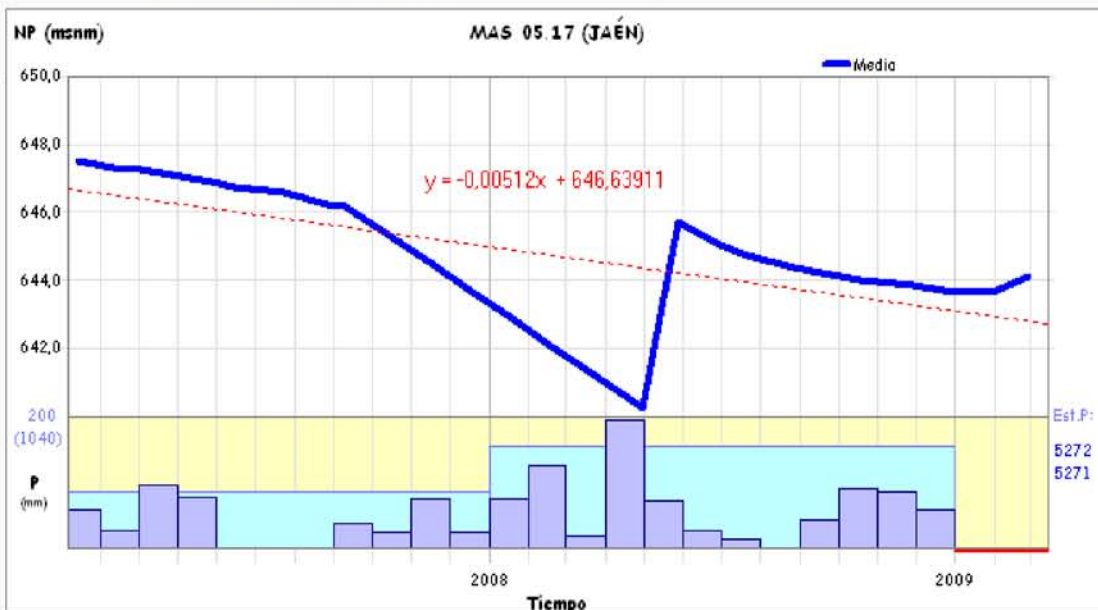
-0,62 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-1,8685



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.17 - JAÉN

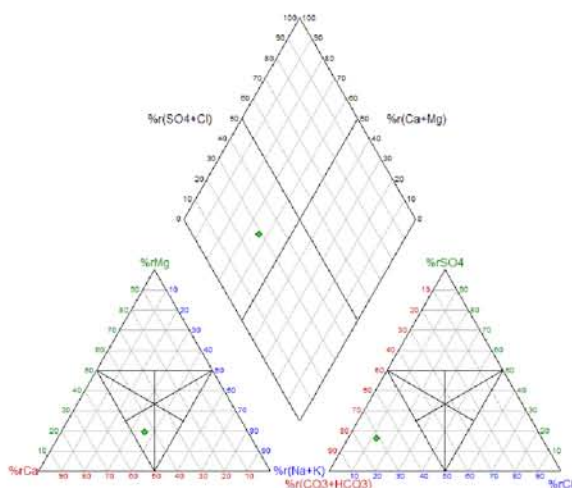
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	julio 2005-agosto 2008 (38 meses/3,17 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	7	599,64	531,00	647,00	535,00	⬇️ -15,9969 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	4	12,80	11,00	14,00	12,60	⬆️ 0,3247 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	7	18,67	14,00	42,00	17,00	⬇️ -2,3925 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	4	25,82	19,00	40,10	40,10	⬆️ 12,2852 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	7	53,74	41,30	74,00	41,30	⬆️ 1,1685 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



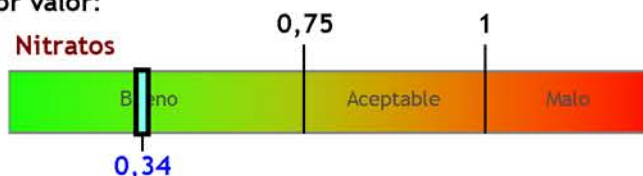
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada cálcico sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

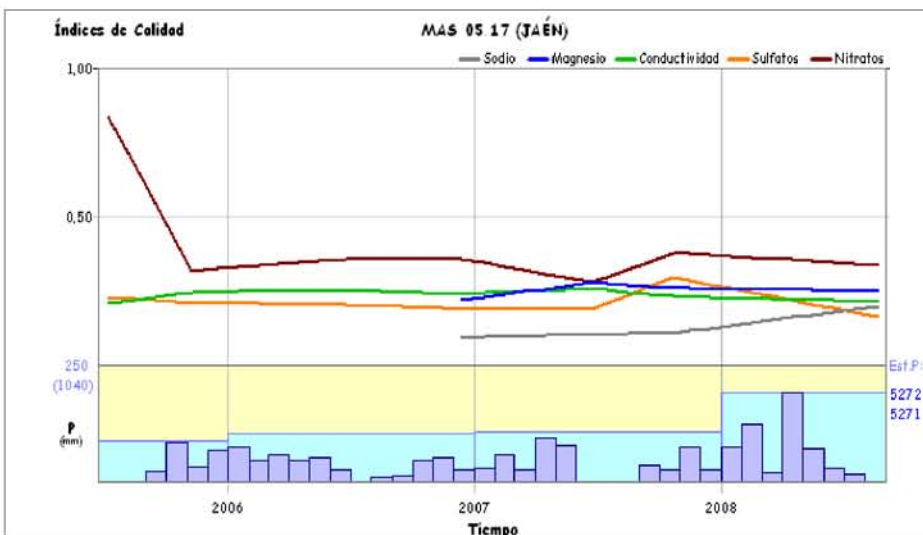
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,21	Buena
Magnesio	0,25	Buena
Nitratos	0,34	Buena
Sodio	0,20	Buena
Sulfatos	0,17	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Buena

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.17 - JAÉN

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

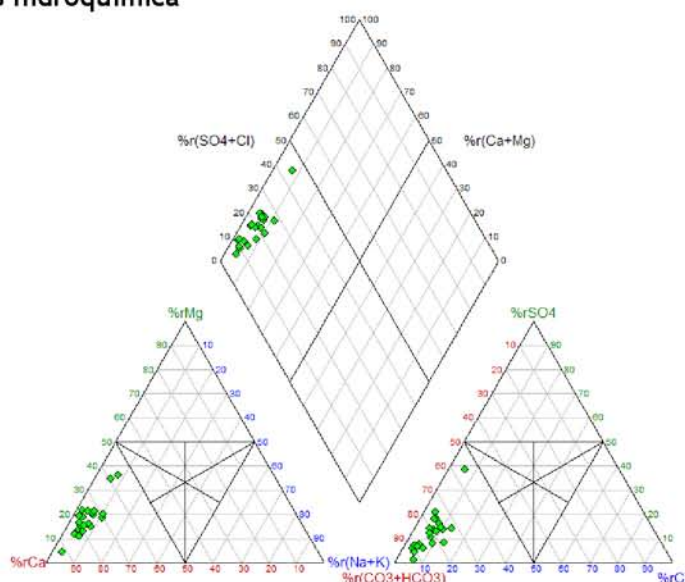
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	26	380,81	230,00	503,00	503,00	 -1,1736 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	25	7,40	2,00	17,00	10,00	 0,0355 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	25	12,35	8,00	116,00	116,00	 0,2661 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	26	4,09	2,00	10,00	7,00	 0,0804 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	26	19,97	6,50	112,00	26,00	 0,5004 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

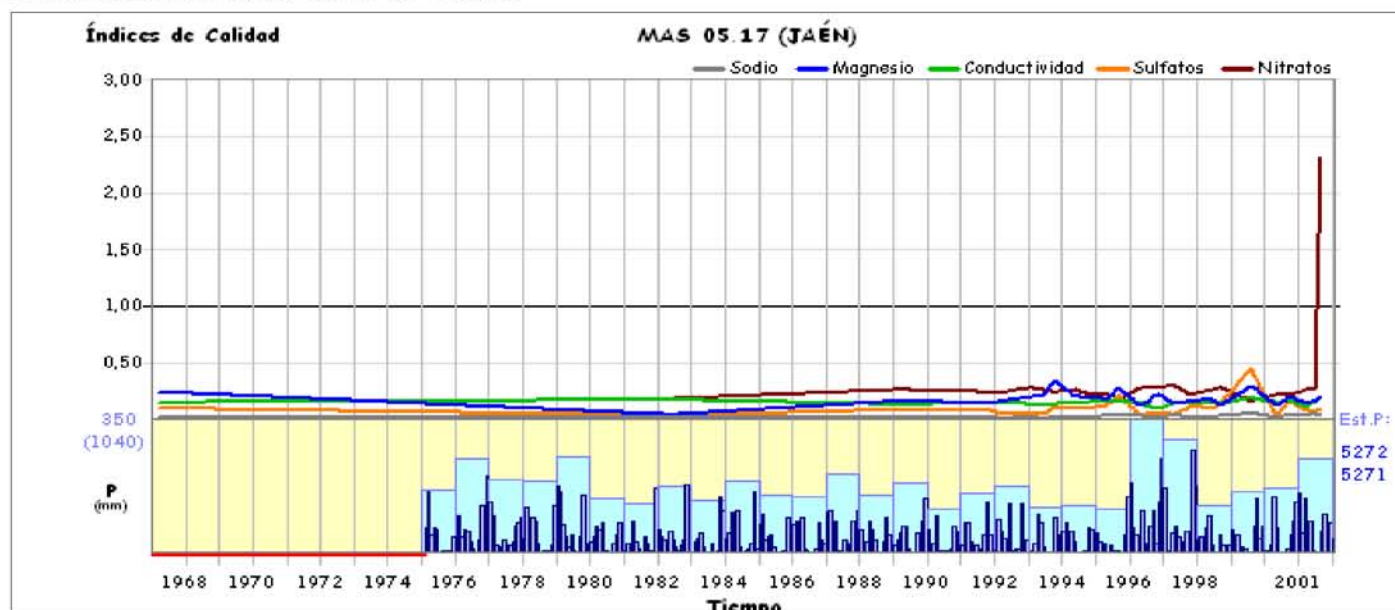
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

100,00 % Bicarbonatada cálcica (22 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

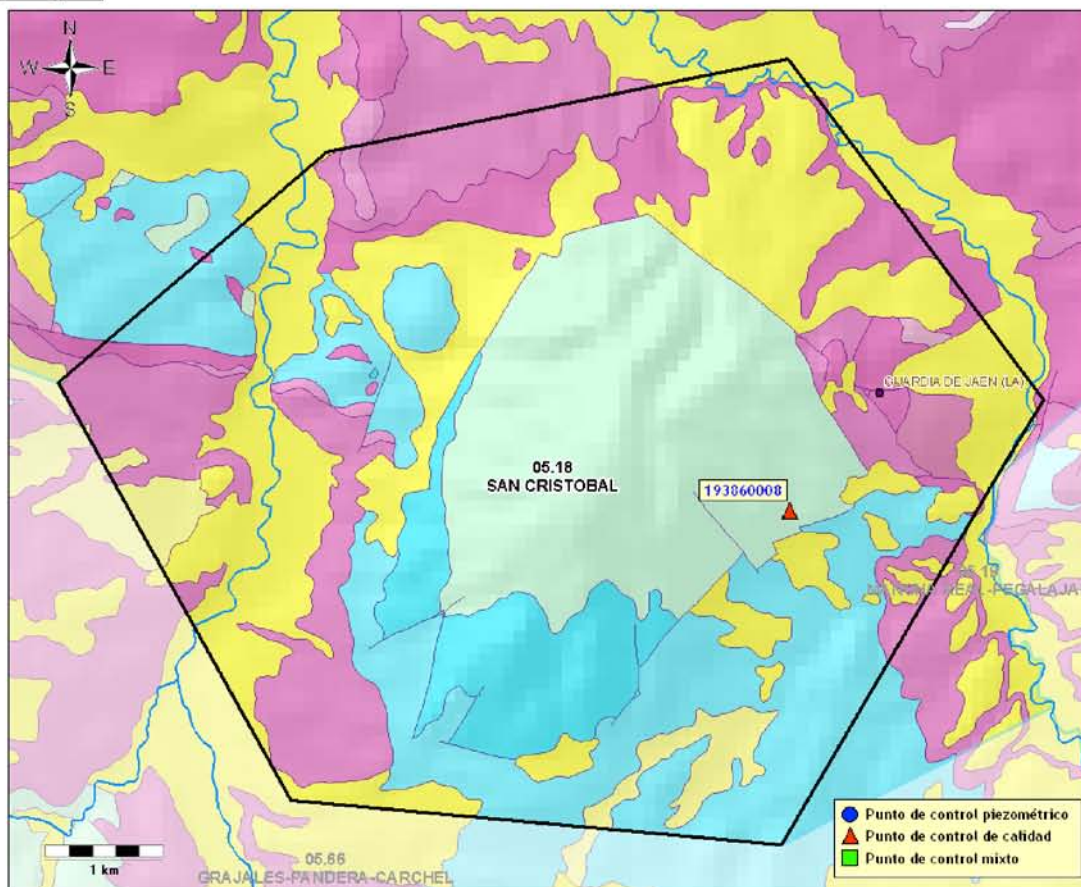


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.18 - SAN CRISTOBAL

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
38,06 km ²	% Superficie	2,66 %	48,91 %	1,75 %	32,91 %	13,78 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración y karstificación. Corresponde al tramo acuífero representado por las calizas oolíticas del Dogger y a los paquetes semipermeables del Lías medio-superior y Malm. El sustrato lo forma la Unidad Olistostrómica de la Depresión del Guadalquivir. Las formaciones de mayor permeabilidad son las calizas y dolomías del Lías inferior, las calizas oolíticas del Dogger y las calizas del Malm. Los materiales margosos del Cretácico inferior son impermeables. Los límites de la MASb son fracturas distensivas. La alimentación de la MASb se produce por infiltración del agua de lluvia. Las salidas son debidas a extracciones por bombeos y a manantiales. El nivel impermeable en el Oxfordiense (Malm) y los cambios de permeabilidad generan áreas confinadas o semiconfinadas y un complejo funcionamiento hidráulico.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 07/06/2005 al 21/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 03/08/1993 al 12/12/1996)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.18 - SAN CRISTOBAL

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000016	516650	4230292	1042,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	519,00	14,60

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico sódica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
193860008	438100	4176760	700,00	sondeo		2	08/1993	12/1996	882,00	10,00

Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcico sódica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.18 - SAN CRISTOBAL

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,30	0,19	0,00	-	-	0,49

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	0,75	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	0,75		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,15		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **0,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,49	0,60	0,82	0,11



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad Condicionada**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.18 - SAN CRISTOBAL

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.18 - SAN CRISTOBAL

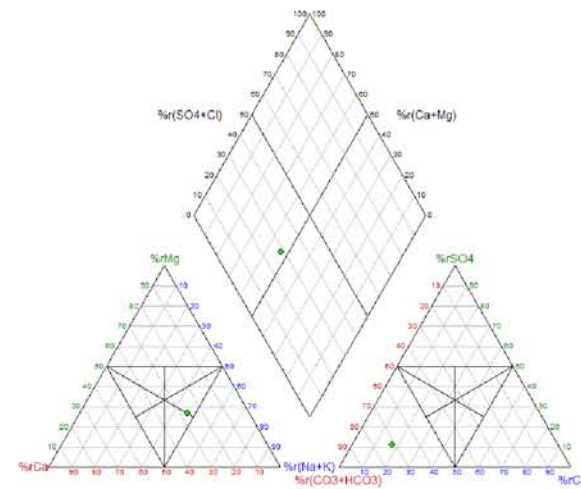
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	531,51	477,00	589,00	519,00	⬇️ 10,7712 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	18,09	16,00	23,00	17,70	⬇️ -1,5823 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	13,35	13,00	14,60	14,60	⬇️ 0,3862 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	40,88	30,00	57,00	55,30	⬇️ -0,2805 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	19,97	14,00	30,90	30,90	⬇️ 5,1212 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



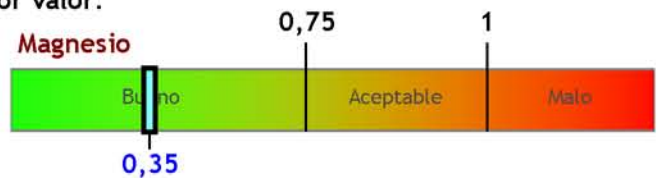
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada sódico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

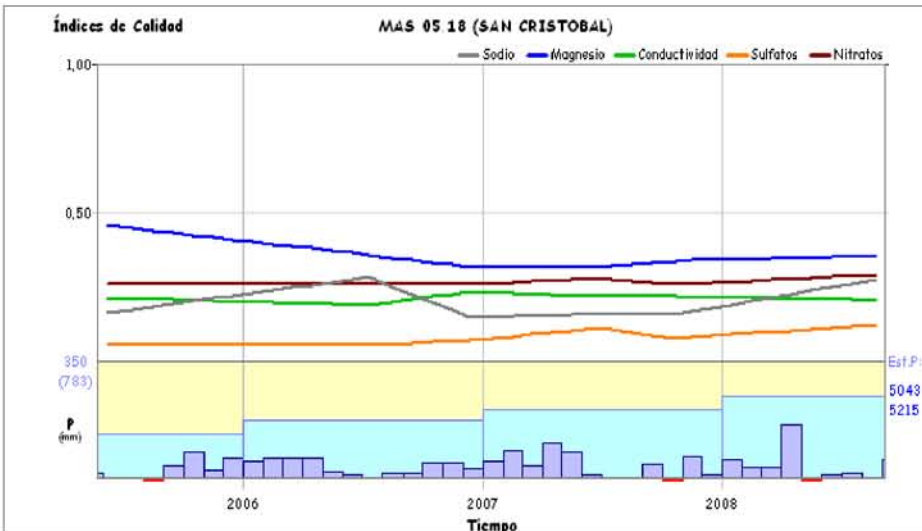
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,21	Bueno
Magnesio	0,35	Bueno
Nitratos	0,29	Bueno
Sodio	0,28	Bueno
Sulfatos	0,12	Bueno

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.18 - SAN CRISTOBAL**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

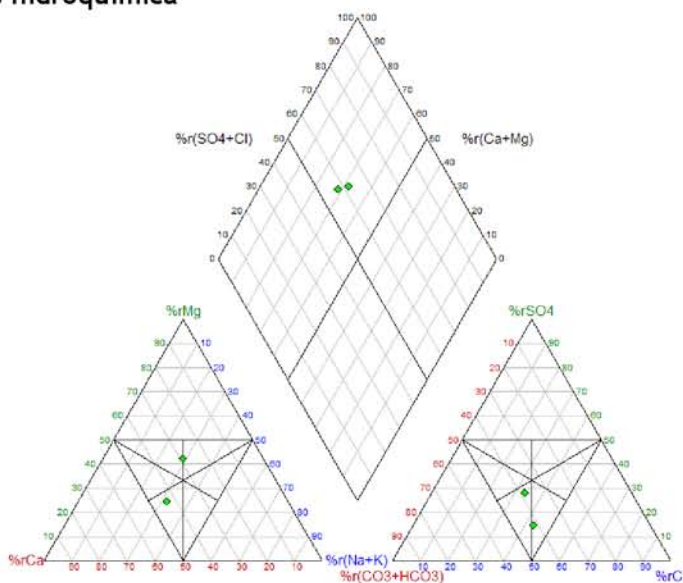
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	2	751,48	618,00	882,00	882,00	⬇️ 78,5330 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	2	30,01	29,00	31,00	31,00	⬇️ 0,5949 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	2	9,51	9,00	10,00	10,00	⬇️ 0,2975 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	2	56,72	37,00	76,00	76,00	⬇️ 11,6015 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	2	87,02	40,00	133,00	133,00	⬇️ 27,6650 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

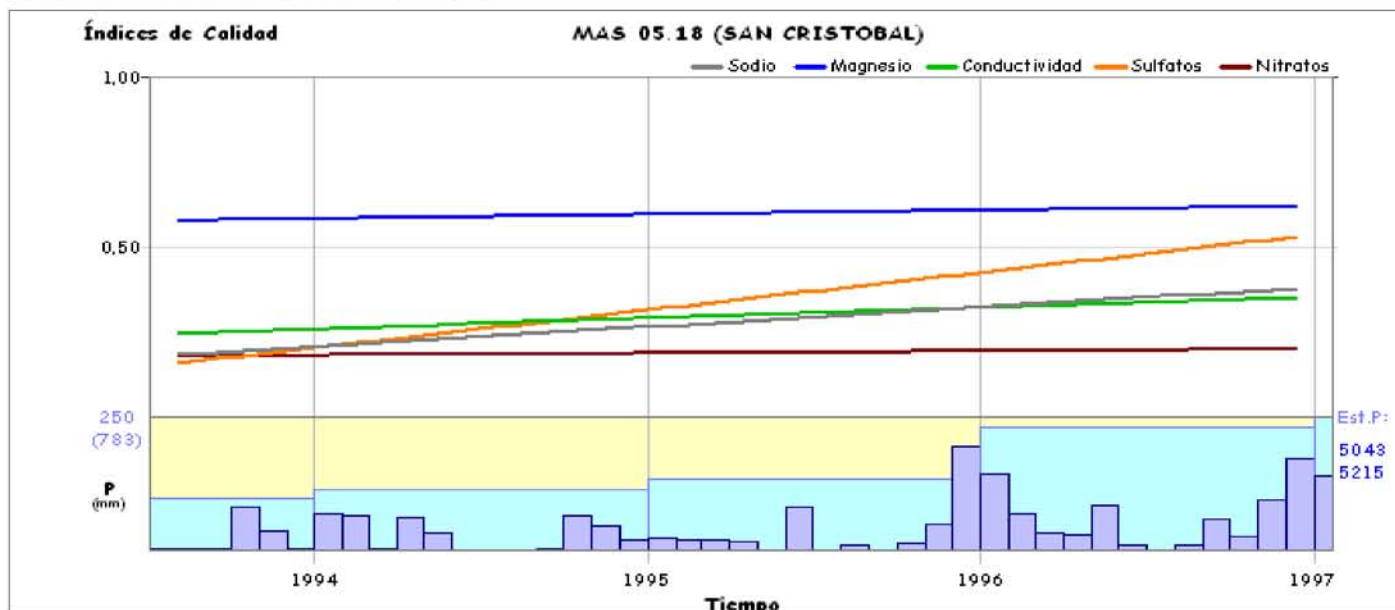
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 50,00 % Bicarbonatada clorurada cálcico sódica (1 muestra/s)
- 50,00 % Clorurada bicarbonatada magnesico cálcica (1 muestra/s)



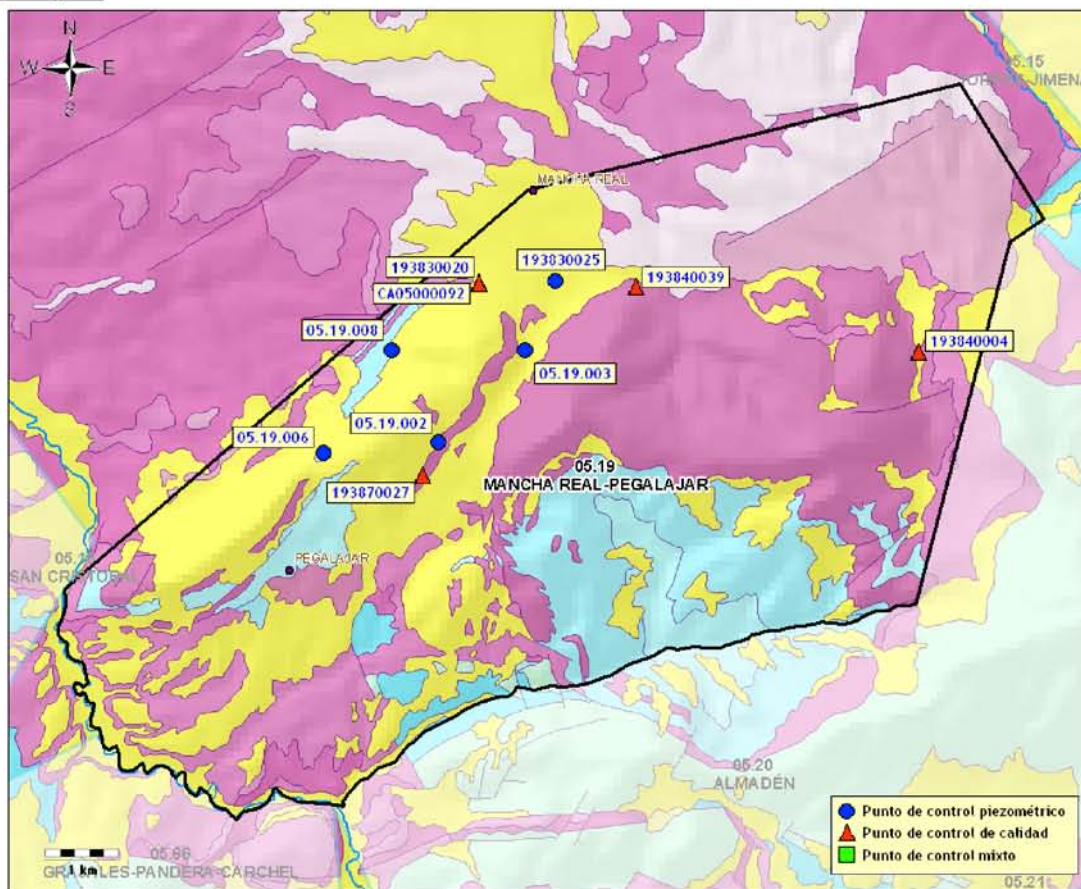
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.19 - MANCHA REAL-PEGALAJAR

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
73,82 km ²	% Superficie	-	72,90 %	8,70 %	7,55 %	10,86 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración-karstificación y de carácter libre, sobre el impermeable margoso del Cretácico inferior. El Cenomaniense inferior es calizo con niveles margosos y el Cenomaniense superior-Senonense está formado por calizas y dolomías de alta permeabilidad. En total, 300 m de espesor. El límite NW de la Sierra de Pegalajar es un borde de fractura impermeable. El borde S lo definen las margas del Cretácico inferior. En el borde N los carbonatos continúan bajo los pliocenos en la zona NE. Al S de Mancha Real se sitúa el Acuífero Mioceno Intermedio, formado por carbonatos y calcarenitas miocenas en contacto con los carbonatos cretácicos. Se recarga por infiltración de las precipitaciones, y se descarga a través de manantiales, de salidas ocultas hacia el Plioceno y Mioceno, y especialmente por bombeos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 10/01/2001 al 18/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 17/03/1984 al 14/12/1993)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 09/06/2005 al 21/08/2008)
- Red IGME: 4 puntos (periodo del 18/04/1967 al 11/10/2000)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.19 - MANCHA REAL-PEGALAJAR**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.19.002	444959	4179060	1024,00		284	72	05/2002	02/2009	790,53	822,47	793,41
05.19.003	446142	4180313	970,00		350	94	01/2001	02/2009	782,00	813,14	790,85
05.19.006	443388	4178901	920,00		361	74	04/2002	02/2009	781,88	790,22	786,83
05.19.008	444320	4180313	832,00		320	72	04/2002	02/2009	614,04	641,11	620,90

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
193830025	446557	4181258	816,90	sondeo	192	3	03/1984	12/1993	651,10	673,90	652,17

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000092	445503	4181212	821,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	460,00	10,30

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
193830020	445501	4181217	814,79	sondeo	200	3	06/1996	10/2000	457,00	8,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
193840004	451507	4180278	1047,20	manantial		6	04/1967	10/2000	450,00	4,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
193840039	447650	4181170	890,00	sondeo	260	3	06/1996	10/2000	500,00	6,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
193870027	444740	4178593	912,00	sondeo	297	3	06/1996	09/2000	462,00	8,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.19 - MANCHA REAL-PEGALAJAR**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,67	0,00	0,00	-	-	1,68

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	5,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	5,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **4,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,68	4,00	0,42	2,32



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.19 - MANCHA REAL-PEGALAJAR

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 1984-diciembre 1993 (118 meses/9,83 años)	3	653,48	651,10	673,90

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

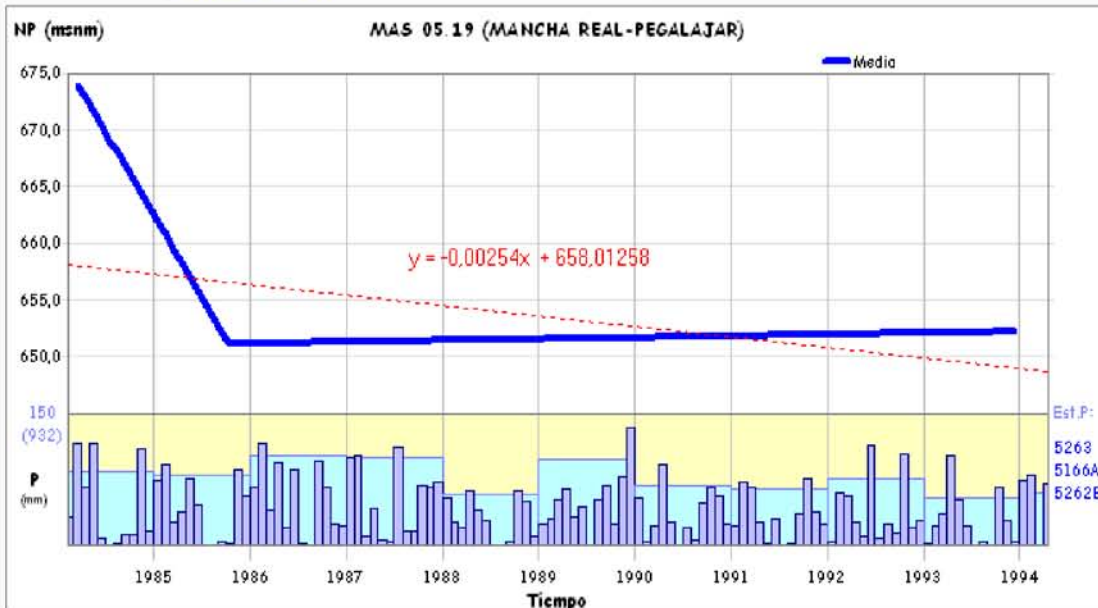
-0,53 (corr. media)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,9289



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
mayo 2002-febrero 2009 (82 meses/6,83 años)	299	750,86	745,02	762,70

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

-0,80 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-1,9548



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.19 - MANCHA REAL-PEGALAJAR

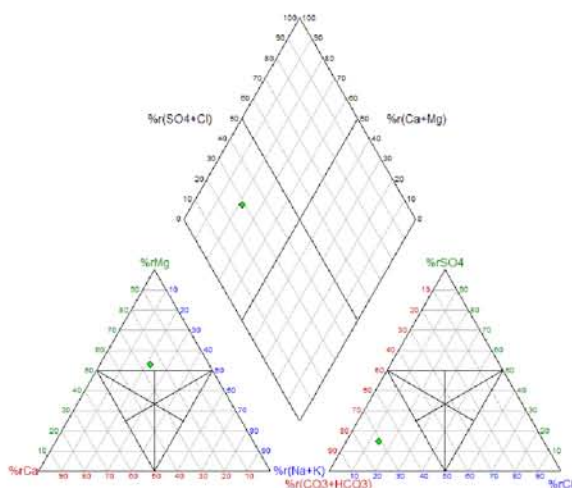
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	7	491,18	460,00	540,00	460,00	⬇️ -21,8919 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	4	22,28	19,00	28,40	28,40	⬆️ 5,6034 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	7	10,34	10,00	11,00	10,30	➡️ 0,0043 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	4	19,72	18,00	22,20	22,20	⬆️ 2,9286 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	7	13,87	9,00	34,30	34,30	⬆️ 5,8708 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



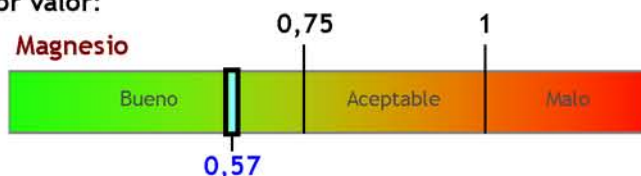
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

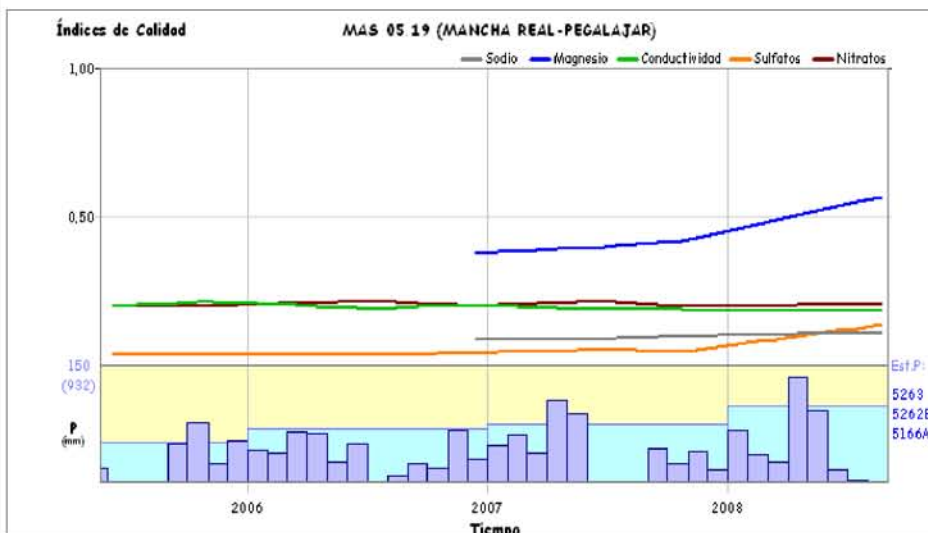
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,18	Buena
Magnesio	0,57	Buena
Nitratos	0,21	Buena
Sodio	0,11	Buena
Sulfatos	0,14	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.19 - MANCHA REAL-PEGALAJAR

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

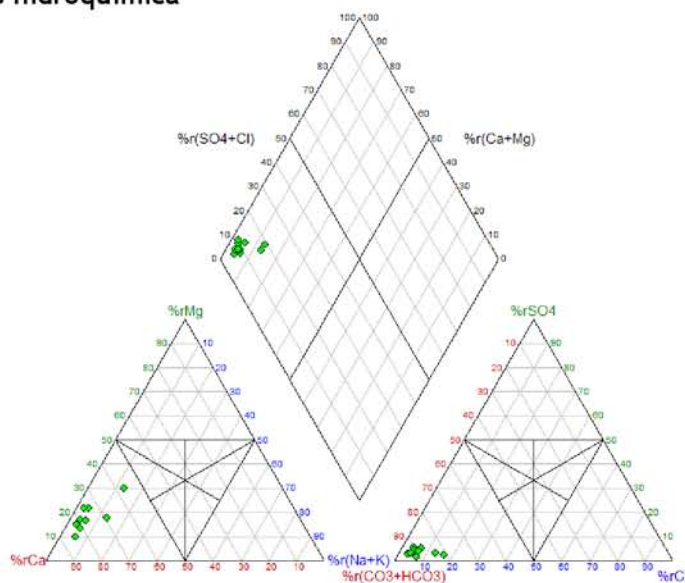
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	15	459,39	435,79	489,50	469,78	📈 13,5496 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	11	11,64	9,75	13,50	9,75	📉 -0,7788 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	14	7,02	6,02	9,31	6,67	📈 0,6036 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	11	7,42	7,01	8,25	8,25	📈 0,2409 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	10	7,17	6,31	8,60	8,25	📈 0,6835 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

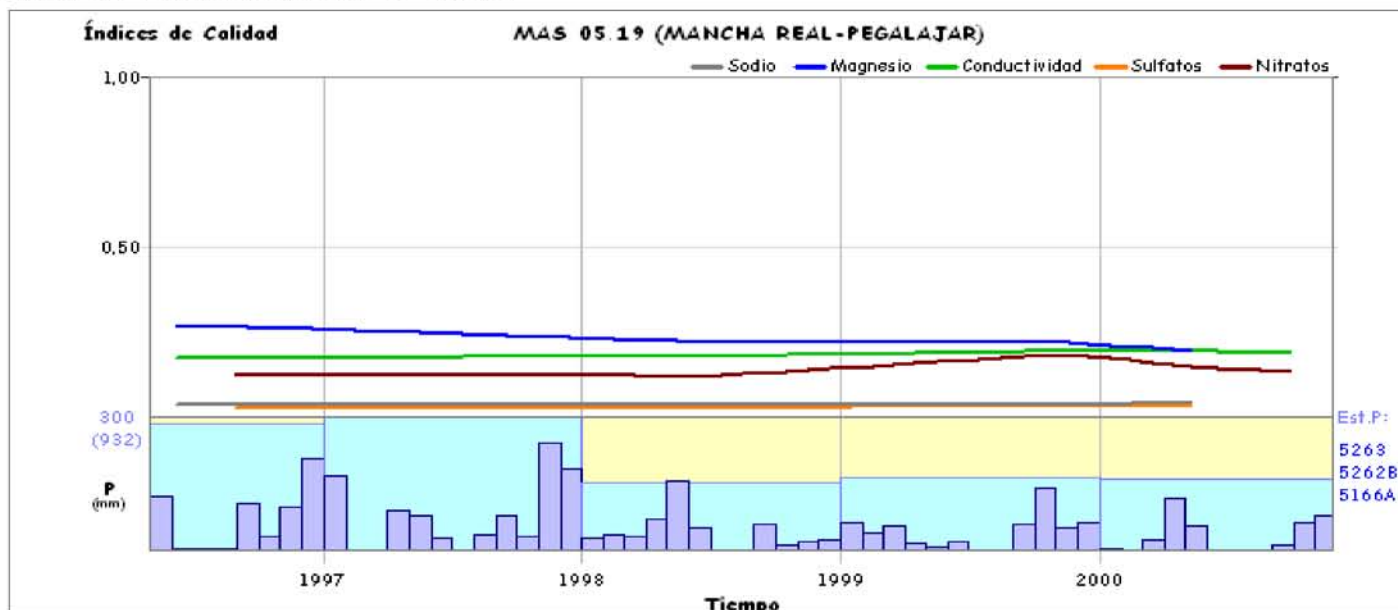
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

100,00 % Bicarbonatada cálcica (10 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

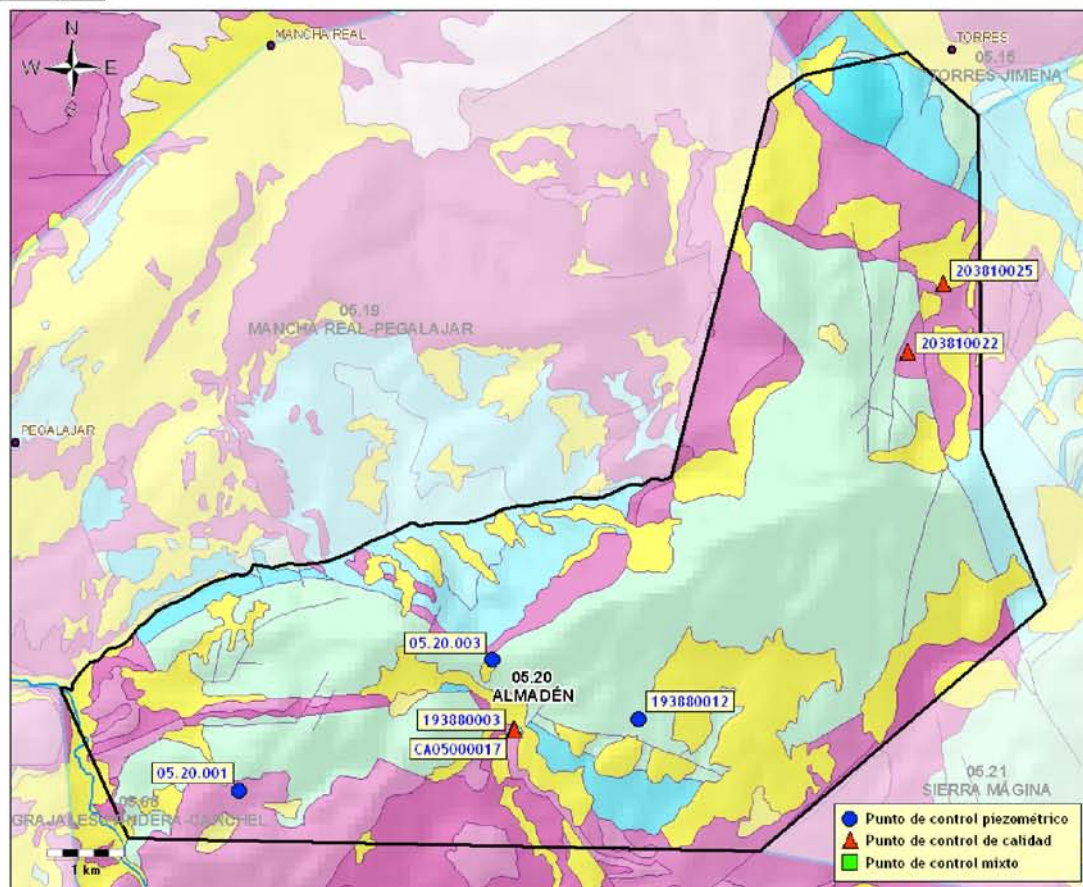


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.20 - ALMADÉN

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
63,95 km ²	% Superficie	0,82 %	69,46 %	5,38 %	13,20 %	11,15 %

Características hidrogeológicas:

El acuífero está constituido por carbonatos del Jurásico, pertenecientes a las Unidades Intermedias de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas y pueden alcanzar espesores entre 300-500 m. Se encuentran fragmentados con niveles desconectados entre sí debido a la intensa tectonización que les afecta. Además, en la zona occidental se encuentran sobre estos materiales y de forma discordante los depósitos de edad Paleógeno.

La recarga se lleva a cabo a través de la infiltración del agua de lluvia. La descarga natural se produce a través de manantiales, y de forma oculta hacia el río Guadalbúllon.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 27/02/2007 al 28/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 09/08/1995 al 12/12/1996)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 09/06/2005 al 22/10/2007)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 15/05/1967 al 31/08/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.20 - ALMADÉN

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.20.001	445843	4172771	890,00		151	25	02/2007	02/2009	854,80	868,03	854,91
05.20.003	449140	4174485	1143,00		199	23	04/2007	02/2009	1067,51	1070,80	1067,51

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
193880012	451053	4173696	1068,09	sondeo	229	2	08/1995	12/1996	964,89	968,34	968,34

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000017	449418	4173567	958,00	manantial		5	06/2005	10/2007	368,00	7,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
193880003	449409	4173567	956,86	manantial		28	05/1967	08/2001	420,00	80,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

203810022	454549	4178483	1291,77	manantial		29	02/1989	08/2001	231,00	4,00
-----------	--------	---------	---------	-----------	--	----	---------	---------	--------	------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

203810025	455013	4179375	1154,93	manantial		26	02/1989	08/2001	403,00	4,00
-----------	--------	---------	---------	-----------	--	----	---------	---------	--------	------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.20 - ALMADÉN

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	0,22	0,07	-	-	0,29

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	6,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	6,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,20		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **4,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,29	4,80	0,06	4,51



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.20 - ALMADÉN

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
agosto 1995-diciembre 1996 (17 meses/1,42 años)	2	966,64	964,89	968,34

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

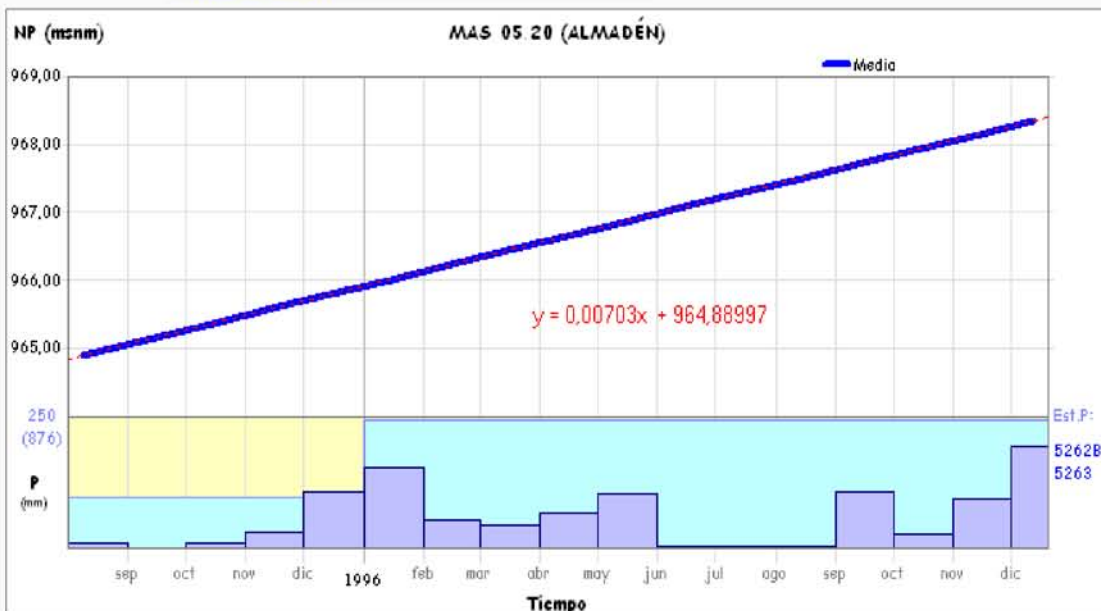
1,00 (corr. perfecta)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

2,5647



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 2007-febrero 2009 (23 meses/1,92 años)	47	966,14	961,20	968,86

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

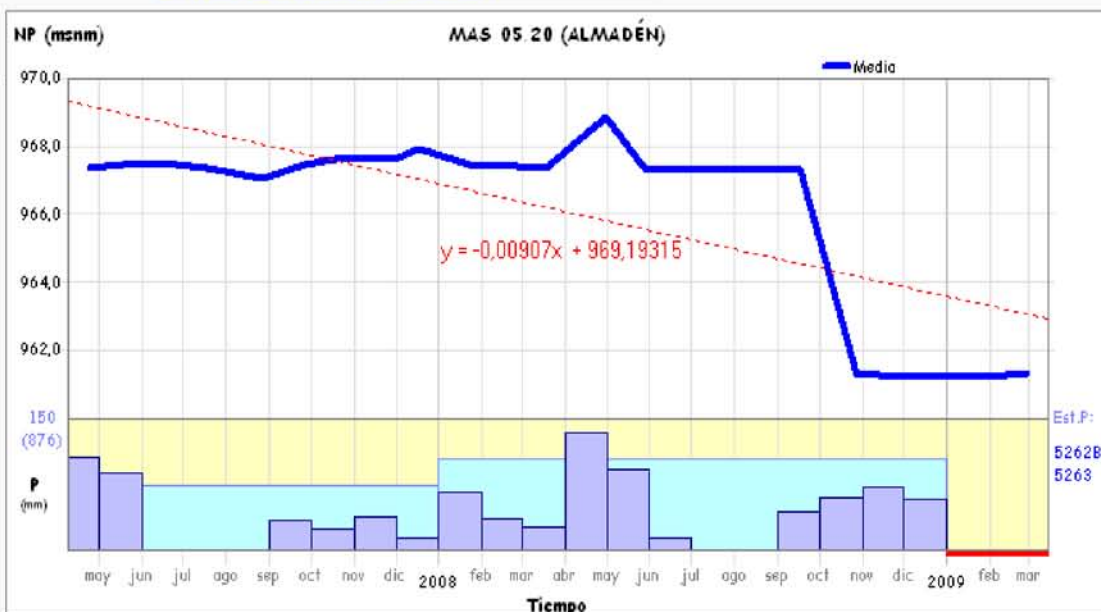
-0,71 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-3,3091



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.20 - ALMADÉN

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	5	384,87	337,00	417,00	368,00	⬇️ -15,4329 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	15,46	9,00	20,00	11,00	⬇️ -5,4934 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	5	6,31	6,00	7,00	7,00	⬇️ -0,2134 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	4,74	4,00	6,00	5,00	⬇️ -0,4649 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	11,80	9,00	20,00	12,00	⬆️ 4,0886 (mg/l SO4/año)	250,00

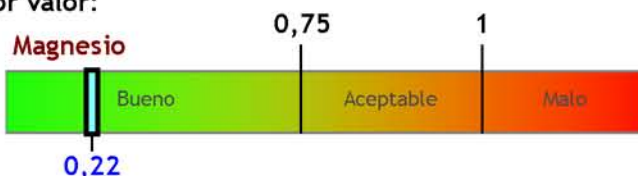
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

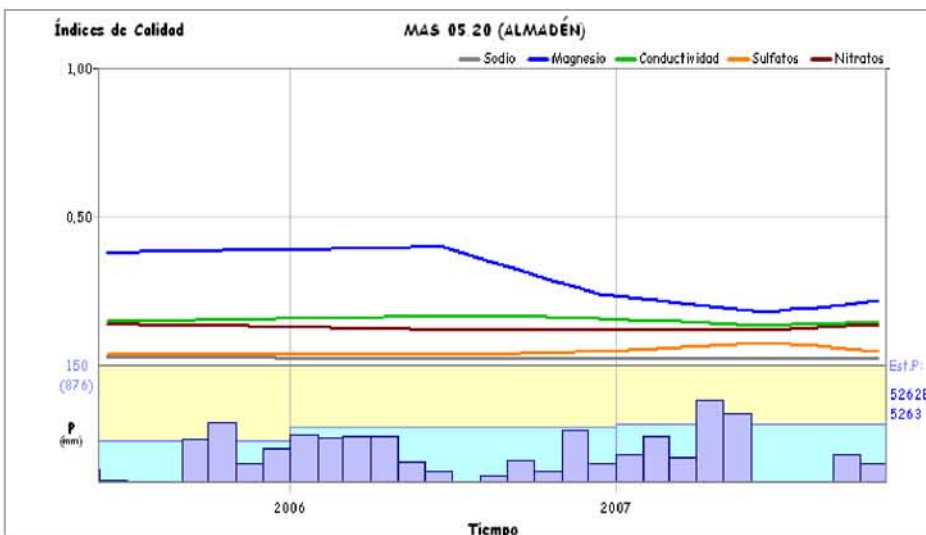
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,15	Buena
Magnesio	0,22	Buena
Nitratos	0,14	Buena
Sodio	0,03	Buena
Sulfatos	0,05	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.20 - ALMADÉN

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

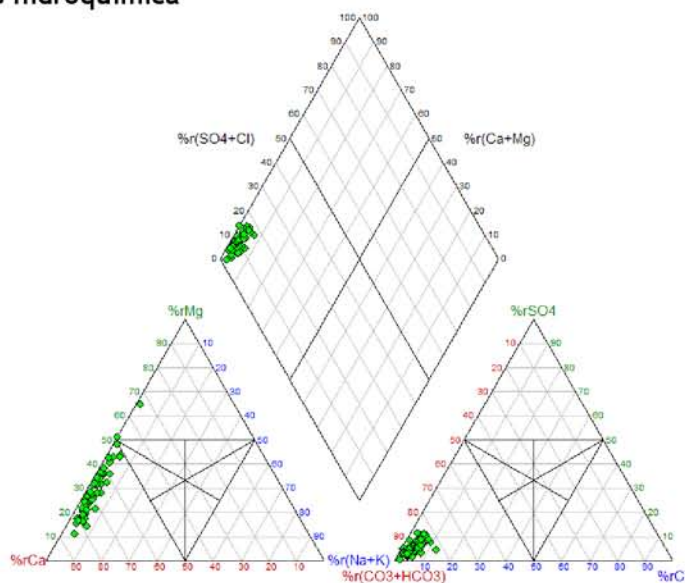
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	82	329,31	255,33	381,00	351,33	⬇️ -0,0020 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	76	12,07	9,56	16,67	15,33	⬇️ -0,0779 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	81	4,82	3,00	29,33	29,33	⬆️ 0,2594 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	79	2,71	1,67	4,33	3,00	⬇️ 0,1393 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	78	8,12	4,49	19,00	11,67	⬆️ 0,2800 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

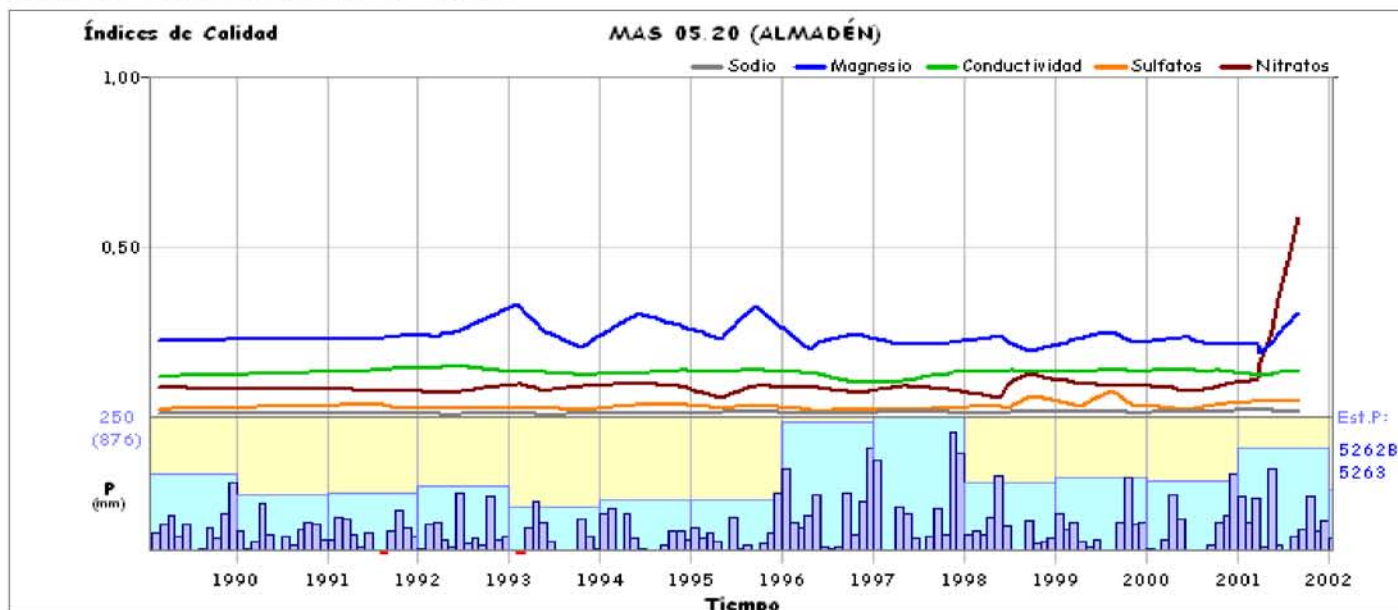
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 97,10 % Bicarbonatada cálcica (67 muestra/s)
- 2,90 % Bicarbonatada magnésica (2 muestra/s)



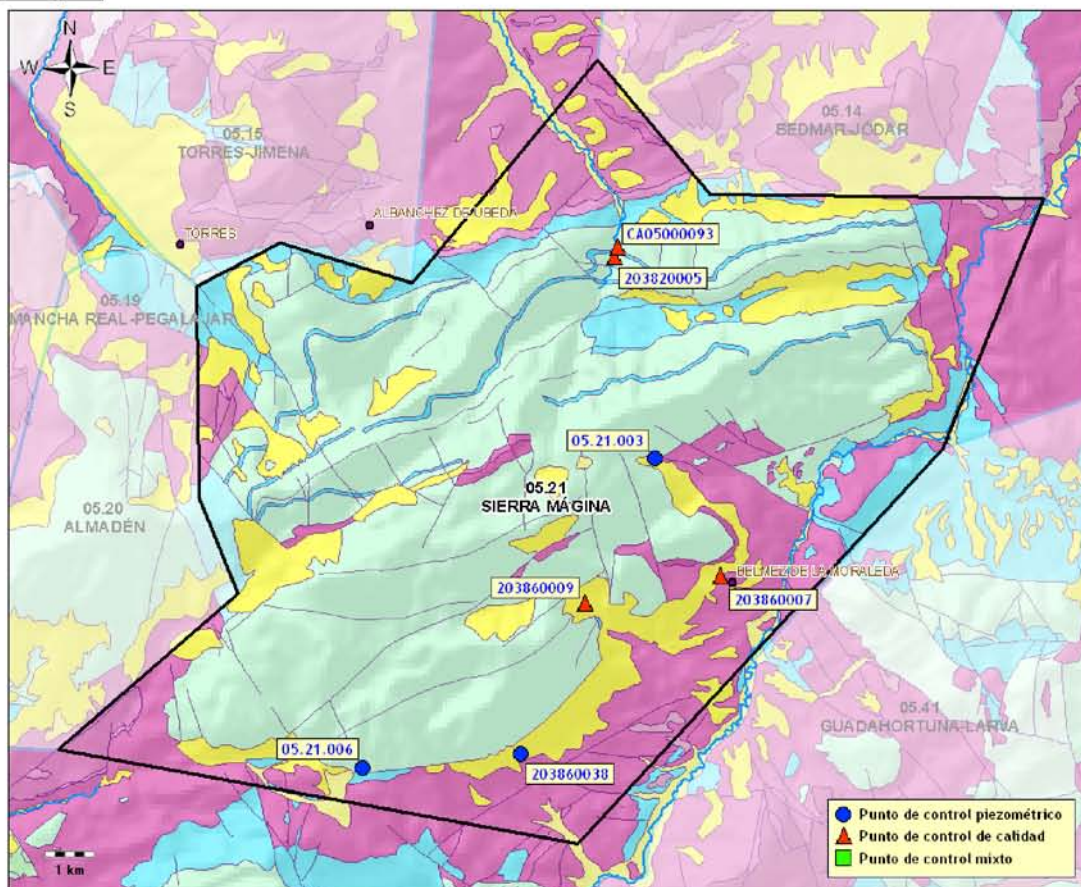
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.21 - SIERRA MÁGICA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
177,73 km ²	% Superficie	1,21 %	68,93 %	0,84 %	25,57 %	3,45 %

Características hidrogeológicas:

Los materiales acuíferos se componen de carbonatos del Jurásico con un espesor medio de 700-1000m. Pertenecen al dominio Subbético y se encuentran afectados por un plegamiento y fracturas. La masa limita al Noroeste y Noreste, con depósitos carbonatados del Cretácico de las masas Torres-Jimena y Bedmar-Jódar. Al Norte, con depósitos de baja permeabilidad del Cretácico. Al Este con el río Jandulilla. Los límites Sureste y Sur se definen por el contacto entre los carbonatos jurásicos y materiales de baja permeabilidad del Keuper. Y al Oeste, se separa de la masa Almadén por un frente de cabalgamiento. La recarga se produce a partir del agua de las precipitaciones. La descarga natural se produce de forma natural a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 28/02/2002 al 26/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 02/02/1996 al 18/02/1998)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 08/06/2005 al 23/10/2007)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 03/05/1967 al 31/08/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.21 - SIERRA MÁGINA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.21.003	464980	4178000	1070,00			75	02/2002	02/2009	1043,51	1047,06	1046,22
05.21.006	458920	4171607	1220,00			43	03/2002	01/2007	1065,30	1097,20	1076,30

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
203860038	462200	4171890	1141,00	sondeo	150	4	02/1996	02/1998	1091,70	1096,60	1095,41

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000093	464179	4182371	611,00	manantial		6	06/2005	10/2007	802,00	3,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
203820005	464112	4182165	628,32	manantial		27	05/1967	08/2001	1324,00	152,00

Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada sódico cálcica

Análisis con balance anómalo: 1

203860007	466321	4175554	885,00	manantial		27	05/1967	08/2001	340,00	172,00
-----------	--------	---------	--------	-----------	--	----	---------	---------	--------	--------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

203860009	463520	4175010	1110,00	manantial		25	05/1967	08/2001	251,00	49,00
-----------	--------	---------	---------	-----------	--	----	---------	---------	--------	-------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 1

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.21 - SIERRA MÁGINA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,17	0,69	0,00	-	-	0,86

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	22,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	22,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	4,40		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **17,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,86	17,60	0,05	16,74



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.21 - SIERRA MÁGINA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 1996-febrero 1998 (25 meses/2,08 años)	25	1095,33	1091,70	1096,05

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

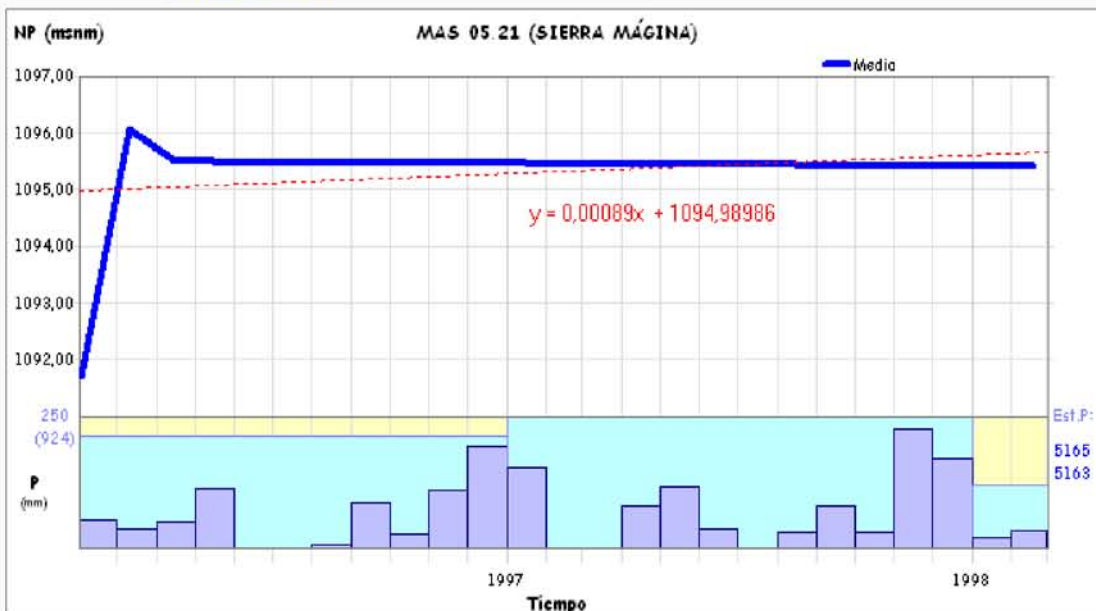
0,25 (corr. baja)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

0,3171



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 2002-enero 2007 (59 meses/4,92 años)	94	1062,96	1055,29	1071,31

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

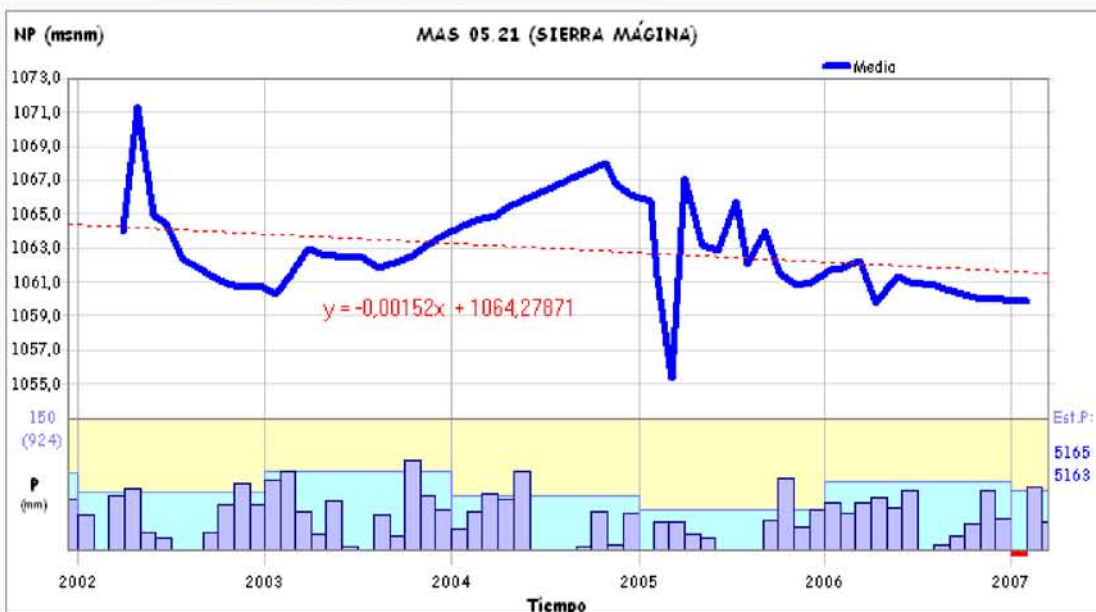
-0,29 (corr. baja)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,5554



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.21 - SIERRA MÁGINA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	922,81	802,00	1081,00	802,00	⬇️ -95,9175 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	13,22	9,00	17,00	10,00	⬇️ -3,2679 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	4,24	3,00	5,00	3,00	⬇️ -0,6976 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	101,79	81,00	118,00	81,00	⬇️ -15,5299 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	65,95	58,00	77,00	60,00	⬆️ 0,4743 (mg/l SO4/año)	250,00

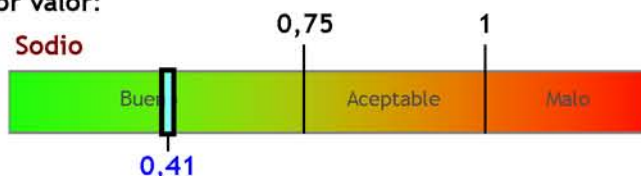
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

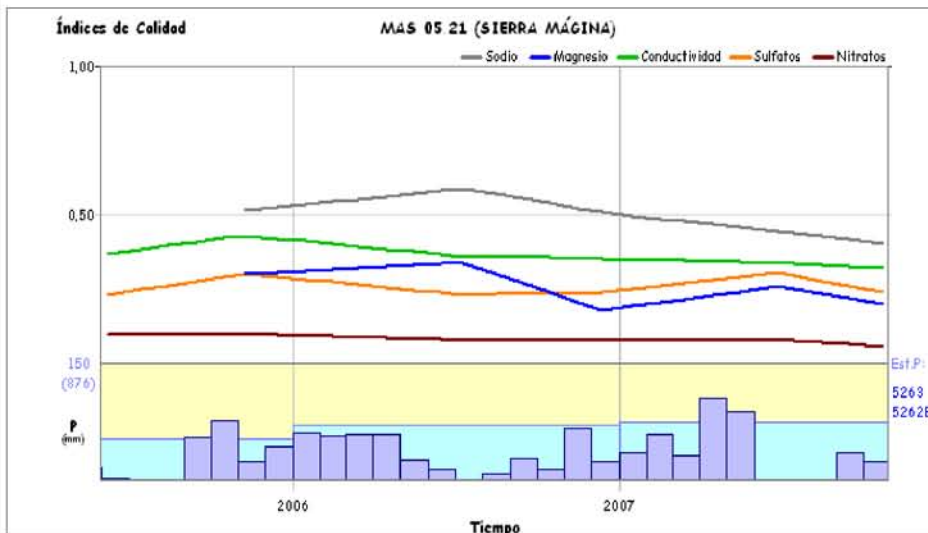
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,32	🟢
Magnesio	0,20	🟢
Nitratos	0,06	🟢
Sodio	0,41	🟢
Sulfatos	0,24	🟢

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.21 - SIERRA MÁGINA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

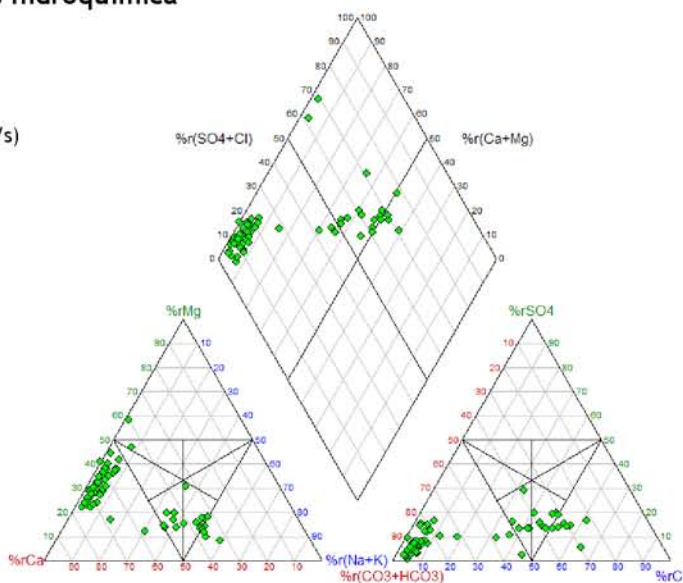
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	77	430,87	315,37	638,33	638,33	📈 1,6466 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	71	12,79	9,48	20,33	17,67	📉 0,0520 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO_3)	74	6,08	2,33	124,33	124,33	📈 0,9928 (mg/l $\text{NO}_3/\text{año}$)	50,00
Sodio (mg/l Na)	74	25,79	2,67	52,67	52,67	📈 0,3533 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO_4)	74	23,83	6,04	54,33	34,67	📈 0,1886 (mg/l $\text{SO}_4/\text{año}$)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

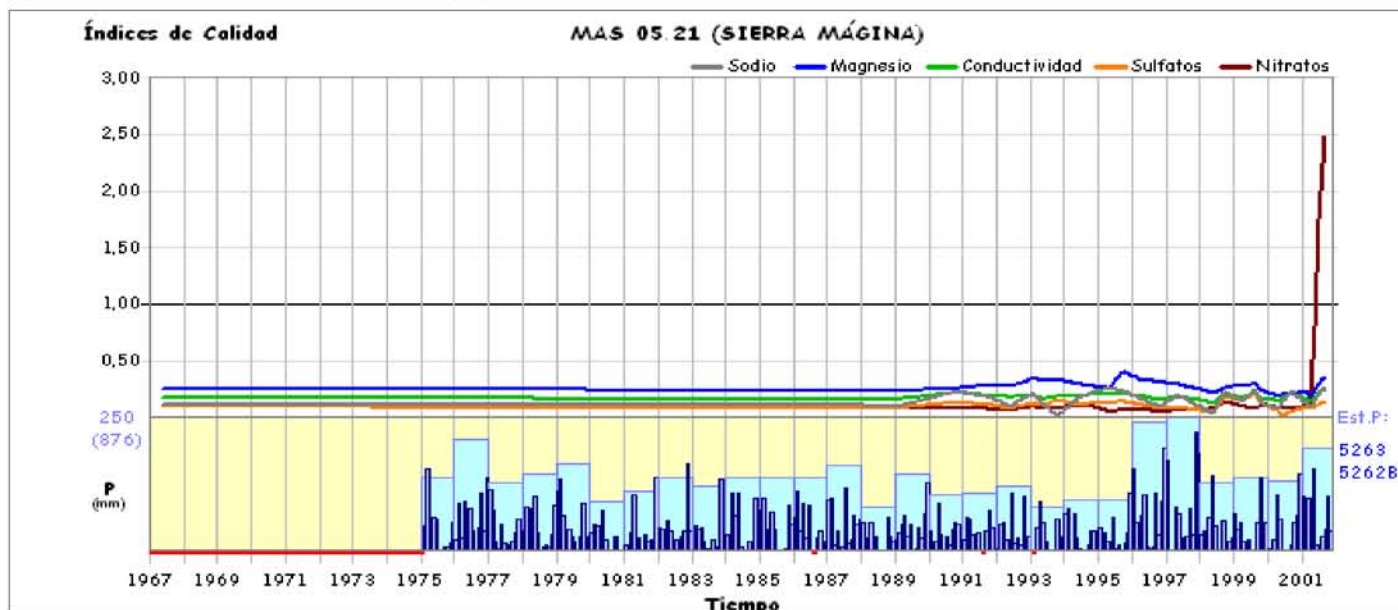
Facies predominante:

62,50 % Bicarbonatada cálcica (40 muestra/s)

7,81 % Clorurada sódica (5 muestra/s)

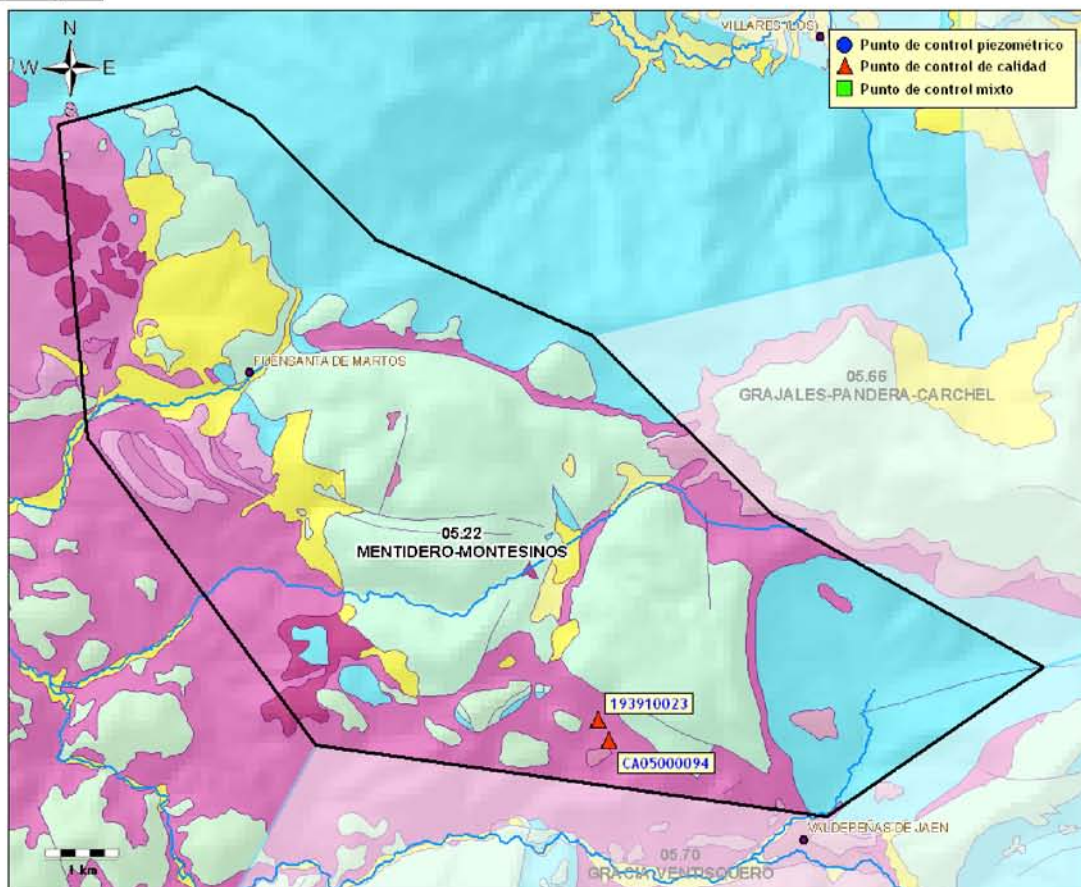


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.22 - MENTIDERO-MONTESINOS

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
66,73 km ²	% Superficie	2,49 %	48,27 %	2,89 %	42,13 %	4,23 %

Características hidrogeológicas:

MASb carbonatada permeable por fisuración-karstificación, formada por las calizas y dolomías de la Formación Gavilán (250-600 metros). Los límites son cerrados por los triásicos basales y, al N, por los cretácicos impermeables. -Subunidad de Mentidero: Los límites son cerrados y corresponden al contacto basal con los materiales impermeables del Triás. La descarga se produce hacia el Río Fuensanta (710-720 msnm), además de los manantiales de Fuente Lavadero y Fuente Negra (710 msnm). -Subunidad de Montesinos: Los carbonatos (250-300 m) son individualizados en dos macizos montañosos por un valle arcillomargoso Triásico y los límites son cerrados. La descarga se produce a través del manantial de Chircales (990 msnm). Las dos subunidades presentan un carácter libre y anisótropo. La alimentación se da por infiltración del agua de lluvia.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 10/06/2005 al 19/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 23/10/1991 al 30/08/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.22 - MENTIDERO-MONTESINOS**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000094	425101	4162272	945,00	manantial		7	06/2005	08/2008	515,00	3,96

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
193910023	424950	4162550	990,00	manantial		25	10/1991	08/2001	491,00	4,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.22 - MENTIDERO-MONTESINOS

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,31	0,10	0,00	-	-	1,41

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	5,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	5,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,00		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **4,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,41	4,00	0,35	2,59



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.22 - MENTIDERO-MONTESINOS**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.22 - MENTIDERO-MONTESINOS

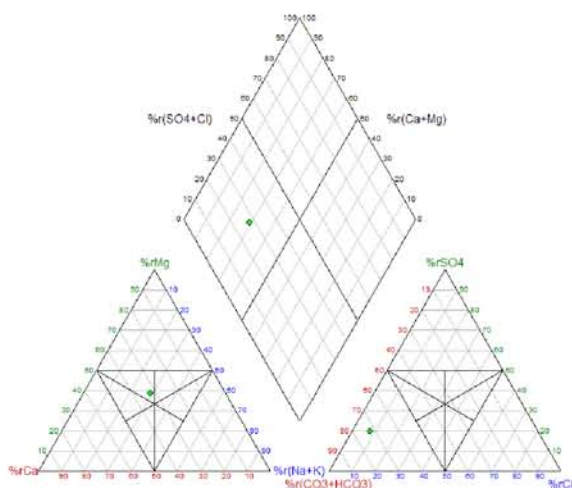
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	7	554,56	515,00	607,00	515,00	⬇️ -24,7235 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	4	24,45	23,50	25,00	23,50	⬇️ -0,4360 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	7	3,92	3,00	4,00	3,96	↔️ 0,1136 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	4	25,95	22,00	33,80	33,80	⬆️ 7,0151 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	7	43,73	26,00	53,00	51,40	⬆️ 4,7205 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada magnesico cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

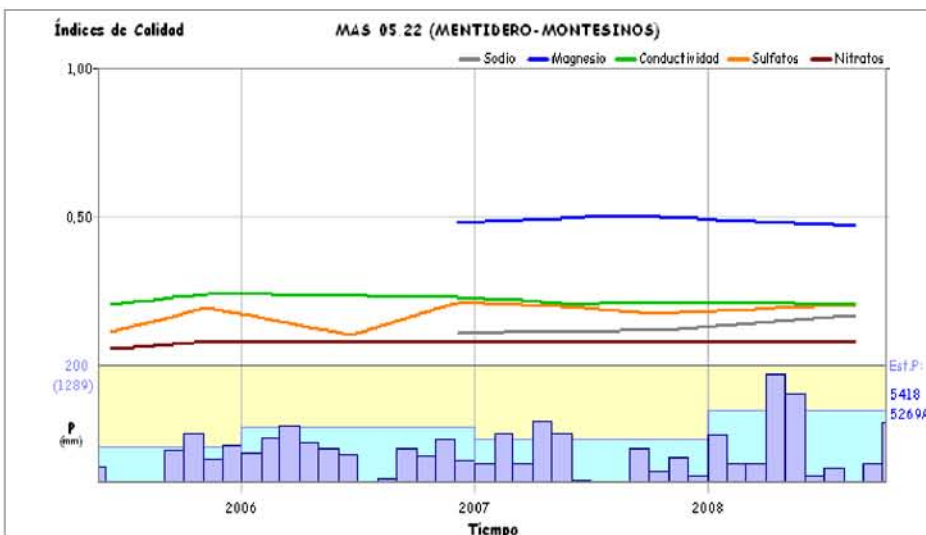
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,21	
Magnesio	0,47	
Nitratos	0,08	
Sodio	0,17	
Sulfatos	0,21	

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.22 - MENTIDERO-MONTESINOS**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados



Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	24	501,16	374,00	600,00	491,00	 -3,8483 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	23	24,77	18,00	33,00	23,00	 -0,4967 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	24	3,22	2,00	4,00	4,00	 0,0384 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	24	17,45	14,00	22,00	16,00	 -0,0322 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	24	45,51	27,00	75,00	40,00	 0,3318 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

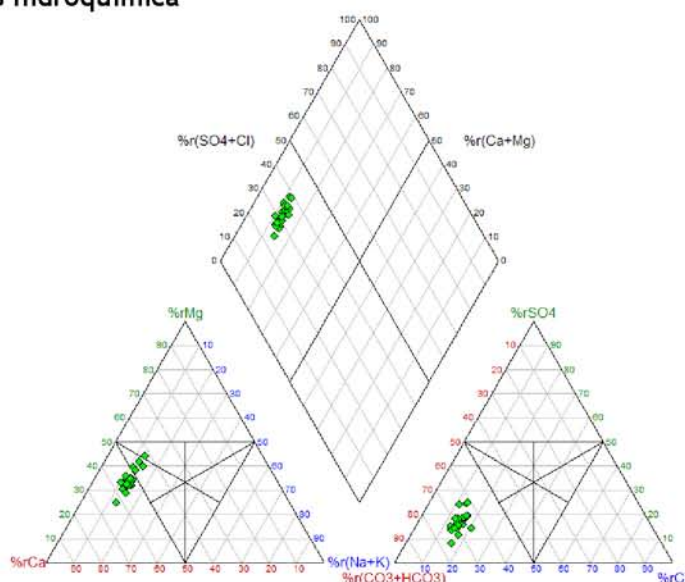
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

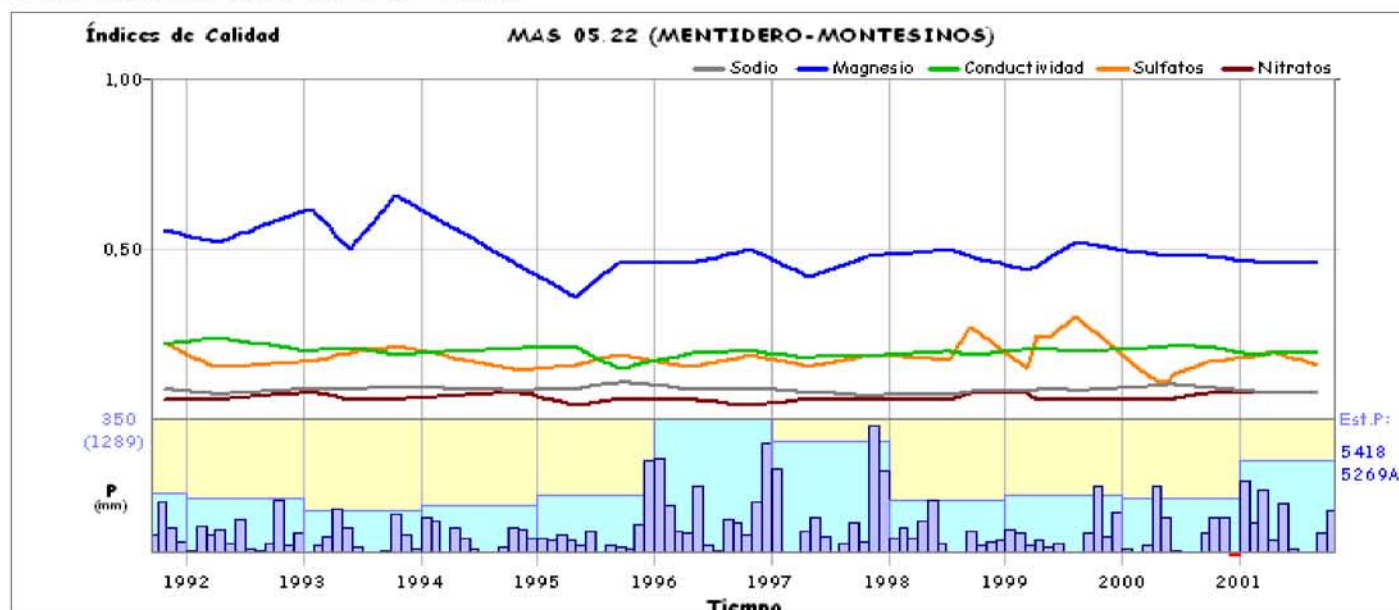
78,26 % Bicarbonatada cálcica (18 muestra/s)

17,39 % Bicarbonatada cálcico

magnésica (4 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

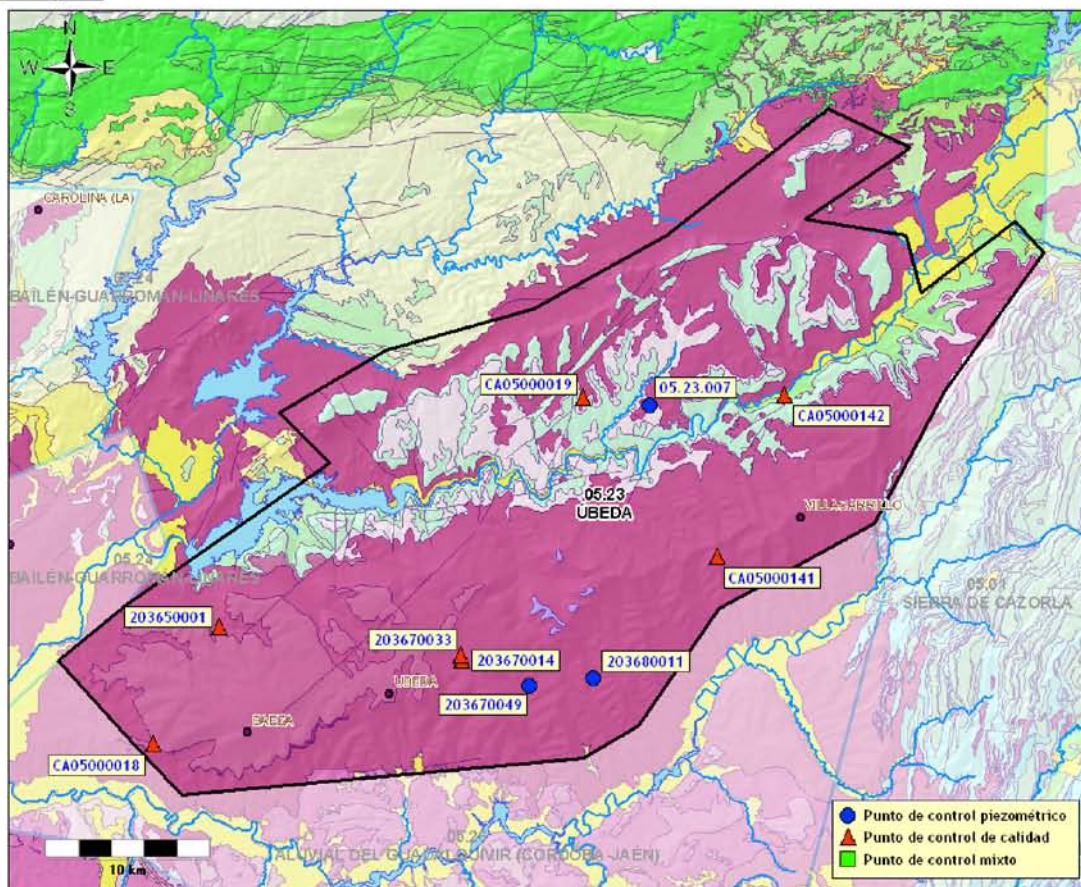


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.23 - ÚBEDA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1172,71 km ²	% Superficie	0,26 %	22,49 %	10,70 %	2,21 %	62,95 %

Características hidrogeológicas:

Compuesta por dos subunidades:-Subunidad del acuífero Carbonatado de la Loma de Úbeda: Constituida por las dolomías liásicas, los materiales arcillomargosos triásicos forman el impermeable de base y el límite N del acuífero. Hacia el S se confina bajo el Mioceno.Los niveles situados a techo de las margas constituyen un acuífero independiente de tipo libre y multicapa. Está limitada hacia el E por los cabalgamientos prebélicos del acuífero de Sierra de Las Villas. Hacia el S el límite lo marcan las Unidades Oligostrómicas de la Depresión del Guadalquivir y hacia el W el acuífero se acuña.-Subunidad acuífera del Mioceno de Úbeda: Se trata de un acuífero libre detrítico (100 m) multicapa Andaluciense, donde los bancos permeables no suelen superar 20-30 m. Sus límites impermeables los marcan el contacto con las margas azules del Tortoniense superior.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 30/03/2002 al 21/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 29/04/1996 al 26/03/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 07/06/2005 al 22/08/2008)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 12/01/1967 al 29/01/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.23 - ÚBEDA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.23.007	483392	4224906	575,00			76	03/2002	02/2009	396,15	457,90	451,56

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
203670049	476077	4207844	551,00	sondeo	617	2	04/1996	03/2001	361,00	384,00	361,00
203680011	479975	4208280	550,00	sondeo	630	2	04/1996	03/2001	310,00	381,00	310,00

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000018	453140	4204288	544,00	manantial		6	06/2005	08/2008	1732,00	211,00
Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada sódico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000019	479340	4225340	588,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	834,00	8,16
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA050000141	487538	4215626	711,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	757,00	15,40
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA050000142	491608	4225496	428,00	pozo		8	06/2005	08/2008	1162,00	52,30
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
203650001	457175	4211400	470,00	pozo	3,5	3	08/1996	01/2001	861,00	40,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
203670014	471945	4209312	716,00	galería y otras obras combinadas		5	01/1967	10/2000	799,00	104,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
203670033	471863	4209683	720,00	sondeo	80	3	10/1996	10/2000	847,00	140,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.23 - ÚBEDA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,33	84,74	1,54	-	-	87,61

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	57,60	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	57,60		

Restricciones medioambientales

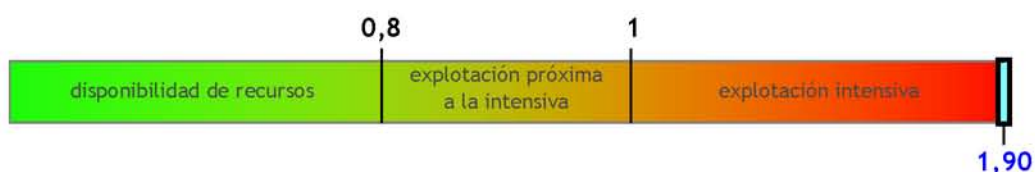
Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	11,52		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **46,08**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
87,61	46,08	1,90	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.23 - ÚBEDA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 1996-marzo 2001 (60 meses/5,00 años)	4	359,31	335,50	382,50

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

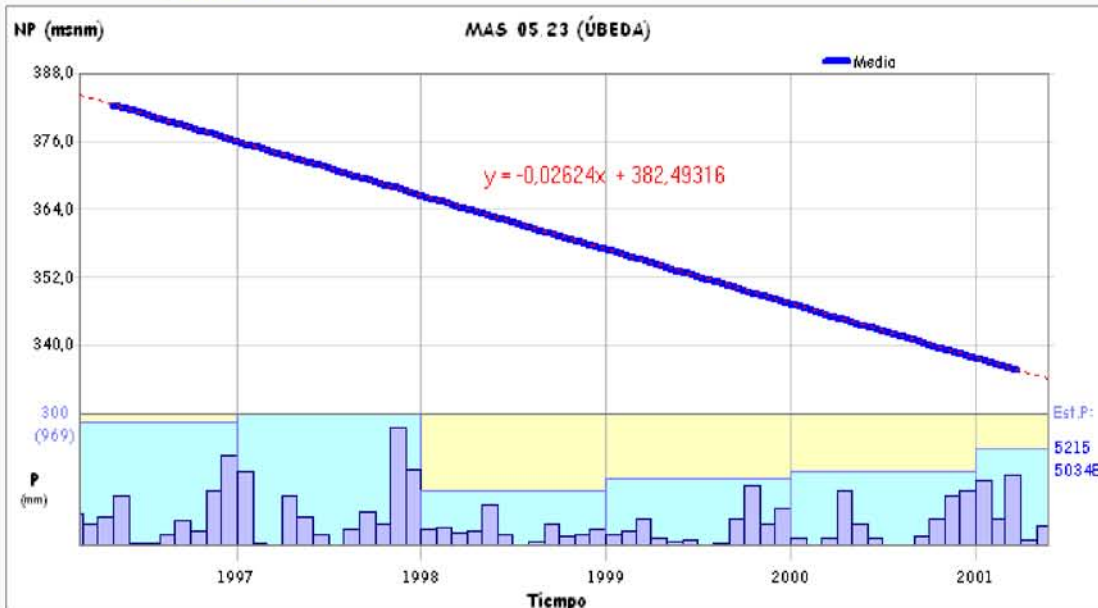
Coef. corr. Pearson
-1,00 (corr. perfecta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-9,5770



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 2002-febrero 2009 (84 meses/7,00 años)	76	437,56	396,15	457,90

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

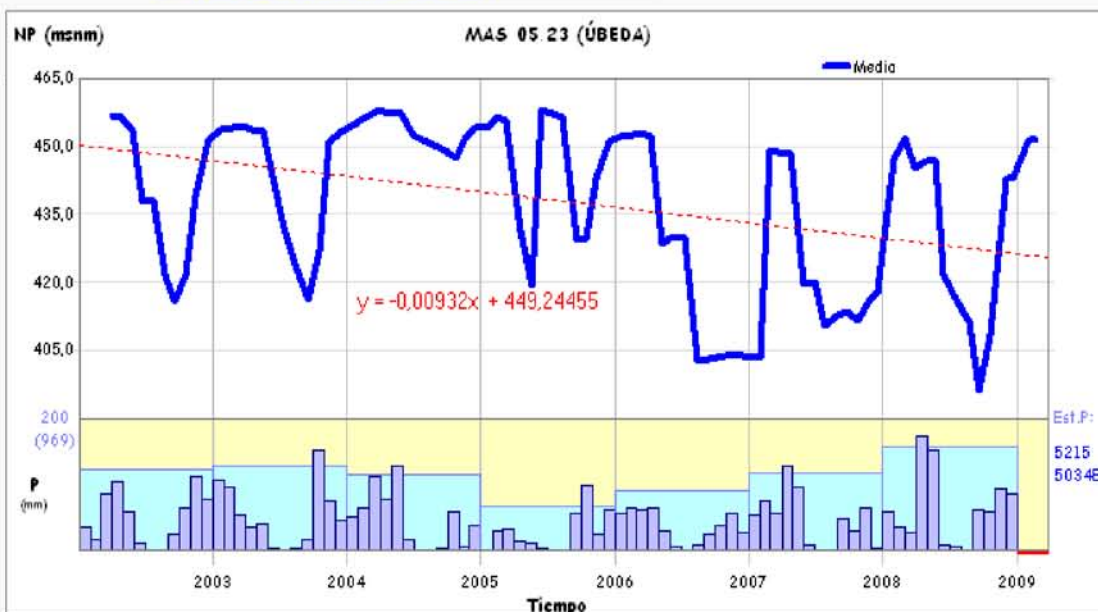
Coef. corr. Pearson
-0,38 (corr. baja)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-3,4008



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.23 - ÚBEDA

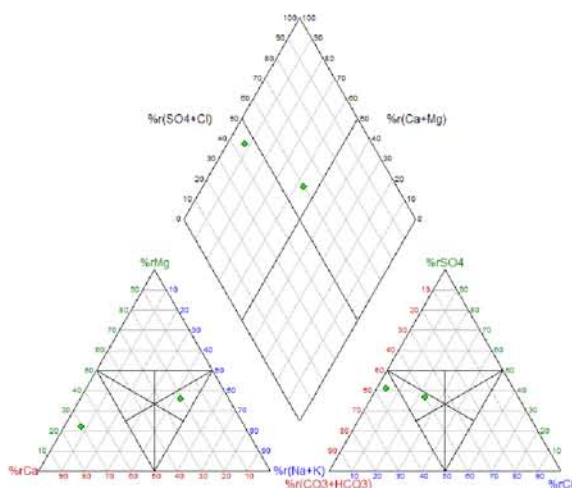
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	4 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	26	1299,06	1121,25	1440,00	1121,25	⬇️ -74,3238 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	12	63,98	52,50	71,00	52,50	⬇️ -0,7835 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	26	58,39	44,00	71,72	71,72	⬆️ 3,4679 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	12	81,48	63,00	93,95	93,95	⬇️ -0,3171 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	12	346,09	233,05	388,50	233,05	⬇️ -28,4405 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:

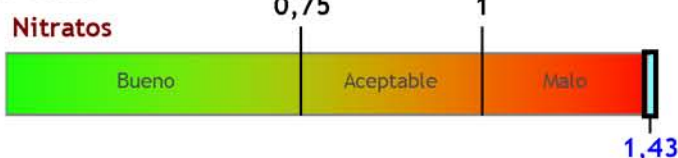
- 50,00 % Bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)
- 50,00 % Bicarbonatada sulfatada sódica magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,45	Bueno
Magnesio	1,05	Malo
Nitratos	1,43	Malo
Sodio	0,47	Bueno
Sulfatos	0,93	Aceptable

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio.
La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Malo (peor valor Ic Nitratos = 1,43)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.23 - ÚBEDA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	9	934,81	833,26	1050,42	833,26	-54,9934 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	38,65	36,16	42,75	42,75	2,0002 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	9	68,62	42,21	94,46	94,46	13,2517 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	87,95	37,25	135,80	37,25	-27,4629 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	7	113,74	111,88	117,82	114,60	-0,3214 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

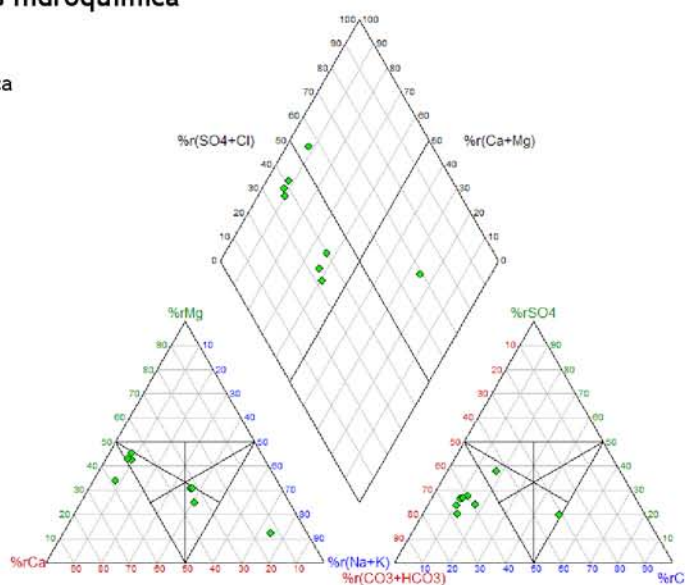
Facies predominante:

37,50 % Bicarbonatada sódico cálcica

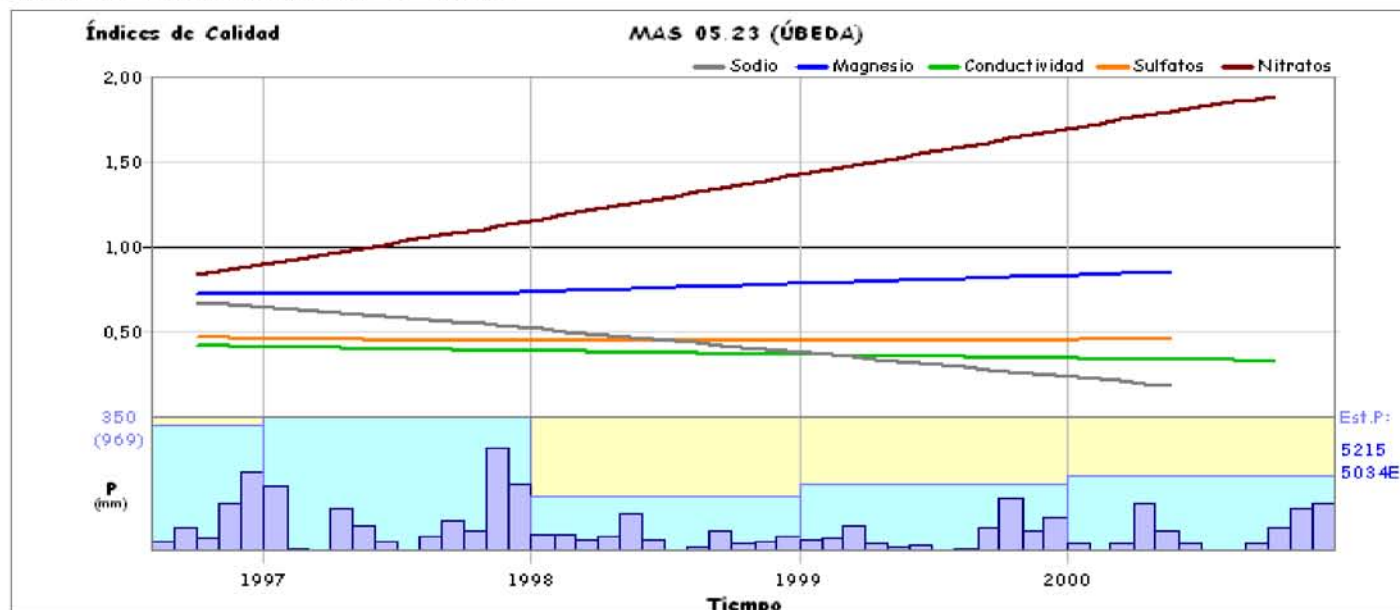
(3 muestra/s)

37,50 % Bicarbonatada cálcico

magnésica (3 muestra/s)



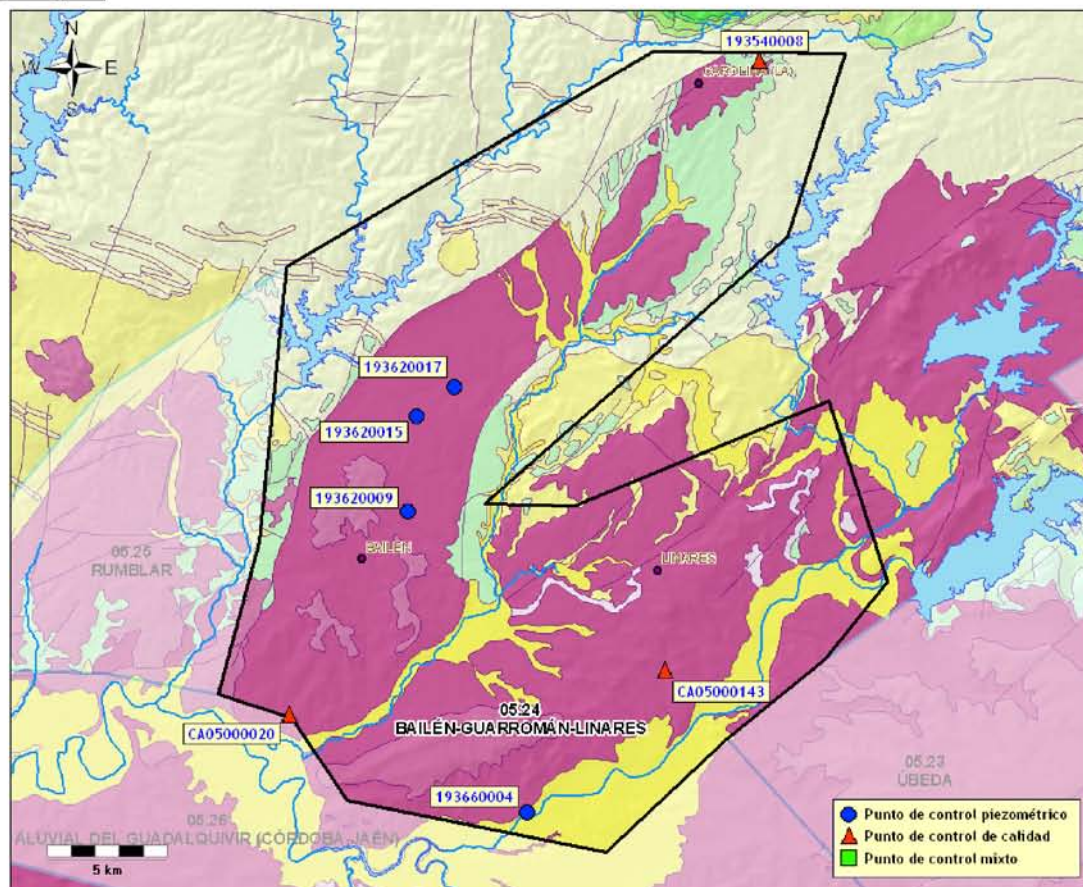
Evolución histórica del índice de calidad



**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.24 - BAILÉN-GUARROMÁN-LINARES**

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
591,25 km ²	% Superficie	-	16,20 %	3,03 %	29,96 %	49,87 %

Características hidrogeológicas:

MASb detrítica con permeabilidad primaria por porosidad intergranular, distinguiéndose dos subunidades separadas por el río Guadiel: -Bailén-Guarromán: Niveles permeables coincidentes con los tramos detríticos del Tortonense (30 m). Los límites son abiertos al S y SE y cerrados al W. Al N el límite es cerrado por el impermeable triásico. La descarga natural se produce hacia el río Guadalquivir. -Linares: Niveles detríticos tortonienses y posible carácter multicapa. Los límites son abiertos al S, SE y SO. Al N es cerrado por los triásicos. Sin manantiales importantes, se dan transferencias subterráneas hacia el aluvial del río Guadalquivir. En ambos casos, la alimentación se produce por drenaje diferido de los materiales semipermeables suprayacentes, y por la infiltración del agua de lluvia y de la escorrentía de los cursos fluviales de la fosa.

Puntos de control piezométrico

- Red IGME: 4 puntos (periodo del 02/05/1967 al 13/11/1984)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 07/06/2005 al 14/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 28/03/2000 al 13/12/2000)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.24 - BAILÉN-GUARROMÁN-LINARES**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
193620009	434038	4218870	338,90	sondeo	112	3	05/1967	08/1984	326,31	330,58	326,31
193620015	434386	4222874	351,79	sondeo	132	5	05/1967	11/1984	330,50	336,28	335,60
193620017	435978	4224063	339,58	sondeo	90	3	05/1967	11/1983	330,71	334,39	331,37
193660004	439033	4206286	270,00	pozo	9,45	2	05/1967	12/1983	261,20	263,25	263,25

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000020	429047	4210336	270,00	sondeo		5	06/2005	08/2008	1272,00	56,00
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000143	444772	4212218	371,00	sondeo		3	06/2005	12/2007	769,00	18,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
193540008	448750	4237700	600,00	manantial		2	03/2000	12/2000	731,00	26,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.24 - BAILÉN-GUARROMÁN-LINARES**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,19	27,60	2,01	-	-	29,80

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	15,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	15,00		

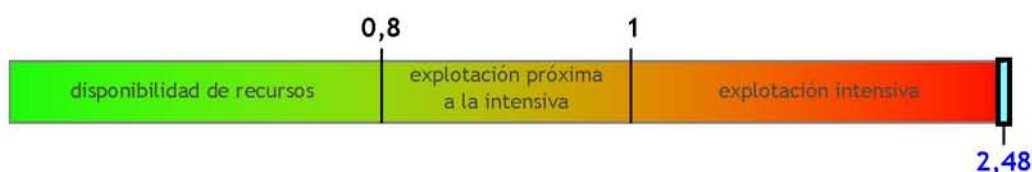
Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	3,00		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **12,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
29,80	12,00	2,48	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.24 - BAILÉN-GUARROMÁN-LINARES**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
mayo 1967-noviembre 1983 (199 meses/16,58 años)	12	314,39	313,45	315,53

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

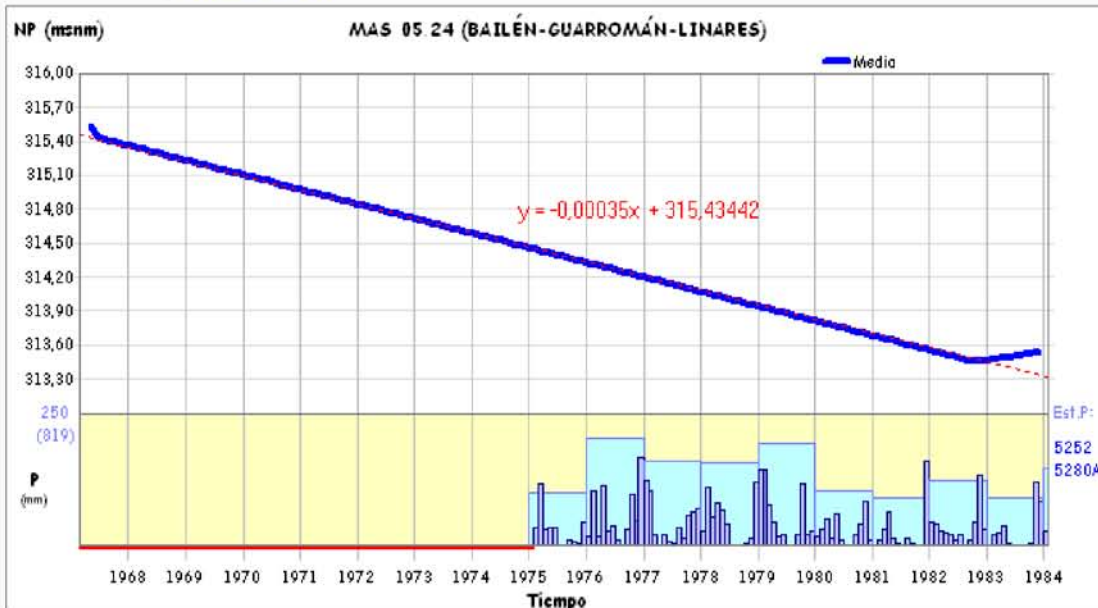
-1,00 (corr. muy alta)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,1264



Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

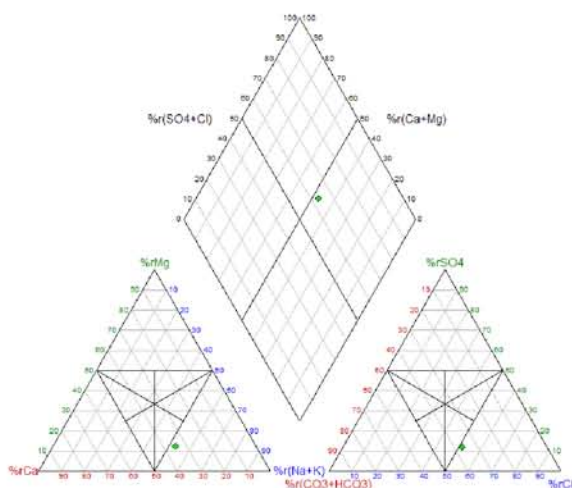
CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.24 - BAILÉN-GUARROMÁN-LINARES

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	8	1614,10	724,22	2762,21	780,77	⬇️ 42,0472 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	31,62	11,00	71,00	22,60	⬇️ 0,3061 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	8	15,42	8,61	25,95	25,95	⬇️ 1,9348 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	292,98	20,00	713,00	179,60	⬆️ -57,7670 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	71,53	48,00	98,00	74,90	⬇️ 1,5868 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



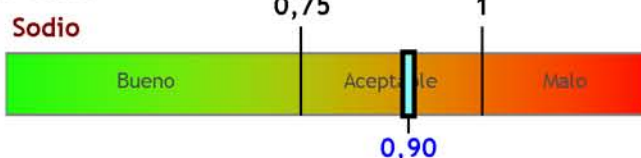
Facies predominante:
100,00 % Clorurada sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

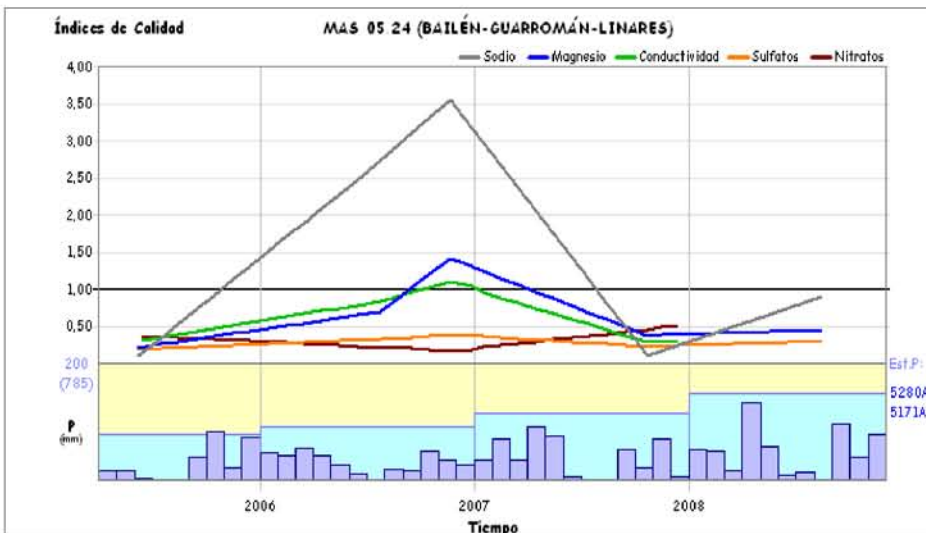
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,31	Buena
Magnesio	0,45	Buena
Nitratos	0,52	Buena
Sodio	0,90	Alta
Sulfatos	0,30	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Aceptable para la mayor parte de la Masa (peor valor Ic Sodio = 0,90)

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.24 - BAILÉN-GUARROMÁN-LINARES**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

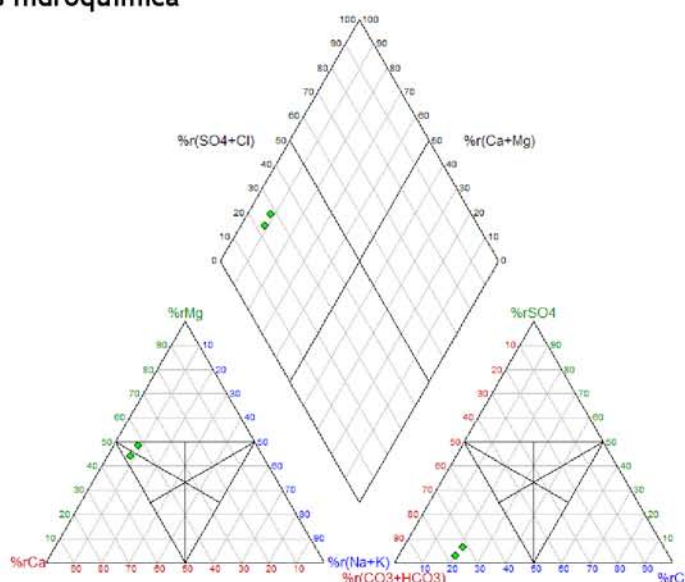
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	2	728,94	727,00	731,00	731,00	 5,6154 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	2	49,48	49,00	50,00	50,00	 1,4038 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO_3)	2	27,55	26,00	29,00	26,00	 -4,2115 (mg/l $\text{NO}_3/\text{año}$)	50,00
Sodio (mg/l Na)	2	16,48	16,00	17,00	17,00	 1,4038 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO_4)	2	18,23	10,00	27,00	27,00	 23,8654 (mg/l $\text{SO}_4/\text{año}$)	250,00

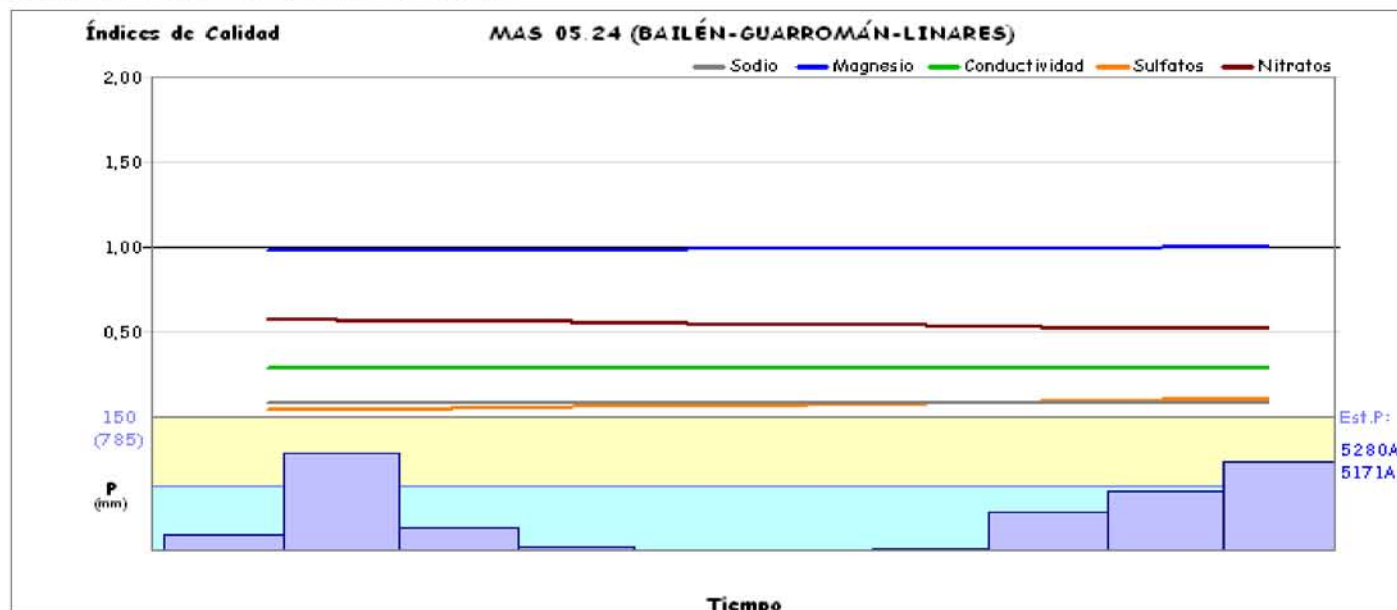
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 50,00 % Bicarbonatada cálcico magnésica (1 muestra/s)
- 50,00 % Bicarbonatada magnésico cálcica (1 muestra/s)

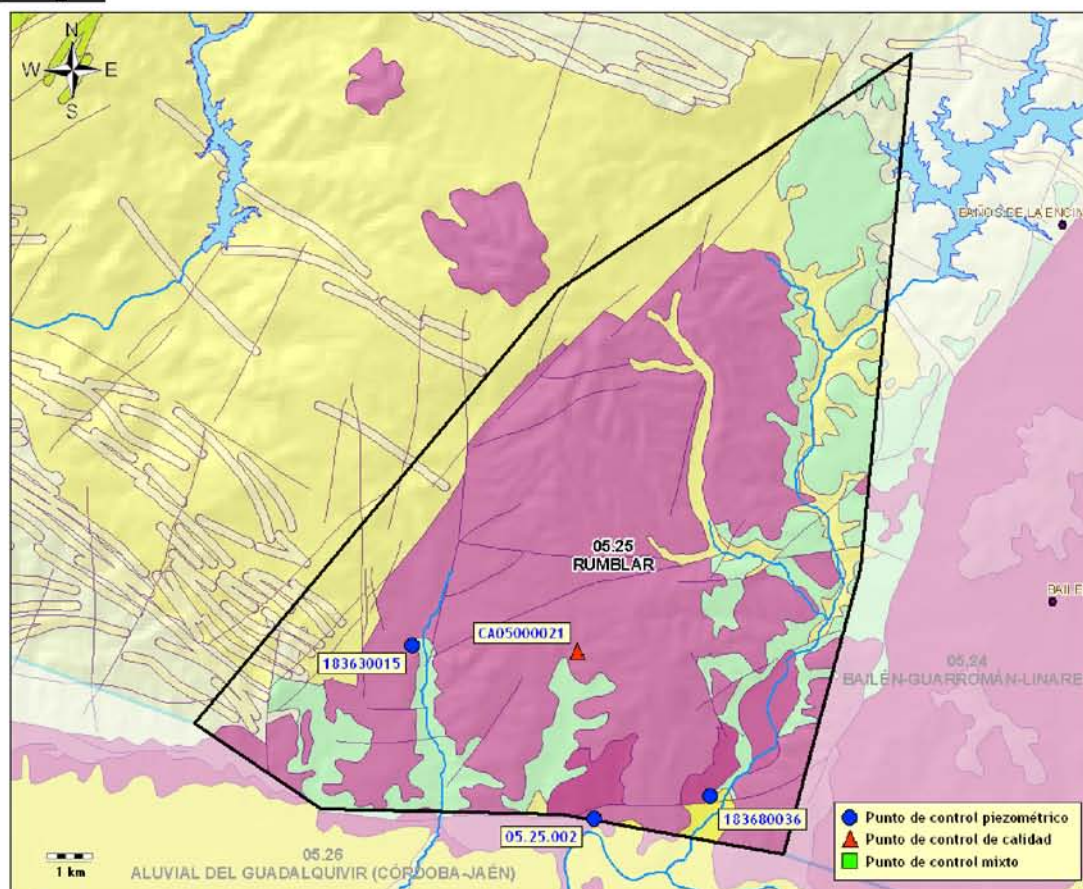


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.25 - RUMBLAR

Ficha 1

Mapa hidrogeológico


* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

 Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

 Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

 Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
150,72 km ²	% Superficie	1,52 %	55,53 %	1,36 %	37,94 %	3,61 %

Características hidrogeológicas:

MASb detrítica permeable por porosidad intergranular, constituida por las arenas, gravas y conglomerados del Mioceno y Pliocuaternario y niveles detríticos de edad Triásico. Acuífero libre y de carácter multicapa (200-300 m). El límite S viene marcado por el río Guadalquivir. El resto de la masa está limitado por arcillas triásicas y rocas paleozoicas. El sustrato impermeable es granítico. La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia y por infiltración de la escorrentía. Las descargas se producen a través de los cursos de agua que cruzan el acuífero en sus bordes E y W. La dirección preferente de flujo es sur, pero en las proximidades del Arroyo de la Fresneda y el Arroyo del Escobar el flujo toma dirección SE. La superficie piezométrica varía entre la cota 360 y 220 m.s.n.m. en la zona norte y en la zona sur respectivamente.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 30/11/2007 al 13/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 01/11/1983 al 23/02/1984)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 14/06/2005 al 22/08/2008)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.25 - RUMBLAR

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.25.002	421880	4212053	257,00			16	11/2007	02/2009	227,60	228,17	227,68

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
183630015	417805	4215899	280,00	sondeo	75	3	12/1983	02/1984	263,87	265,01	265,01
183680036	424443	4212561	254,00	sondeo	30	2	11/1983	02/1984	249,45	249,50	249,45

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000021	421474	4215753	329,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	504,00	17,50

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.25 - RUMBLAR

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	11,02	0,23	-	-	11,25

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	6,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	6,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,20		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **4,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
11,25	4,80	2,34	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.25 - RUMBLAR

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

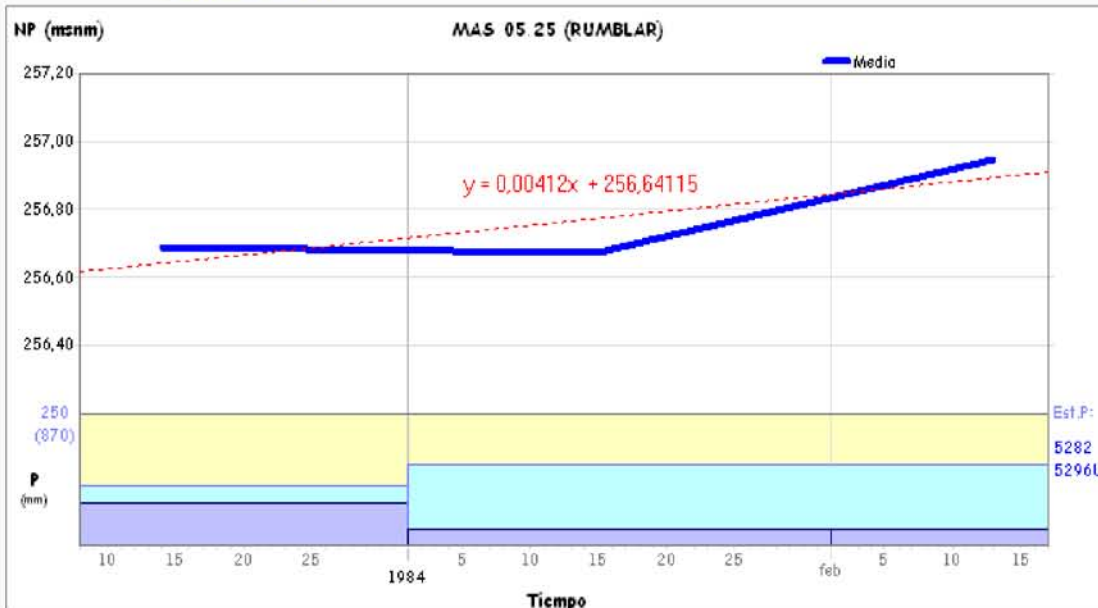
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
diciembre 1983-febrero 1984 (3 meses/0,25 años)	5	256,77	256,67	256,95

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
0,82 (corr. muy alta)
Tendencia
ascendente
Velocidad (m/año)
1,5029



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

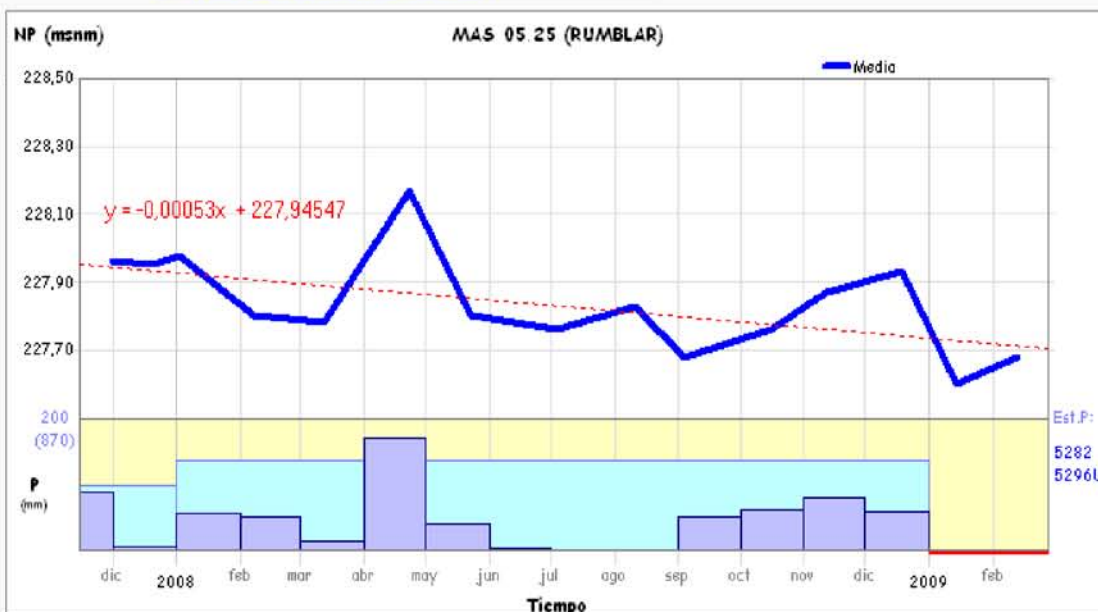
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 2007-febrero 2009 (16 meses/1,33 años)	16	227,83	227,60	228,17

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,54 (corr. media)
Tendencia
descendente
Velocidad (m/año)
-0,1935



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.25 - RUMBLAR

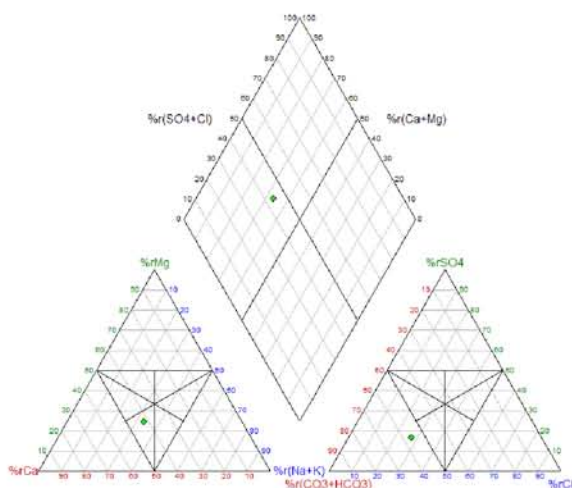
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	642,95	504,00	737,00	504,00	⬇️ -56,3457 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	14,93	12,00	18,50	18,50	⬇️ -0,2436 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	35,49	12,00	69,00	17,50	⬇️ -4,9365 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	46,06	32,00	58,00	44,80	⬇️ -1,8041 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	40,55	35,00	46,00	44,40	⬇️ -0,3506 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



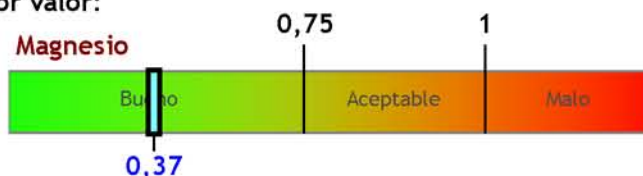
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada cálcico sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

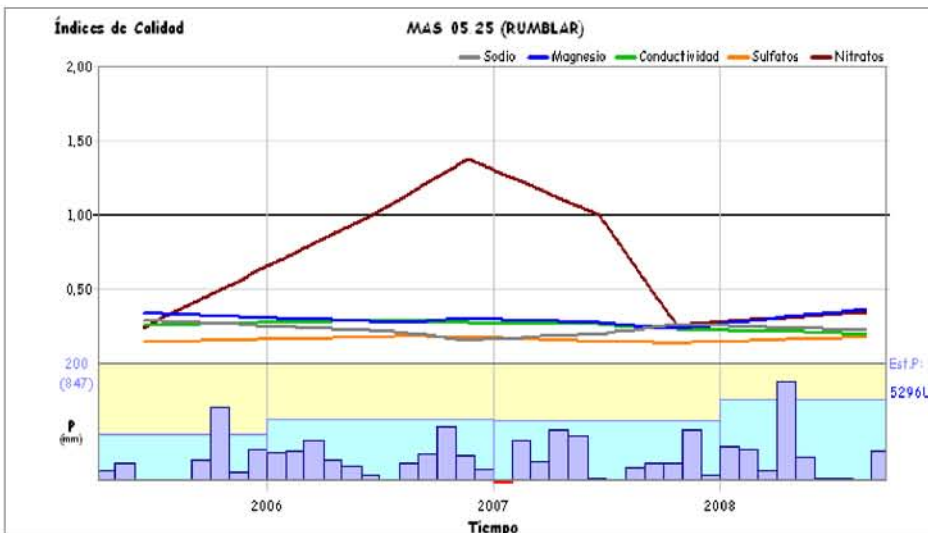
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,20	Buena
Magnesio	0,37	Buena
Nitratos	0,35	Buena
Sodio	0,22	Buena
Sulfatos	0,18	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.25 - RUMBLAR

Ficha 3

Análisis de la serie histórica**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

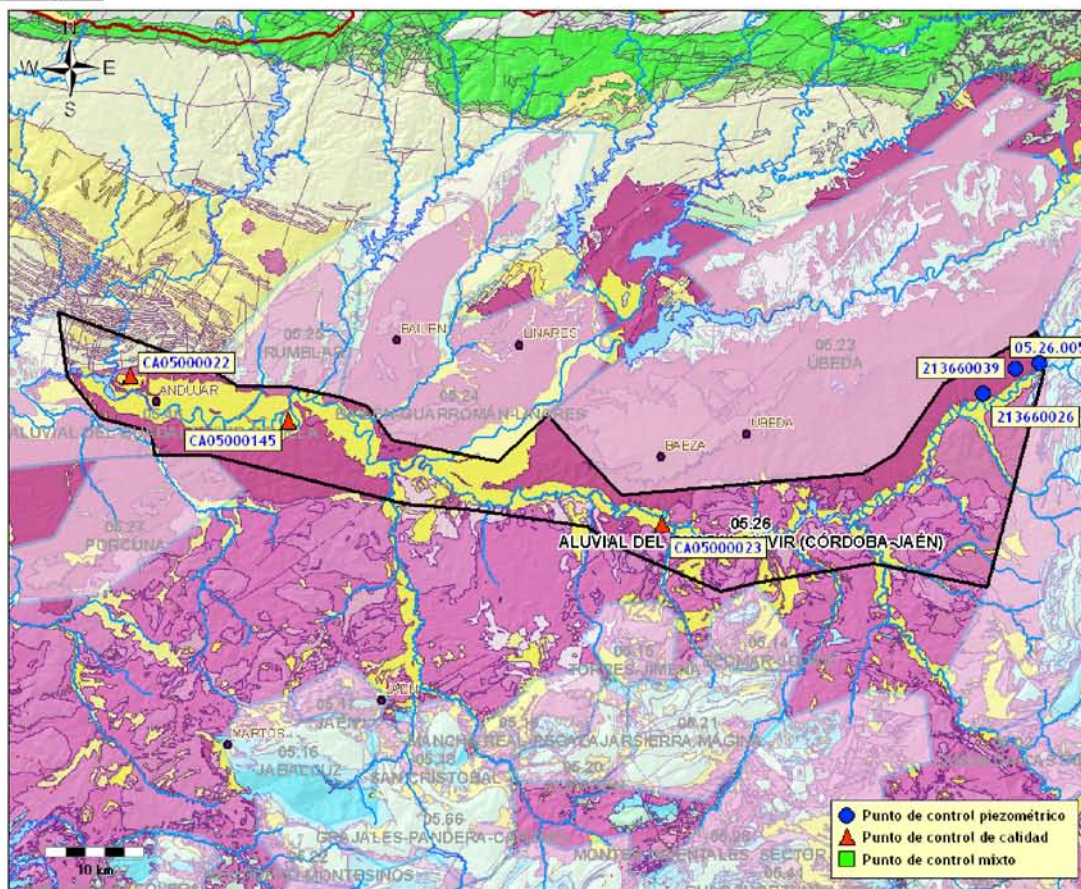
Facies predominante:

Evolución histórica del índice de calidad

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.26 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CÓRDOBA-JAÉN)

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
957,40 km ²	% Superficie	3,01 %	33,25 %	4,68 %	16,19 %	41,76 %

Características hidrogeológicas:

MASb detrítica permeable por porosidad intergranular en el caso del aluvial y permeabilidad mixta por porosidad y isuración para el acuífero Mioceno de base. El sustrato está casi siempre constituido por los materiales margosos del Mioceno. Al E del Jándula los permeables miocenos quedan reducidos a pequeños retazos. Los depósitos aluviales (20-40 m) conforman un acuífero libre y colgado, mientras que el Mioceno de base es de carácter libre en sus zonas próximas a los afloramientos y confinado bajo las margas miocenas. La alimentación de los depósitos aluviales procede de la recarga del propio Río Guadalquivir, de los retornos de regadíos y la infiltración del agua de lluvia, mientras que los Miocenos se alimentan de la infiltración del agua de lluvia. Las salidas se producen en los cauces de los ríos y una pequeña parte por bombeos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 30/03/2002 al 24/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 10/05/1996 al 21/07/1999)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 07/06/2005 al 22/08/2008)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.26 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CÓRDOBA-JAÉN)

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.26.005	497413	4214498	445,00			77	03/2002	02/2009	419,98	436,45	430,12

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
213660026	491709	4211450	480,00	sondeo	360	2	05/1996	07/1999	360,00	390,00	360,00
213660039	494983	4213926	550,00	sondeo	300	2	05/1996	07/1999	410,00	415,00	410,00

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000022	404955	4213198	223,00	pozo		6	06/2005	08/2008	727,00	69,80
Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000023	459006	4198198	300,00	pozo		6	06/2005	08/2008	2460,00	57,10
Facies (promedio): Clorurada sulfatada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000145	421014	4208622	215,00	pozo		7	06/2005	08/2008	1174,00	162,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.26 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CÓRDOBA-JAÉN)**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,98	14,08	0,06	-	-	15,12

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	66,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	66,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	13,20		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) 52,80

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
15,12	52,80	0,29	37,68



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.26 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CÓRDOBA-JAÉN)

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
mayo 1996-julio 1999 (39 meses/3,25 años)	4	393,76	385,00	402,50

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

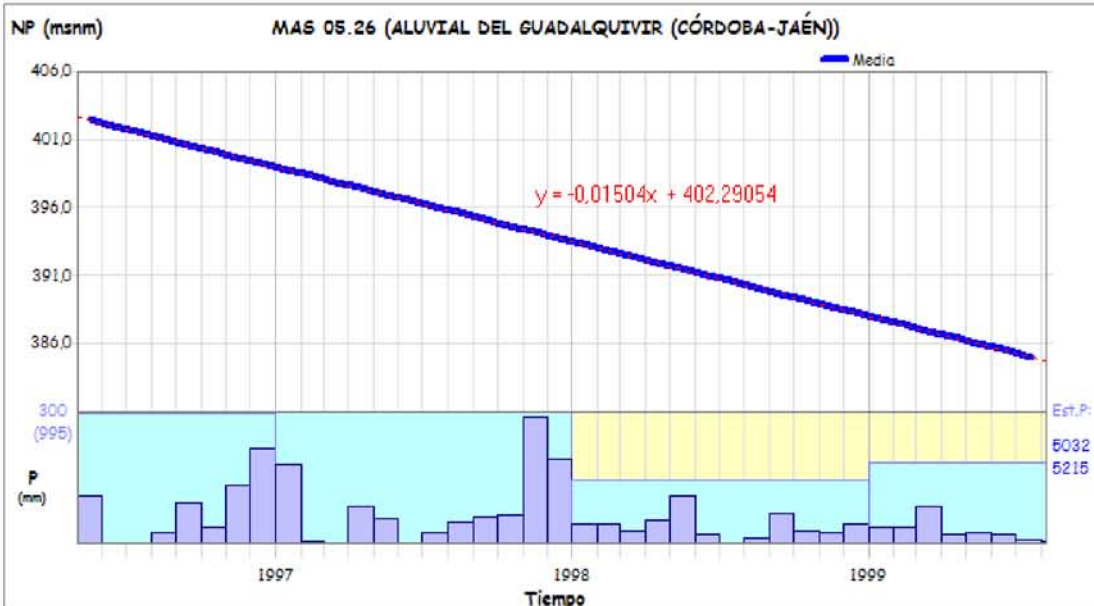
-1,00 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-5,4901



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 2002-febrero 2009 (84 meses/7,00 años)	77	429,84	419,98	436,45

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

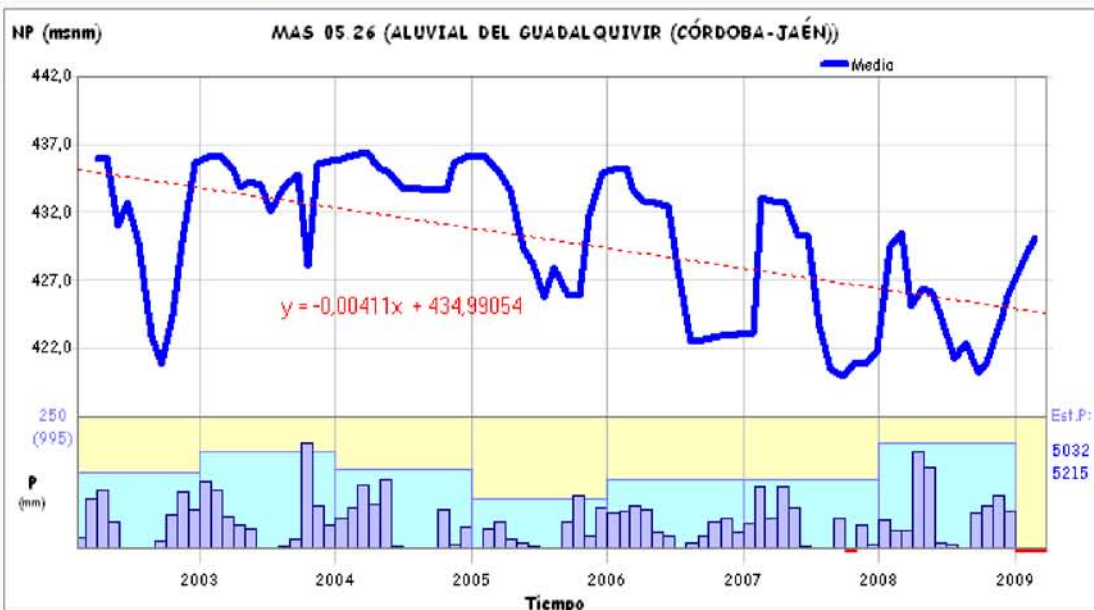
-0,57 (corr. media)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-1,4995



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

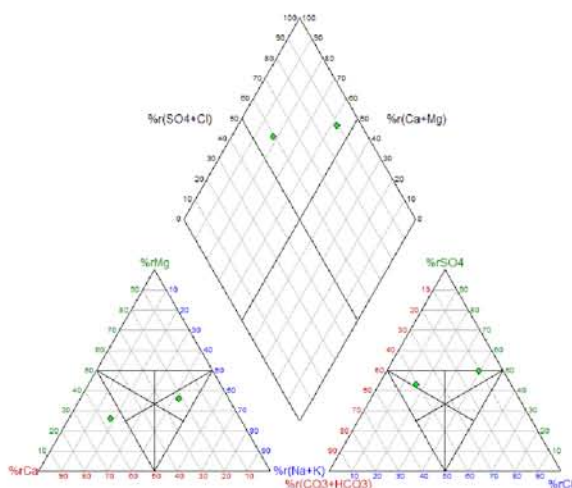
MASb 05.26 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CÓRDOBA-JAÉN)

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	3 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	19	1583,74	1453,67	1868,67	1453,67	⬇️ 57,5925 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	12	47,35	25,00	81,30	81,30	⬇️ 14,4672 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	19	75,57	65,00	96,30	96,30	⬇️ 6,9566 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	12	173,80	124,00	261,00	165,20	⬇️ 20,5812 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	12	340,34	263,00	491,50	473,25	⬇️ 87,2572 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:

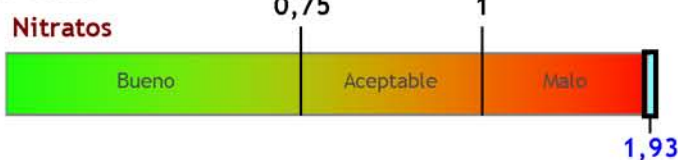
50,00 % Sulfatada bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)
50,00 % Sulfatada clorurada sódico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

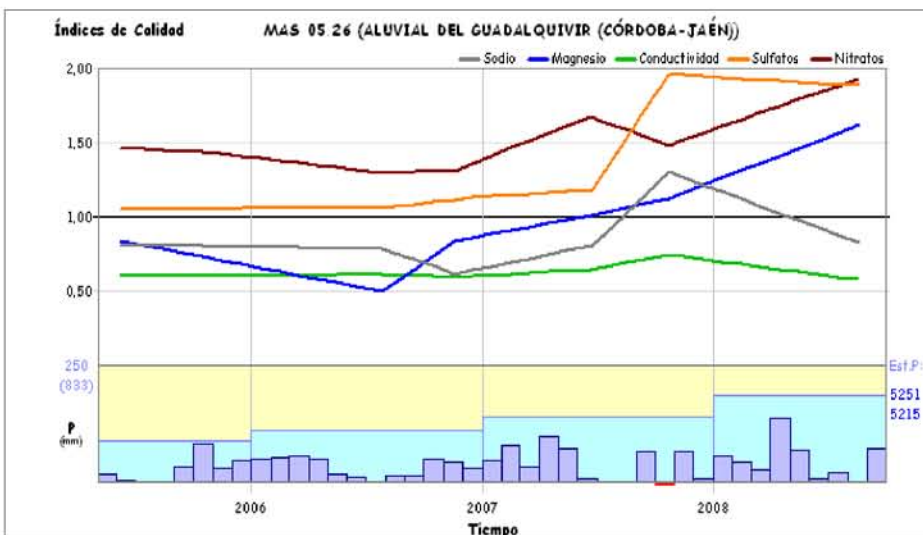
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,58	Buena
Magnesio	1,63	Mala
Nitratos	1,93	Mala
Sodio	0,83	Intermedia
Sulfatos	1,89	Mala

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio y los Sulfatos. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 1,93)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.26 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (CÓRDOBA-JAÉN)

Ficha 3

Análisis de la serie histórica**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

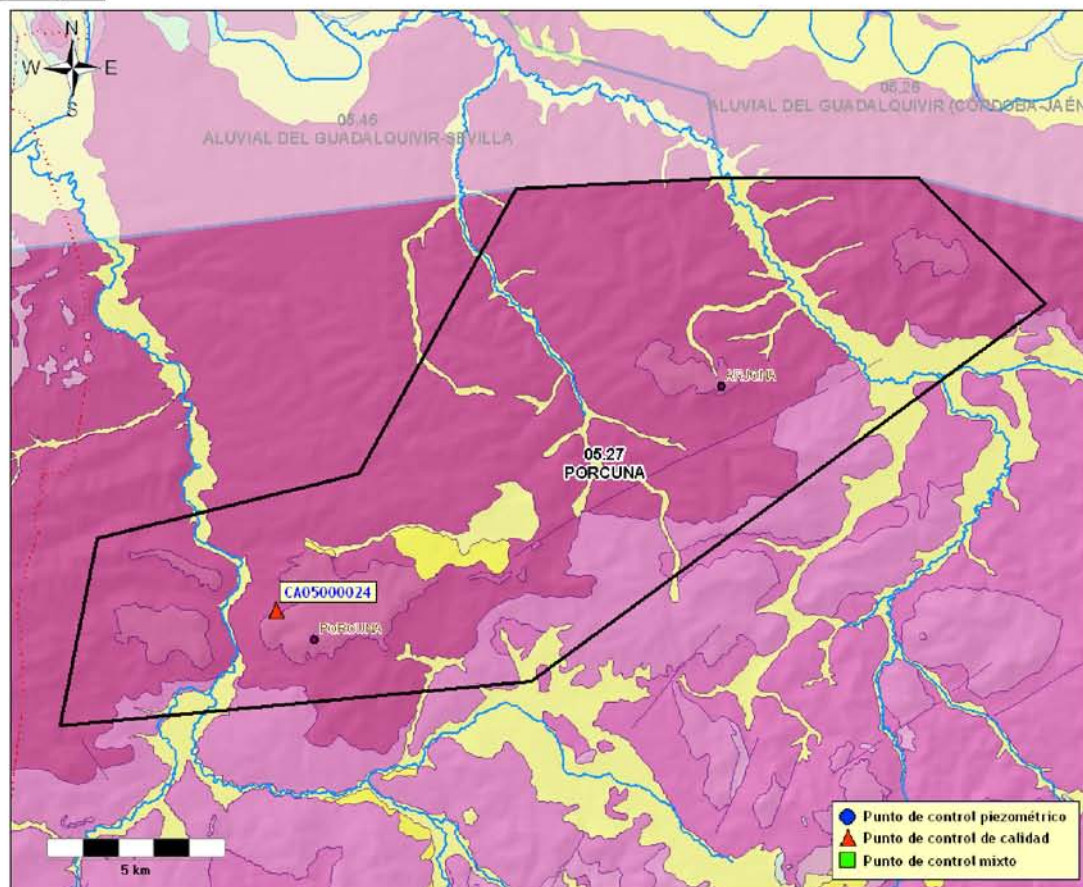
Evolución histórica del índice de calidad

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.27 - PORCUNA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
218,43 km ²	% Superficie	10,38 %	1,31 %	8,01 %	0,87 %	79,43 %

Características hidrogeológicas:

Formada por distintos afloramientos de calcarenitas (40-50 m) de edad Tortoniense-Messiniense que culminan el relleno de la Depresión del Guadalquivir, formando pequeños acuíferos libres colgados y desconectados entre sí. Los límites vienen determinados por las margas del Tortoniense-Messiniense. Se diferencian cinco afloramientos: Higuera de Arjona, Arjona-Arjonilla, Porcuna, Cortijo de la Tejera y Cerro Albalate. El aluvial del Río Salado de Arjona es el más importante de la zona. La MASb recibe su alimentación a partir de la infiltración del agua de lluvia, descargando esos recursos hacia los límites abiertos. Las direcciones de flujo son N y SE en el acuífero de Higuera de Arjona; NW en el acuífero de Arjona-Arjonilla; S en el acuífero de Cortijo de la Tejera; y NW en el acuífero de Cerro Albalate.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 07/06/2005 al 13/08/2008)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.27 - PORCUNA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000024	394876	4193039	349,00	manantial		6	06/2005	08/2008	2260,00	423,00

Facies (promedio): Sulfatada clorurada sódico cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.27 - PORCUNA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.27 - PORCUNA

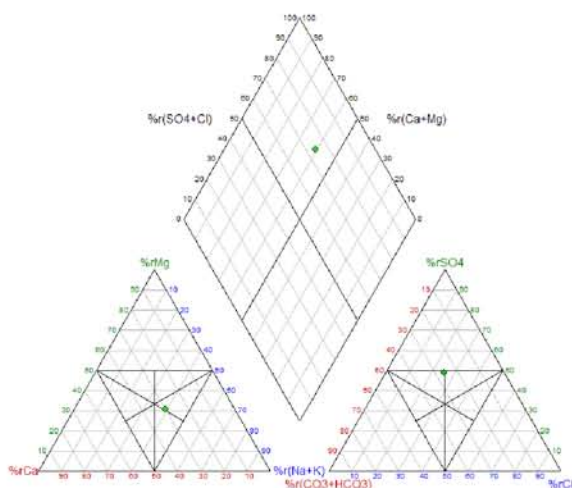
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	2643,24	2260,00	3155,00	2260,00	⬇️ -37,1680 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	104,51	80,00	131,00	100,90	⬇️ 8,0348 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	398,33	361,00	432,00	423,00	⬇️ 10,7012 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	184,07	146,30	252,00	146,30	⬇️ 4,8216 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	560,20	355,00	726,00	469,90	⬇️ 12,8573 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



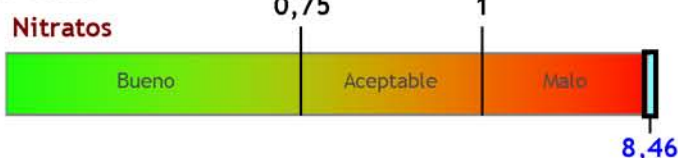
Facies predominante:
100,00 % Sulfatada bicarbonatada sódico magnésica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

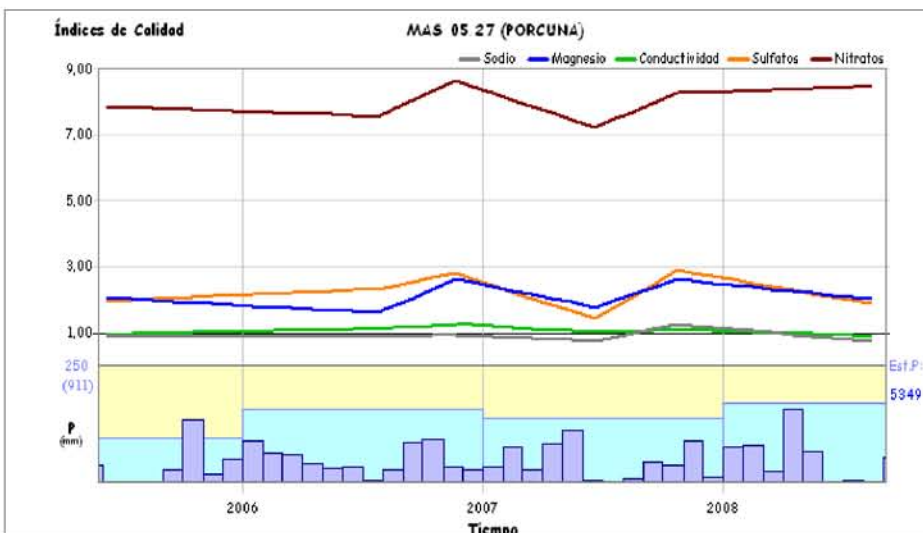
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,90	Bueno
Magnesio	2,02	Malo
Nitratos	8,46	Malo
Sodio	0,73	Bueno
Sulfatos	1,88	Malo

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio y los Sulfatos. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 8,46)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.27 - PORCUNA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

Evolución histórica del índice de calidad

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.28 - MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.28.004	445227	4155139	1160,00		157	25	02/2007	02/2009	937,23	940,60	940,60
05.28.007	438416	4151164	1113,00		289	25	02/2007	02/2009	891,24	895,12	895,12

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
184040058	420227	4150690	930,00	sondeo	85	17	01/1979	06/1987	904,62	907,63	905,82

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000095	425933	4149502	989,00	manantial		7	06/2005	08/2008	537,00	4,91
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000096	452379	4164534	927,00	manantial		7	06/2005	08/2008	1210,00	5,62
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000177	445275	4148995	923,00	pozo		5	06/2006	08/2008	734,00	40,70
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
184040013	420496	4146347	905,00	manantial		25	10/1967	08/2001	909,00	22,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
193940002	452380	4164460	945,00	manantial		22	10/1991	08/2001	1327,00	104,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.28 - MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
2,14	6,41	0,02	-	-	8,57

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	42,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	42,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	8,40		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **33,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
8,57	33,60	0,26	25,03



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.28 - MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 1979-junio 1987 (102 meses/8,50 años)	17	905,55	904,62	907,63

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

0,55 (corr. media)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

0,1907



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2007-febrero 2009 (25 meses/2,08 años)	50	915,69	914,68	917,86

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

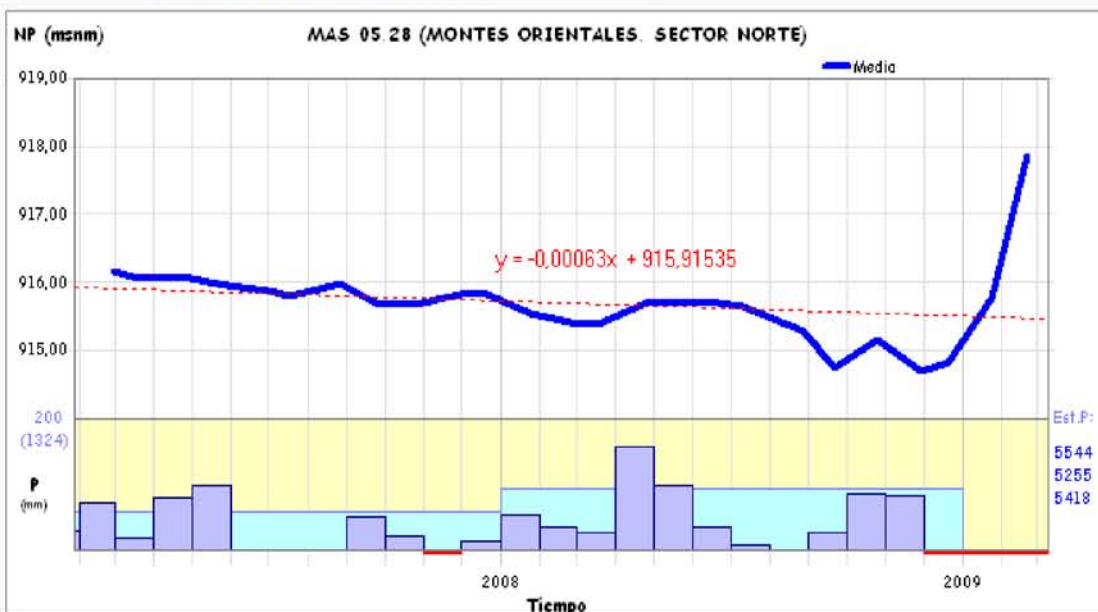
-0,23 (corr. baja)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,2293



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

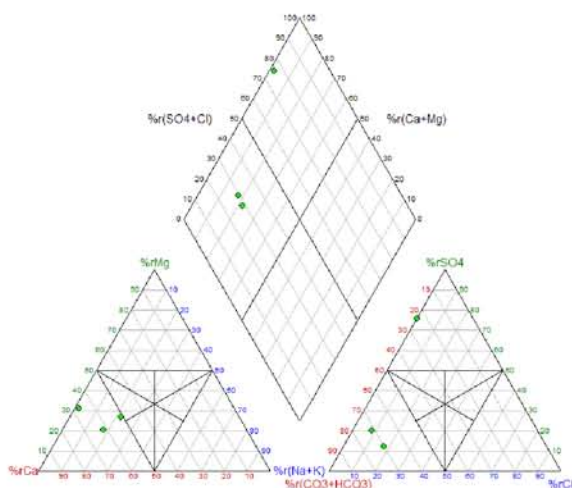
MASb 05.28 - MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	3 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2006-agosto 2008 (27 meses/2,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	17	901,09	827,00	997,33	827,00	⬇️ -85,9284 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	13	31,07	26,00	32,67	30,80	⬆️ 1,9484 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	17	15,19	13,67	17,08	17,08	⬇️ 0,0312 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	13	15,87	13,67	20,30	20,30	⬆️ 3,8967 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	17	262,29	245,00	281,67	254,33	⬆️ 4,1099 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



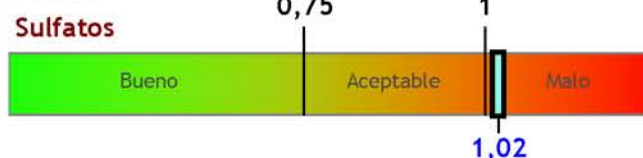
Facies predominante:
66,67 % Bicarbonatada cálcica (2 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

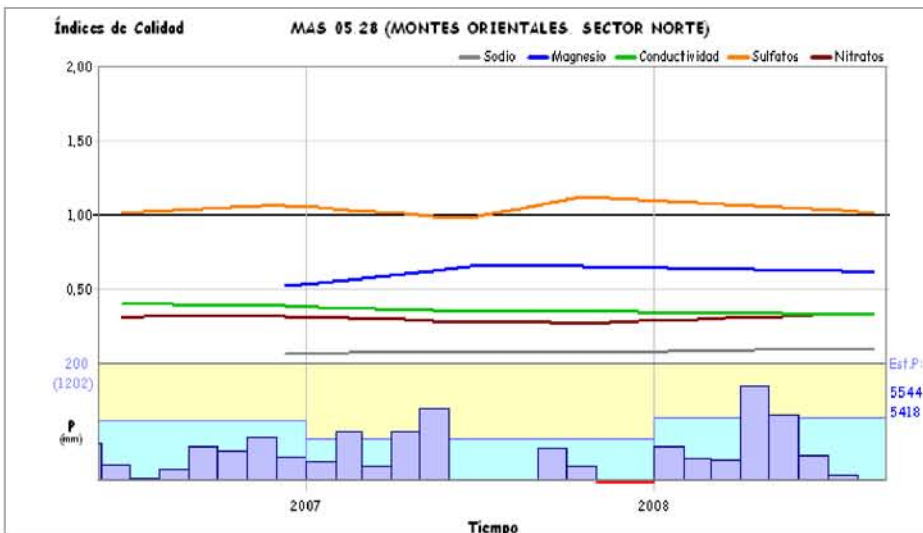
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,33	Buena
Magnesio	0,62	Buena
Nitratos	0,34	Buena
Sodio	0,10	Buena
Sulfatos	1,02	Mala

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Mala (peor valor Ic Sulfatos = 1,02)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.28 - MONTES ORIENTALES. SECTOR NORTE

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

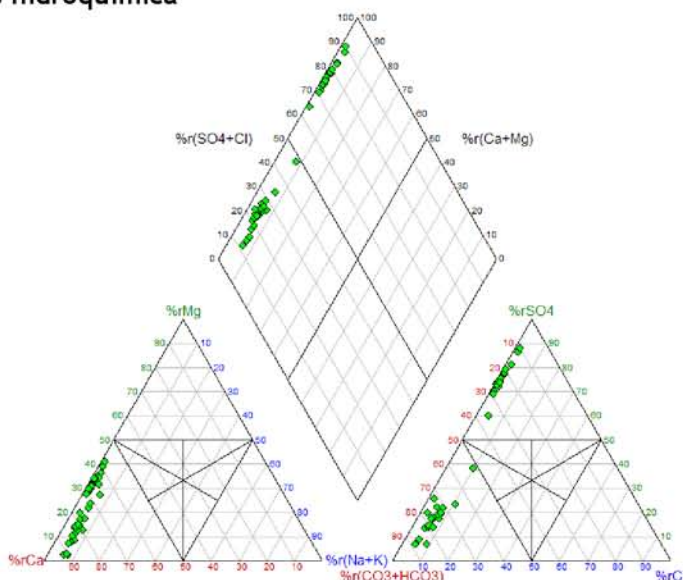
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	45	816,12	689,00	1118,00	1118,00	📉 -1,6295 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	41	39,26	28,50	55,00	41,37	📉 -0,5871 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	44	16,09	4,00	39,85	39,85	📉 -0,4123 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	43	5,69	4,50	8,13	6,50	📈 0,1852 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	43	325,52	264,00	369,00	333,64	📈 1,5508 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

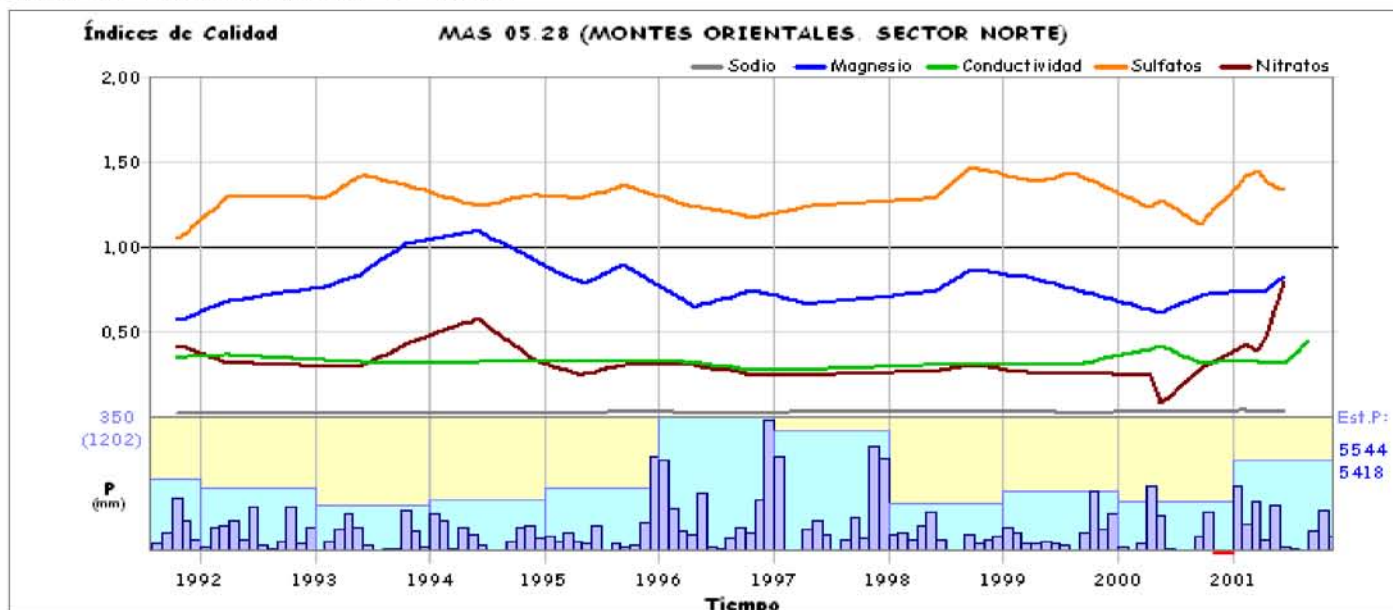
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 55,00 % Bicarbonatada cálcica (22 muestra/s)
- 45,00 % Sulfatada cálcica (18 muestra/s)

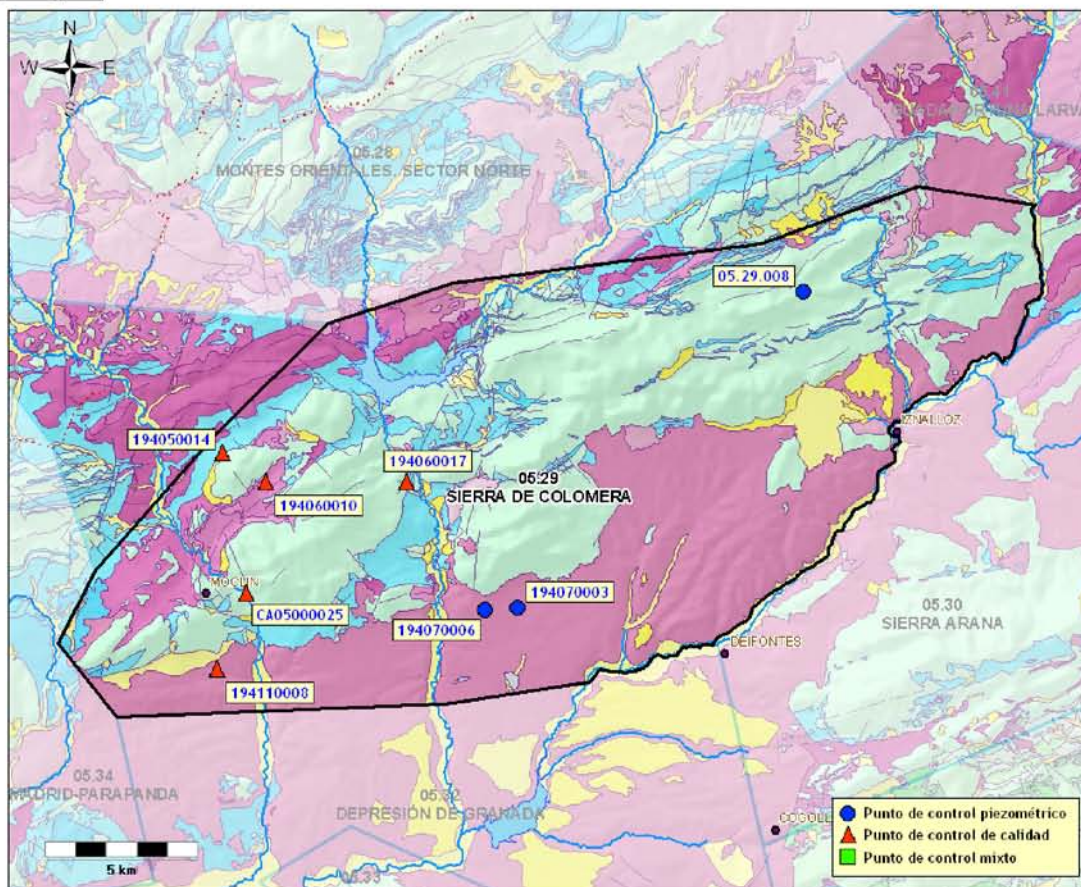


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.29 - SIERRA DE COLOMERA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
332,79 km ²	% Superficie	5,20 %	44,29 %	33,05 %	15,20 %	1,60 %

Características hidrogeológicas:

Pertenece a las Cordilleras Béticas, formado por materiales de los dominios Alpujárride y Subbético (interno y medio). Los materiales de mayor interés hidrogeológico corresponden a carbonatos del Jurásico. Su geometría es muy variable, estando condicionada por factores estructurales y tectónicos. El sustrato impermeable está constituido por margas cretácicas.

El límite Este de la masa coincide con el cauce del río Cubillas, el Sur con la Depresión de Granada, el Oeste con materiales del Triásico y al Norte con los carbonatos jurásicos de los Montes Orientales.

La recarga se produce casi exclusivamente por infiltración de las precipitaciones y la descarga natural, tiene lugar a través de manantiales, hacia los niveles acuíferos de la Depresión de Granada y hacia los cursos de agua.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 27/02/2007 al 22/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 19/03/1984 al 20/01/1989)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 02/06/2005 al 31/10/2007)
- Red IGME: 4 puntos (periodo del 27/06/1966 al 06/04/1989)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.29 - SIERRA DE COLOMERA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.29.008	450055	4143292	970,00		350	23	02/2007	02/2009	711,42	721,51	721,51

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
194070003	440654	4132890	740,00	sondeo	70	12	03/1984	01/1989	701,81	706,69	701,81
194070006	439611	4132816	760,00	sondeo		9	03/1984	03/1988	708,15	712,11	709,44

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000025	431713	4133370	667,00	sondeo		5	06/2005	10/2007	766,00	11,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
194050014	430950	4137968	930,00	manantial		2	07/1982	03/1989	326,00	14,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
194060010	432373	4137028	970,00	manantial		2	07/1982	03/1989	421,00	24,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
194060017	436982	4137024	760,00	manantial		2	07/1982	04/1989	323,00	24,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194110008	430769	4130871	690,00	manantial		9	06/1966	03/1989	335,00	18,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.29 - SIERRA DE COLOMERA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,47	13,13	0,00	-	-	13,60

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	25,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	25,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	5,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) 20,00

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
13,60	20,00	0,68	6,40



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.29 - SIERRA DE COLOMERA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 1984-marzo 1988 (49 meses/4,08 años)	19	707,84	705,45	709,40

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

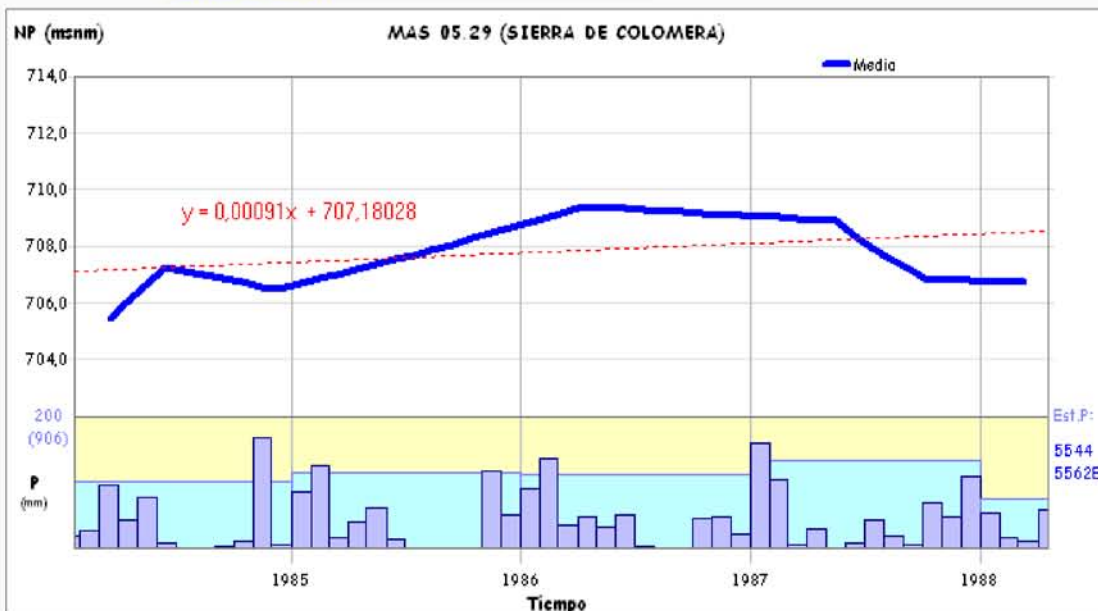
0,36 (corr. baja)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

0,3325



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2007-febrero 2009 (25 meses/2,08 años)	23	713,43	711,42	721,51

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

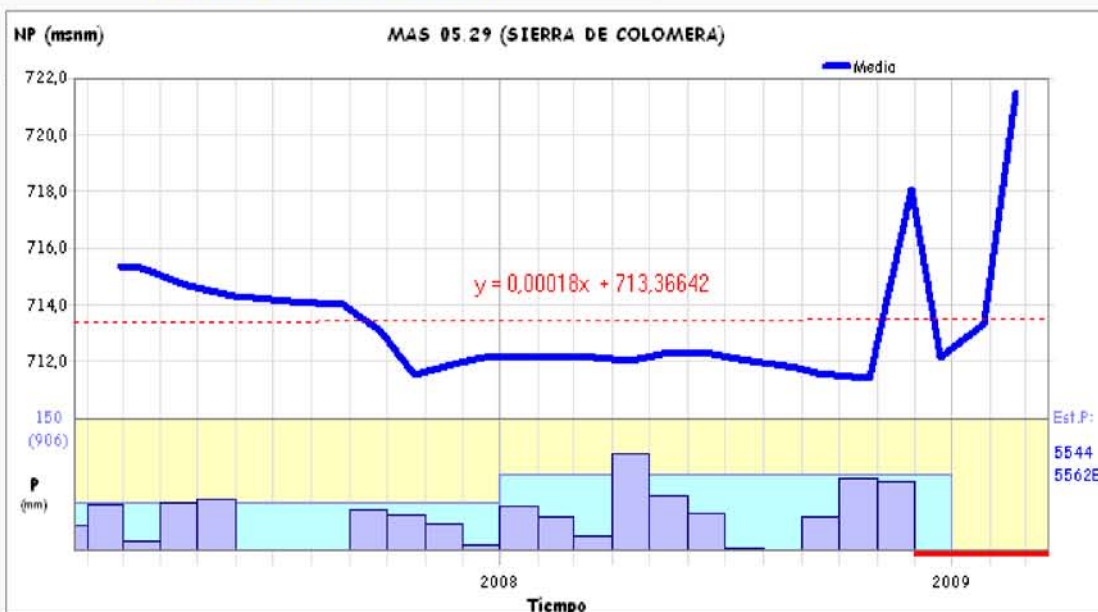
0,02 (corr. muy baja)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

0,0662



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.29 - SIERRA DE COLOMERA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	5	798,18	709,00	935,00	766,00	⬇️ 23,7059 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	31,60	26,00	37,00	31,00	⬇️ -3,2284 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	5	12,16	11,00	14,00	11,00	⬇️ -1,0873 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	25,98	20,00	29,00	21,00	⬇️ -2,0435 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	146,23	104,00	198,00	114,00	⬇️ 1,6929 (mg/l SO4/año)	250,00

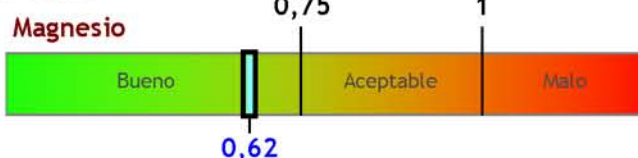
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

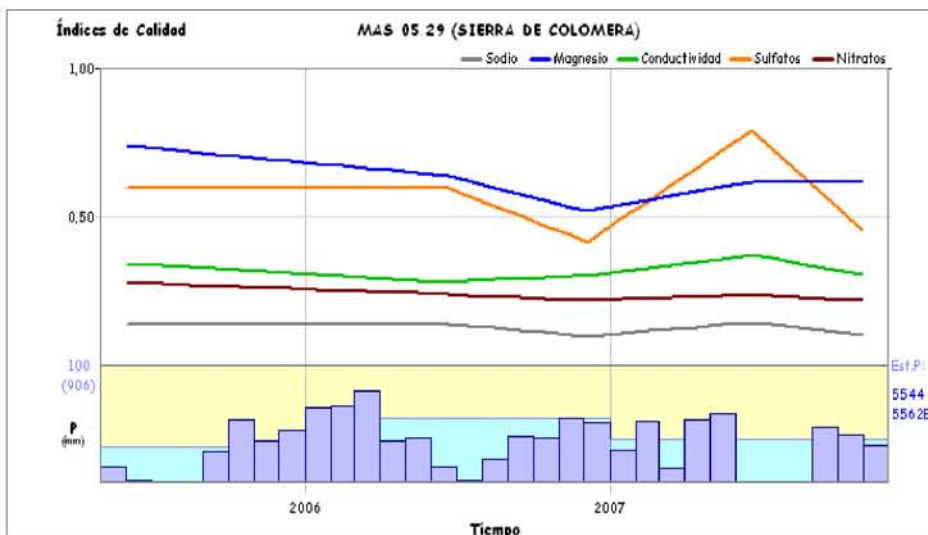
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,31	Buena
Magnesio	0,62	Buena
Nitratos	0,22	Buena
Sodio	0,11	Buena
Sulfatos	0,46	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.29 - SIERRA DE COLOMERA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

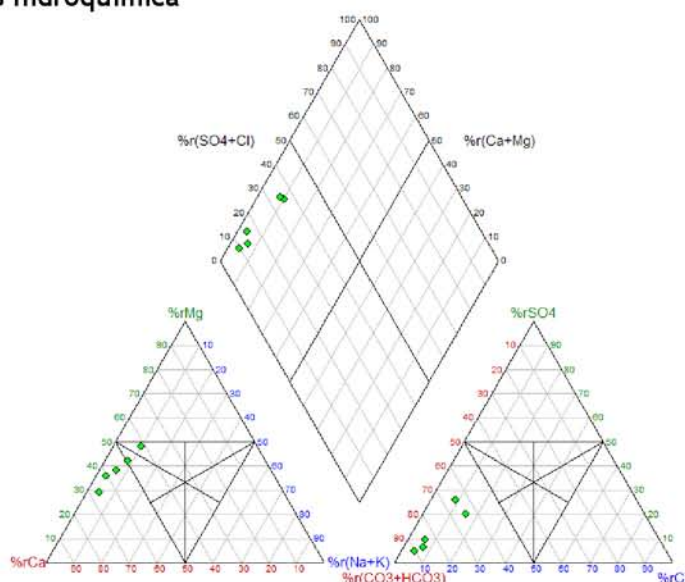
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	8	356,10	351,49	360,71	351,49	-1,3835 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	8	21,25	17,26	25,22	17,26	-1,1949 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	6	24,52	20,68	28,33	20,68	-1,1490 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	8	4,71	4,50	4,92	4,50	-0,0627 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	8	29,72	16,81	42,58	16,81	-3,8705 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

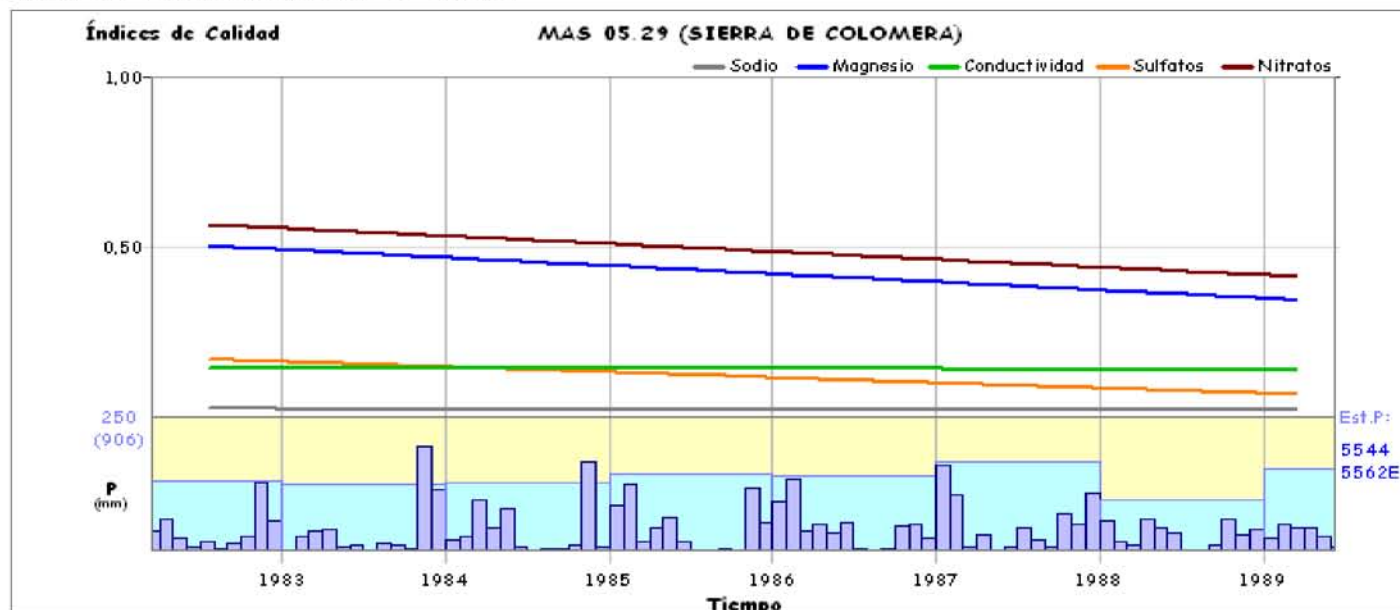
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

60,00 % Bicarbonatada cálcica (3 muestra/s)



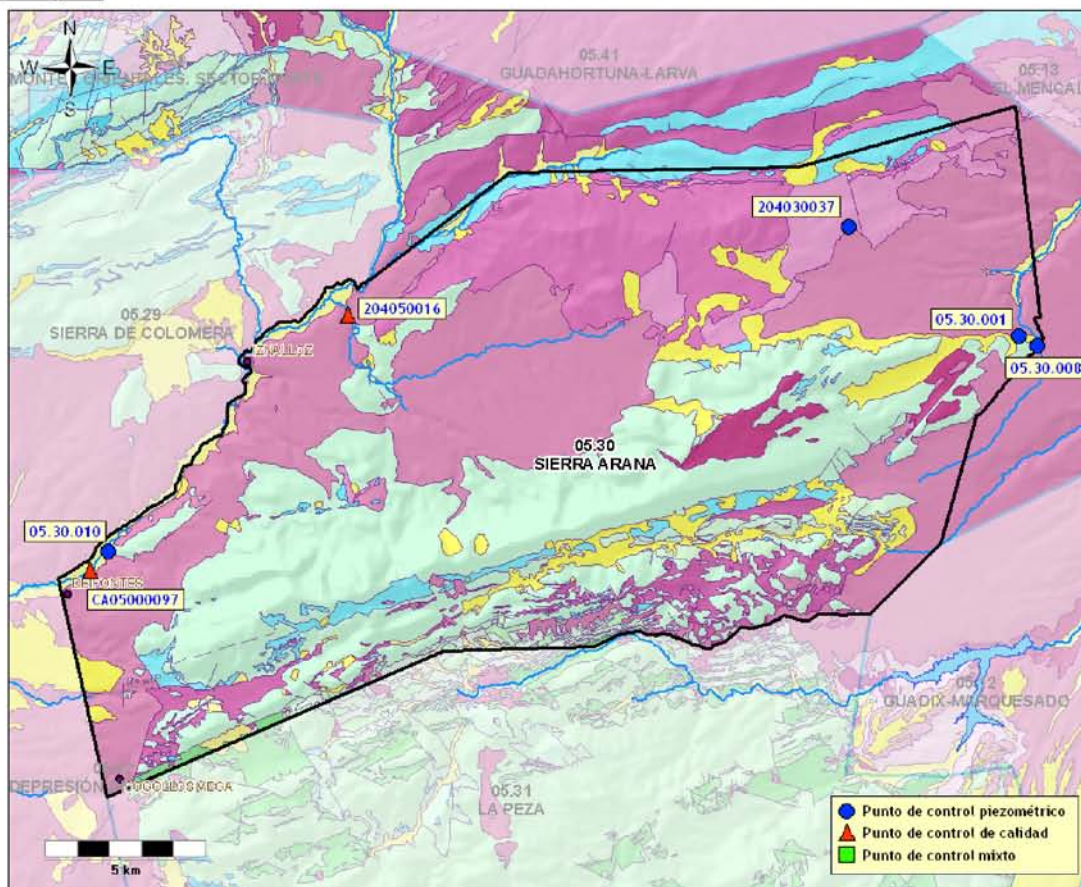
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.30 - SIERRA ARANA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
375,71 km ²	% Superficie	1,63 %	40,77 %	39,47 %	17,83 %	0,30 %

Características hidrogeológicas:

Tiene estructura anticlinal. Los materiales importantes desde el punto de vista hidrogeológico es la serie carbonatada del Subbético interno, esta, abarca todos los materiales pertenecientes al Jurásico. También presentan interés las calcarenitas y calizas detríticas de la Formación Mureda (Mioceno inferior y medio). El sustrato impermeable está constituido por margas del cretácico, del Subbético medio, sobre las que cabalga. La masa limita al Norte y Este, con depósitos del Terciario, al Noroeste con el río Cubillas, al Sureste con los detríticos Plio-Cuaternarios de la masa Guadix-Marquesado, al Sur con carbonatos triásicos de la Sierra de La Peza y al Suroeste con la Depresión de Granada. La recarga procede de la infiltración del agua de lluvia. La descarga natural, se produce fundamentalmente a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 09/01/2001 al 09/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 10/02/1984 al 23/04/1984)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 01/06/2005 al 18/10/2007)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 22/02/1989 al 31/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.30 - SIERRA ARANA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.30.001	477287	4139470	1010,00		73	78	01/2002	02/2009	994,27	1003,78	994,48
05.30.008	477862	4139167	1020,00			74	01/2002	02/2009	997,30	1007,15	998,65
05.30.010	448760	4132744	750,00			94	01/2001	02/2009	728,77	732,20	729,18

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
204030037	471970	4142914	1055,00	sondeo	139	2	02/1984	04/1984	1049,22	1050,56	1049,22

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000097	448185	4132126	705,00	manantial		6	06/2005	10/2007	556,00	7,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
204050016	456244	4140129	820,00	manantial		20	02/1989	10/2001	470,00	27,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.30 - SIERRA ARANA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,31	3,76	0,00	-	-	5,07

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	50,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	50,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	10,00		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **40,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
5,07	40,00	0,13	34,93



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.30 - SIERRA ARANA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

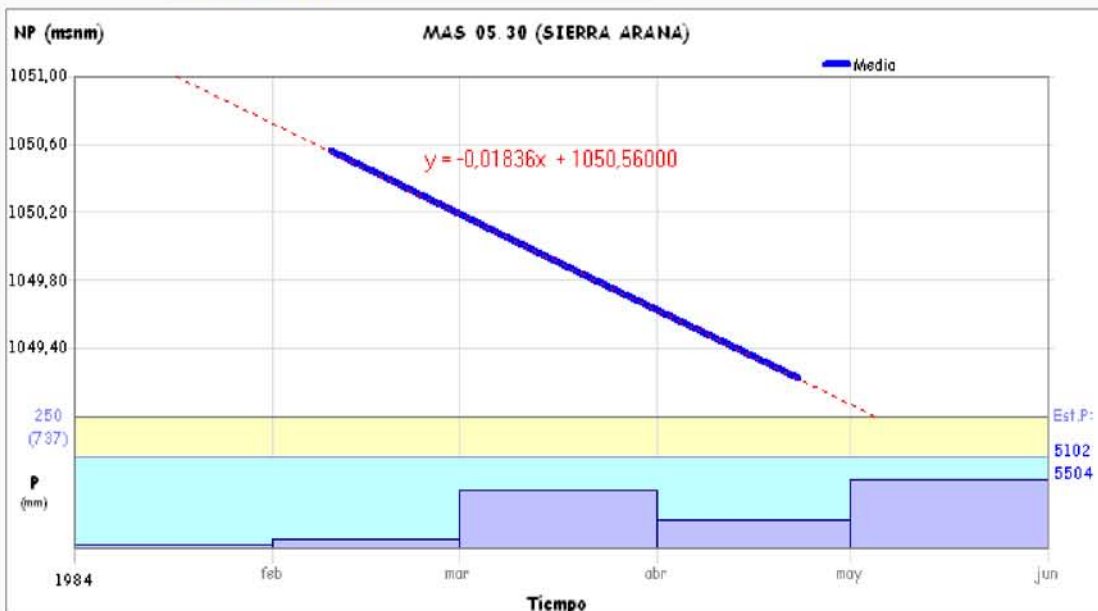
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 1984-abril 1984 (3 meses/0,25 años)	2	1049,91	1049,22	1050,56

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-1,00 (corr. perfecta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-6,7000



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

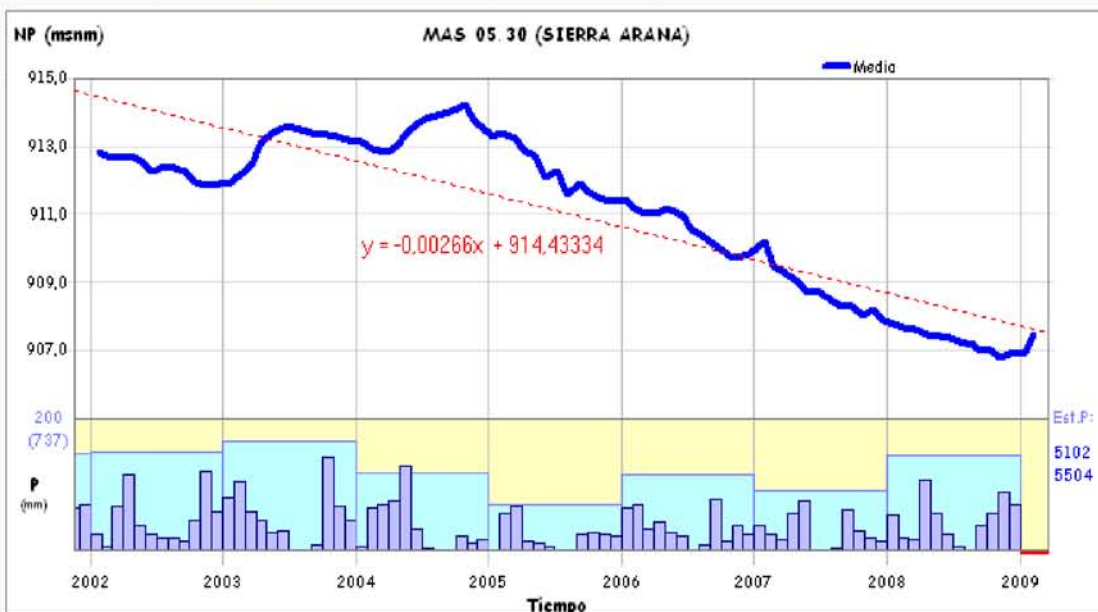
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-febrero 2009 (86 meses/7,17 años)	236	911,03	906,80	914,21

Nº de piezómetros considerados: 3 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,87 (corr. muy alta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-0,9703



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.30 - SIERRA ARANA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	592,00	462,00	771,00	556,00	⬇️ 67,5330 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	33,42	26,00	43,00	26,00	⬇️ -4,9971 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	7,21	6,00	9,00	7,00	⬇️ 0,5906 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	6,85	5,00	10,00	6,00	⬇️ 0,7742 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	123,24	78,00	191,00	125,00	⬇️ 20,8264 (mg/l SO4/año)	250,00

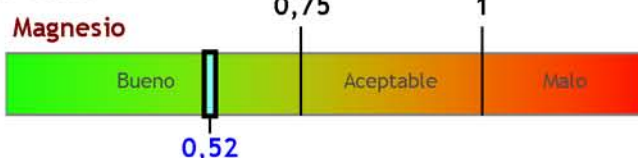
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

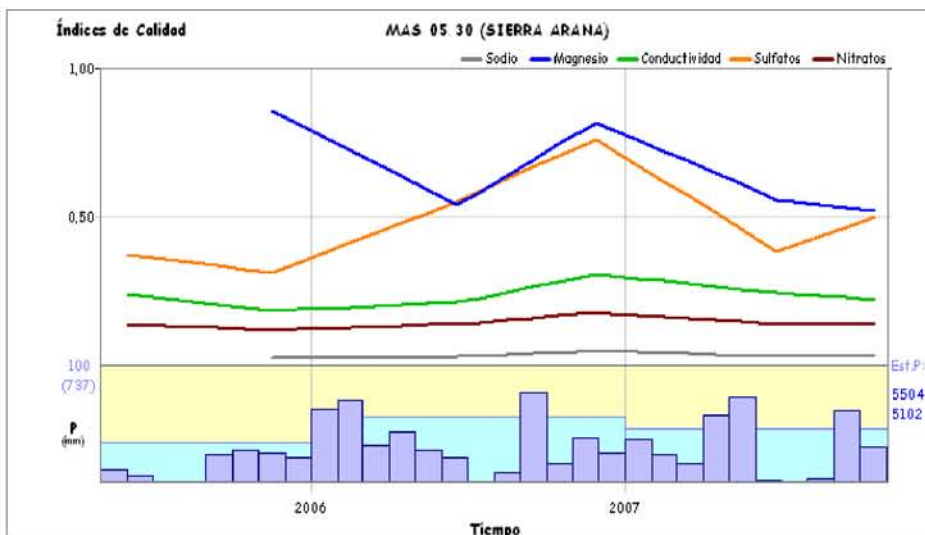
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,22	Bueno
Magnesio	0,52	Bueno
Nitratos	0,14	Bueno
Sodio	0,03	Bueno
Sulfatos	0,50	Bueno

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.30 - SIERRA ARANA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

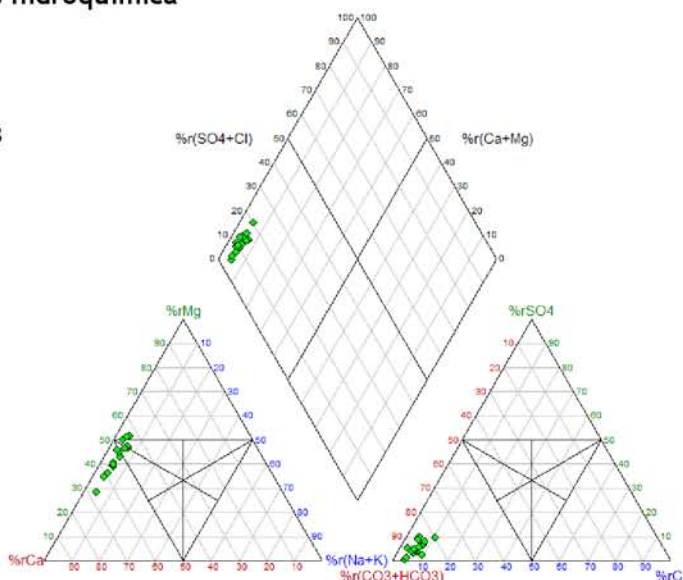
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	20	481,26	425,00	516,00	470,00	 -1,3894 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	19	28,61	19,00	38,00	27,00	 -0,0950 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	20	23,86	17,00	32,00	27,00	 0,5478 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	20	6,12	4,00	8,00	7,00	 0,1313 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	20	13,58	1,00	24,00	5,00	 -0,3502 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

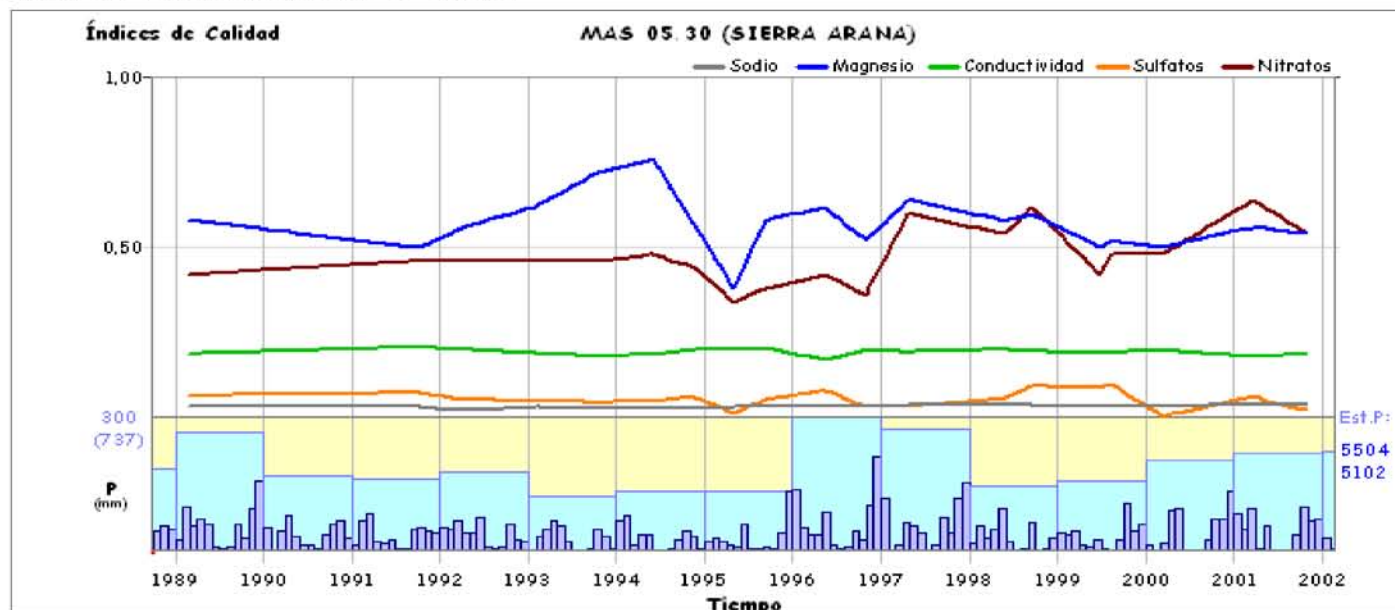
Facies predominante:

64,71 % Bicarbonatada cálcica (11 muestra/s)

17,65 % Bicarbonatada magnésica (3 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

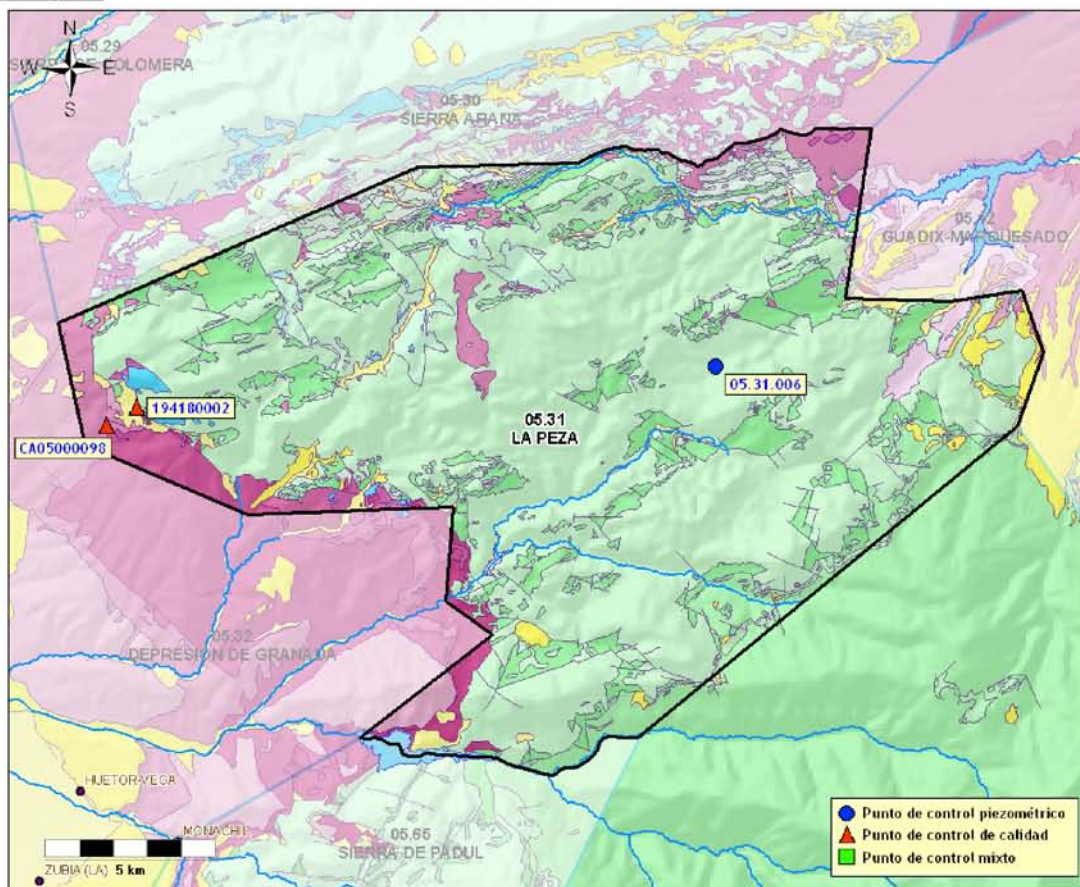


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.31 - LA PEZA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
308,78 km ²	% Superficie	2,78 %	66,21 %	4,99 %	4,50 %	21,27 %

Características hidrogeológicas:

Está formada por materiales carbonatados del Triásico dispuestos en mantos de corrimiento. Los acuíferos tienen una geometría compleja y poco conocida. La masa limita al Norte con los carbonatos jurásicos de la masa Sierra Arana, al Sur con el cauce del río Genil y el embalse de Canales, al Este, con la masa Guadix-Marquesado, y al Oeste con los detríticos de la masa Depresión de Granada. La recarga, se produce principalmente por infiltración de las precipitaciones, aunque puede existir una recarga procedente de la percolación de los cursos superficiales en sus tramos de cabecera. La descarga natural tiene lugar a partir de manantiales y de forma difusa hacia los principales cursos de agua. También pueden producirse salidas puntuales hacia los materiales de las Depresiones de Granada y Guadix en los bordes en los que están en contacto.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 27/02/2007 al 22/02/2009)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 01/06/2005 al 30/10/2007)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 13/04/1966 al 31/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.31 - LA PEZA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.31.006	468044	4123762	1232,00		265	25	02/2007	02/2009	1154,63	1163,48	1154,74

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000098	450107	4122017	958,00	manantial		6	06/2005	10/2007	479,00	12,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
194180002	451002	4122561	1100,00	manantial		23	04/1966	10/2001	367,00	3,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.31 - LA PEZA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,97	0,00	0,35	-	-	1,31

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	91,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	91,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	18,20		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **72,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,31	72,80	0,02	71,49



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.31 - LA PEZA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2007-febrero 2009 (25 meses/2,08 años)	25	1159,41	1154,63	1163,48

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

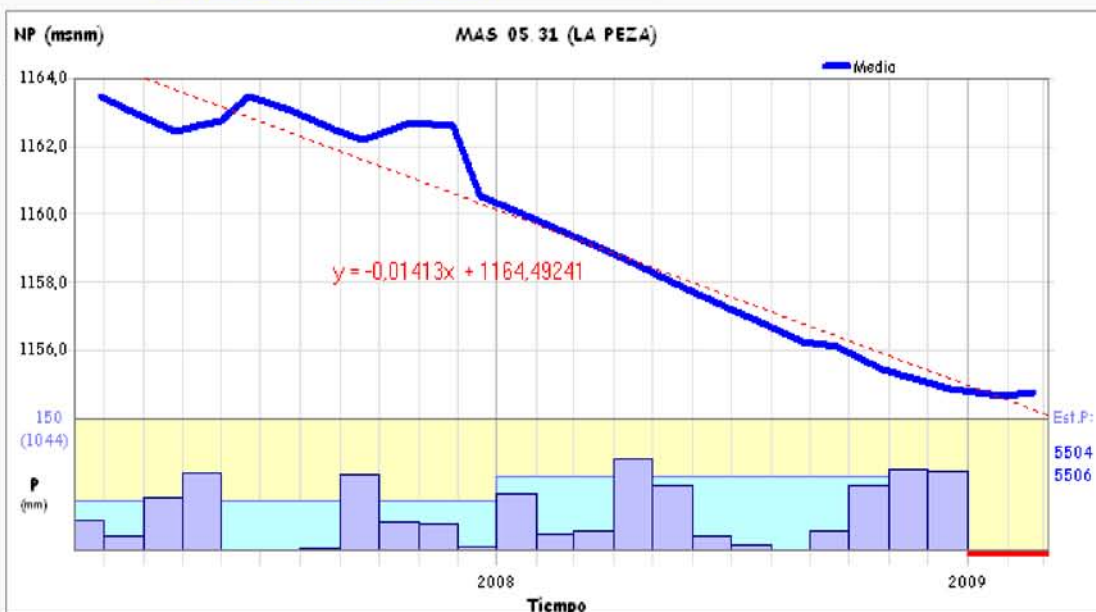
-0,97 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-5,1559



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.31 - LA PEZA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	467,32	422,00	511,00	479,00	⬇️ 12,2971 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	26,53	23,00	39,00	29,00	⬇️ -5,2504 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	17,86	12,00	20,00	12,00	⬇️ -3,5812 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	8,77	5,00	11,00	5,00	⬇️ -2,8690 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	57,59	41,00	73,00	65,00	⬇️ 4,5700 (mg/l SO4/año)	250,00

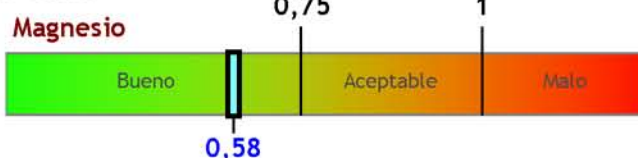
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

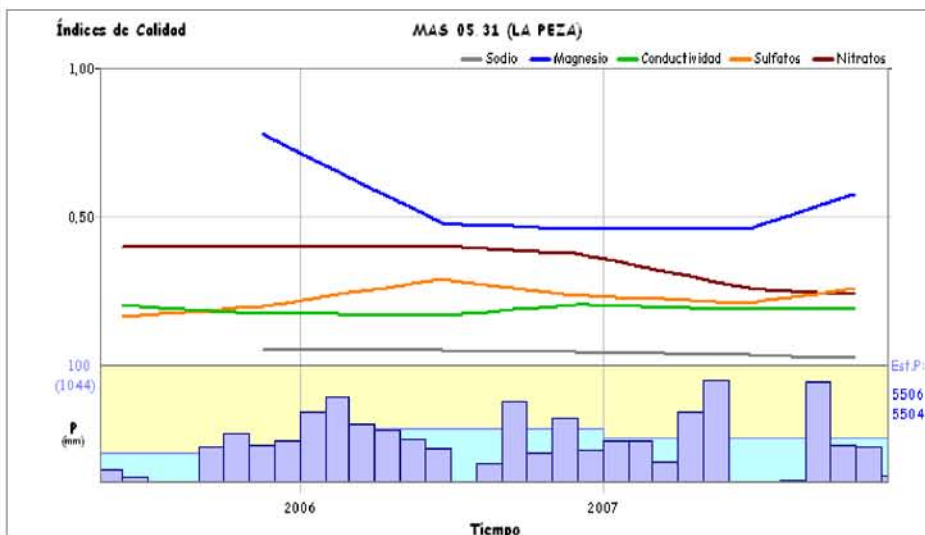
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,19	Bueno
Magnesio	0,58	Bueno
Nitratos	0,24	Bueno
Sodio	0,03	Bueno
Sulfatos	0,26	Bueno

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.31 - LA PEZA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

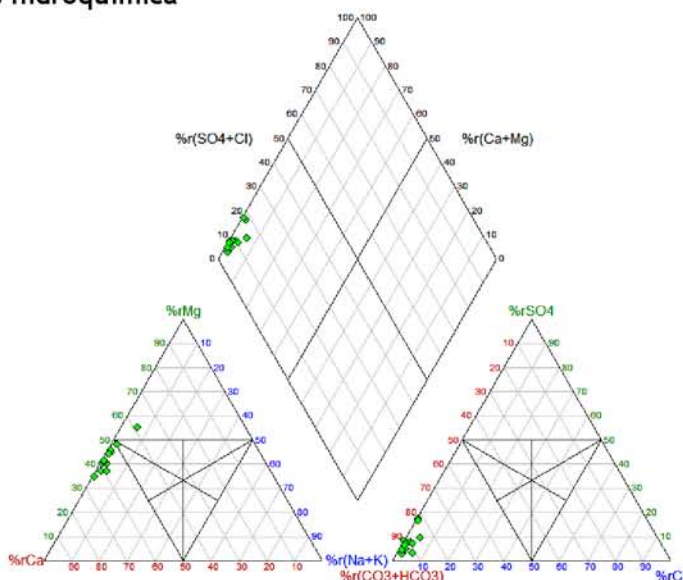
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	22	373,13	270,00	410,00	367,00	\downarrow -1,0002 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	21	24,48	2,00	78,00	19,00	\downarrow -0,6010 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	17	2,84	1,00	5,00	3,00	\downarrow -0,0056 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	21	1,29	0,00	4,00	0,00	\downarrow 0,0328 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	21	12,36	5,00	39,00	7,00	\downarrow 0,1286 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

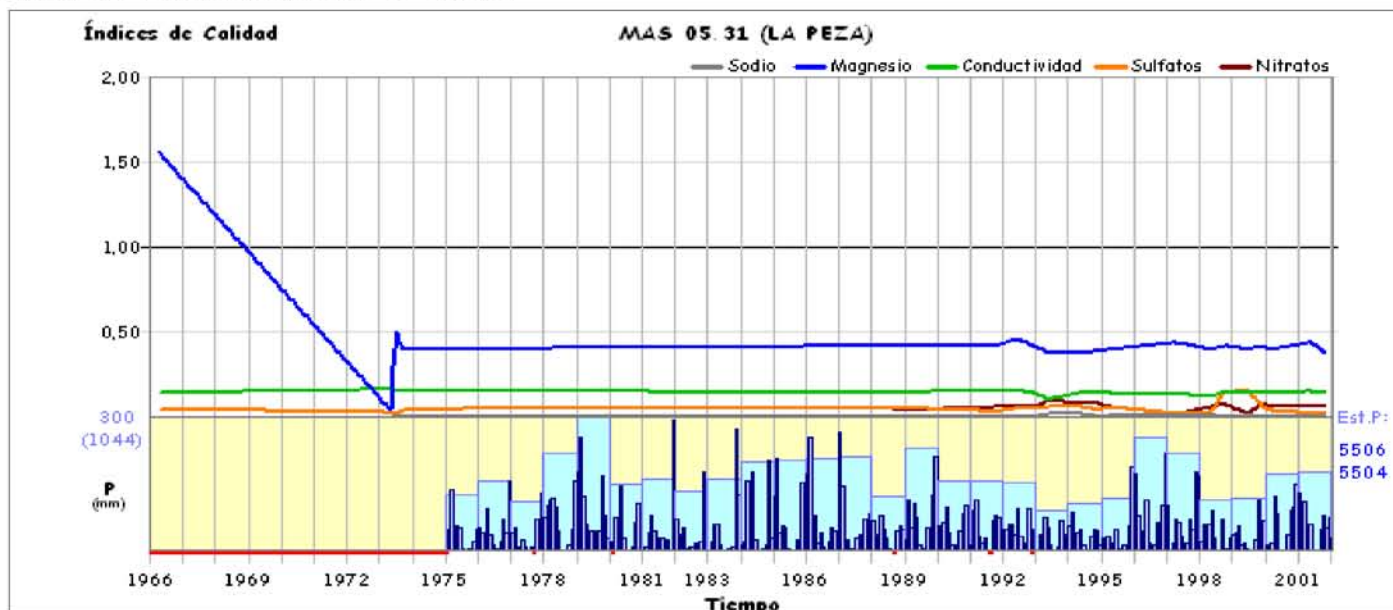
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

83,33 % Bicarbonatada cálcica (10 muestra/s)



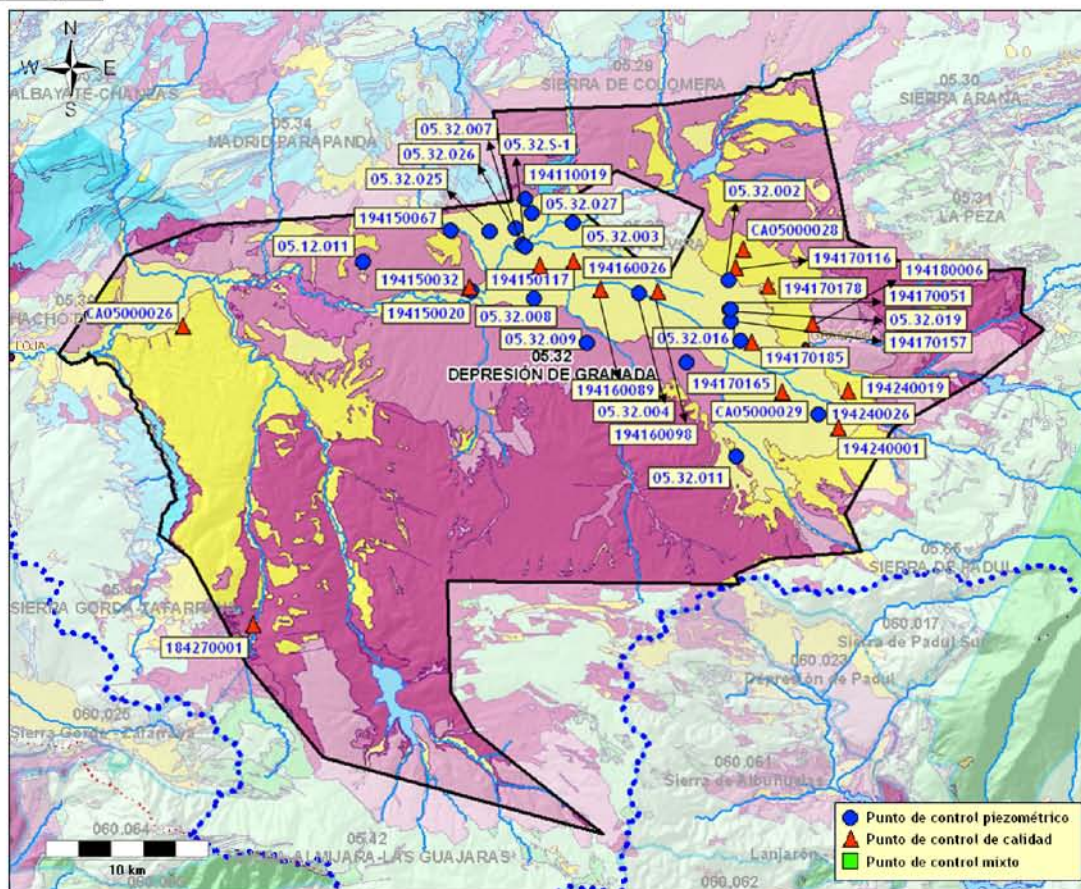
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.32 - DEPRESIÓN DE GRANADA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1357,20 km ²	% Superficie	18,54 %	18,29 %	31,09 %	1,72 %	29,95 %

Características hidrogeológicas:

MASb detrítica con horizontes carbonatados y calcareníticos. -Subunidad del la Vega de Granada: Acuífero libre por porosidad intergranular. Se diferencian la Vega Baja y la Vega Alta. Las recargas se producen en el sector E a través de infiltración del agua de lluvia, de las aguas de escorrentía, del agua de la red de acequias de regadío sin revestir, por retorno de las aguas de regadío, por aportaciones laterales procedentes de escorrentía. Las salidas se producen por drenaje natural a ríos, canales de riego, por bombeos y a través de manantiales. El Río Genil es el principal eje de drenaje. La circulación general en todo el acuífero es de E-W.-Subunidad del Mioceno: Materiales detríticos y carbonatados de escaso espesor, desconectados entre sí, que están confinados o semiconfinados y que se comportan como un acuitardo.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 14 puntos (periodo del 03/01/2001 al 02/03/2009)
- Red IGME: 7 puntos (periodo del 18/04/1966 al 22/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 31/05/2005 al 19/08/2008)
- Red IGME: 12 puntos (periodo del 13/06/1966 al 30/10/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.32 - DEPRESIÓN DE GRANADA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.12.011	419541	4120051	1120,00			79	04/2001	02/2009	1081,32	1085,61	1083,10
05.32.002	442148	4118878	632,00		32	68	01/2002	02/2009	614,62	623,80	614,62
05.32.003	432509	4122407	555,00		105	78	01/2002	02/2009	541,25	546,08	541,71
05.32.004	436573	4118082	584,00		145	77	01/2002	02/2009	560,91	572,55	562,35
05.32.007	429363	4121092	542,00		22	78	01/2002	02/2009	537,98	541,14	539,81
05.32.008	430138	4117775	544,00		40	78	01/2002	02/2009	539,25	542,16	540,25
05.32.009	433394	4115046	584,00		84	78	01/2002	02/2009	562,05	567,84	562,43
05.32.011	442626	4108003	723,00		87	78	01/2002	02/2009	703,87	706,27	704,94
05.32.016	442890	4115190	620,00			93	01/2001	02/2009	577,00	589,20	577,60
05.32.019	442243	4117100	613,00			34	01/2001	02/2009	583,59	587,70	587,44
05.32.025	427350	4121935	565,00			73	04/2002	02/2009	553,93	558,09	555,38
05.32.026	428948	4122131	550,00			77	03/2002	02/2009	538,10	547,46	546,24
05.32.027	430006	4123053	580,00			77	03/2002	02/2009	564,67	577,09	568,92
05.32.S-1	429550	4120990	540,00			92	01/2001	03/2009	536,60	538,70	537,79

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
194110019	429603	4123884	577,36	pozo	28,42	112	02/1967	10/2001	549,05	556,12	551,24
194150020	426252	4118212	531,42	pozo	8,47	65	04/1966	10/2001	523,86	525,23	524,45
194150067	424954	4121983	577,94	pozo	16	88	02/1967	10/2001	561,94	565,22	562,31
194170051	442193	4117132	616,71	pozo	26	103	11/1967	10/2001	591,51	616,71	595,33
194170157	442287	4116360	615,29	pozo	21,89	229	02/1967	10/2001	593,63	596,62	594,25
194170165	439556	4113853	618,37	pozo	20,3	228	02/1967	10/2001	598,62	618,37	618,37
194240026	447676	4110655	694,48	sondeo	110	195	04/1970	10/2001	588,02	607,17	590,29

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (µS/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000026	408395	4116019	514,00	sondeo		7	05/2005	08/2008	1926,00	160,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000028	443020	4120787	665,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	1006,00	28,60
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000029	445412	4111970	664,00	sondeo		6	06/2005	08/2008	790,00	29,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (µS/cm)	Nitratos (mg/l)
184270001	412776	4097630	798,00	manantial		25	06/1966	10/2001	798,00	3,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.32 - DEPRESIÓN DE GRANADA

194150032	426106	4118429	538,90	pozo con galería o taladro horizontal	15,45	27	02/1967	03/2000	1164,00	216,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
194150117	430431	4119748	540,00	pozo		27	06/1977	02/2000	910,00	39,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194160026	432552	4120039	554,28	pozo	8,73	26	06/1969	03/2000	1167,00	48,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194160089	434191	4118331	560,58	manantial		24	02/1972	10/2001	1038,00	58,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194160098	437714	4118181	580,00	manantial		19	06/1977	02/2000	1214,00	71,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194170116	442532	4119657	641,78	pozo	13,52	28	01/1967	03/2000	2604,00	53,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 1	
194170178	444570	4118533	676,00	sondeo		30	06/1977	03/2000	1700,00	32,00
Facies (promedio): Sulfatada magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194170185	443561	4115058	636,00	sondeo	100	23	06/1977	02/2000	921,00	71,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194180006	447316	4116174	775,00	sondeo	150	20	06/1977	03/2000	691,00	36,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194240001	448904	4109733	715,45	sondeo	160	41	06/1969	03/2000	515,00	39,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194240019	449510	4112061	784,00	sondeo		35	02/1972	03/2000	510,00	20,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésico cálcica									Análisis con balance anómalo: 2	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.32 - DEPRESIÓN DE GRANADA**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
24,34	48,43	3,31	-	-	76,08

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	232,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	232,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	46,40		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **185,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
76,08	185,60	0,41	109,52



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.32 - DEPRESIÓN DE GRANADA**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 1970-octubre 2001 (379 meses/31,58 años)	951	575,56	572,63	579,79

Nº de piezómetros considerados: **7 (Red IGME)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

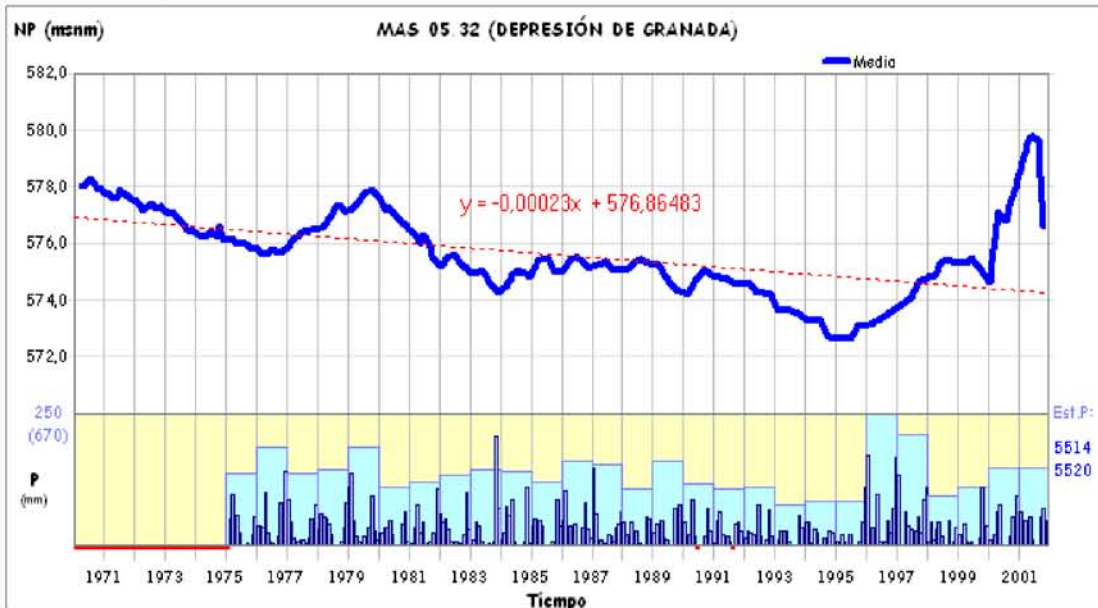
-0,51 (corr. media)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0824



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 2002-febrero 2009 (83 meses/6,92 años)	1013	610,35	608,11	611,84

Nº de piezómetros considerados: **14 (Red Básica Demarcación)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

-0,83 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,4285



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

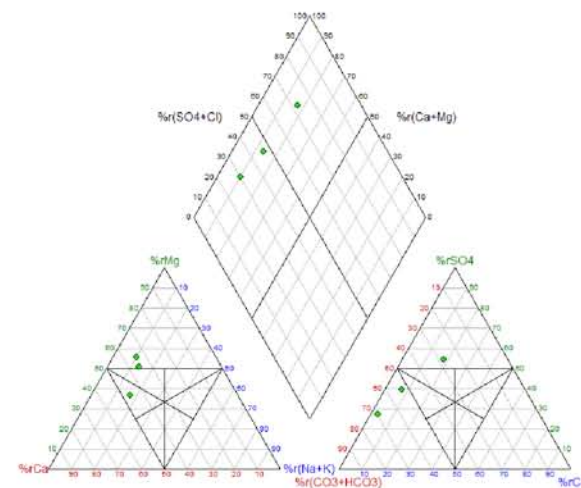
MASb 05.32 - DEPRESIÓN DE GRANADA

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	3 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	18	1395,08	1240,67	1487,67	1240,67	⬇️ -21,8519 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	18	78,92	73,33	88,67	79,80	⬆️ 3,5964 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	18	69,52	67,67	72,53	72,53	⬆️ 0,3407 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	18	47,96	35,20	55,67	51,00	⬆️ 4,6566 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	18	338,93	242,07	419,33	288,90	⬆️ 23,1197 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



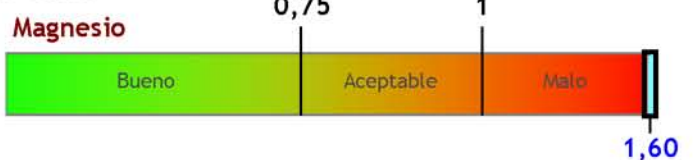
Facies predominante:
66,67 % Bicarbonatada magnésica (2 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

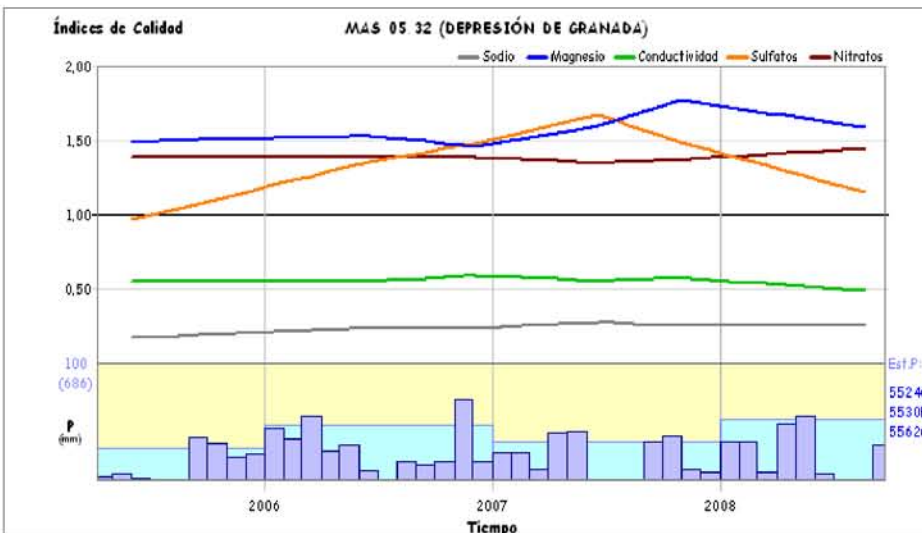
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,50	Bueno
Magnesio	1,60	Malo
Nitratos	1,45	Malo
Sodio	0,26	Bueno
Sulfatos	1,16	Malo

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por los Sulfatos y los Nitratos. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Magnesio = 1,60)

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.32 - DEPRESIÓN DE GRANADA**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

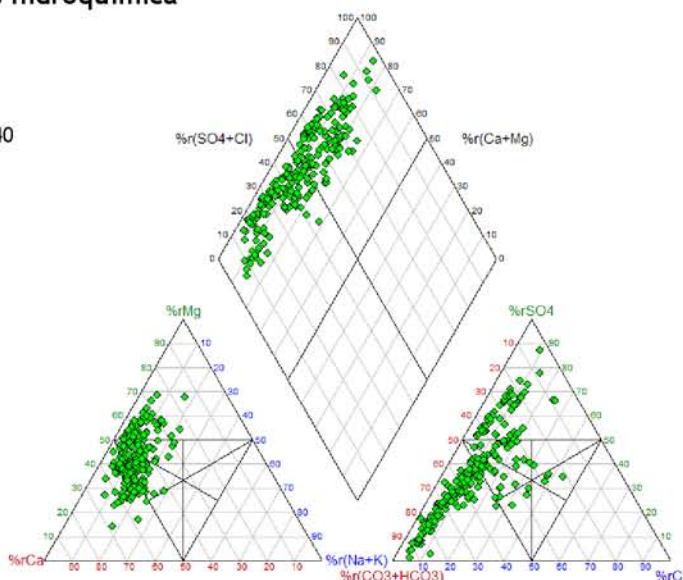
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	305	945,30	761,15	1089,31	1085,56	⬇️ 7,2496 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	297	56,52	49,19	66,64	56,21	⬇️ 0,3899 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	209	49,19	36,37	67,86	57,28	⬇️ 1,2052 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	305	29,25	21,77	39,33	31,23	⬇️ 0,5509 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	305	218,74	195,50	243,15	215,67	⬆️ -0,0478 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

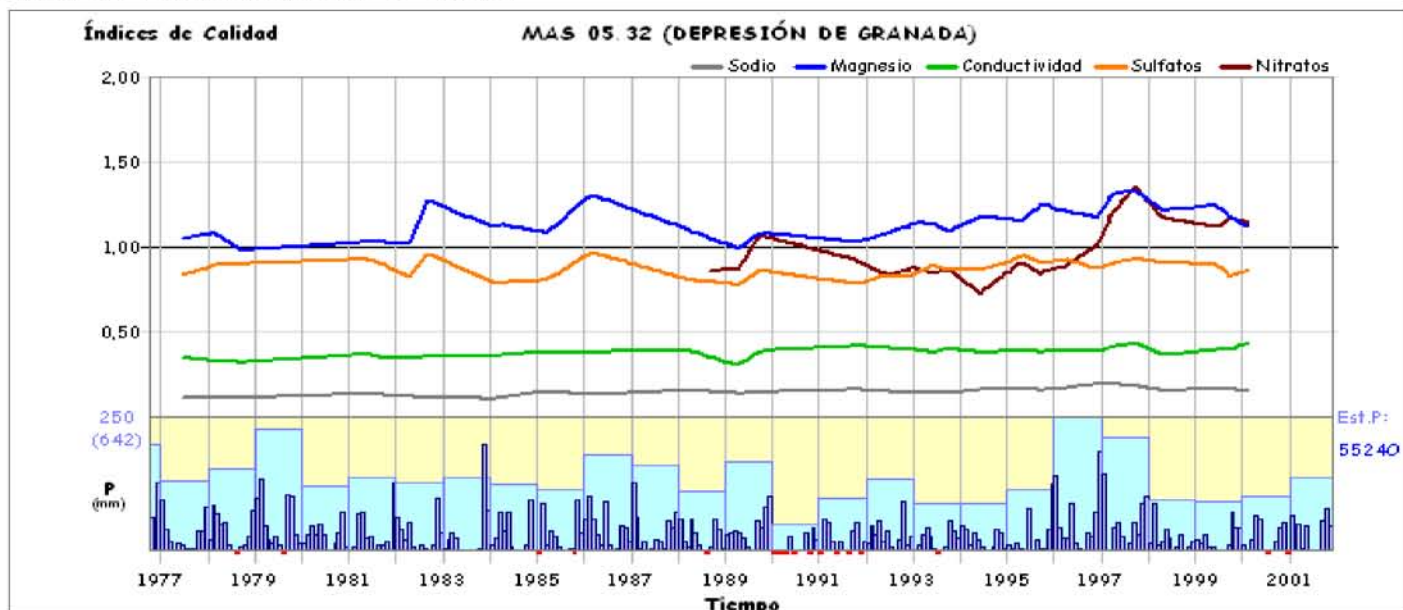
Facies predominante:

15,94 % Bicarbonatada cálcica (44 muestra/s)

14,49 % Bicarbonatada magnésica (40 muestra/s)



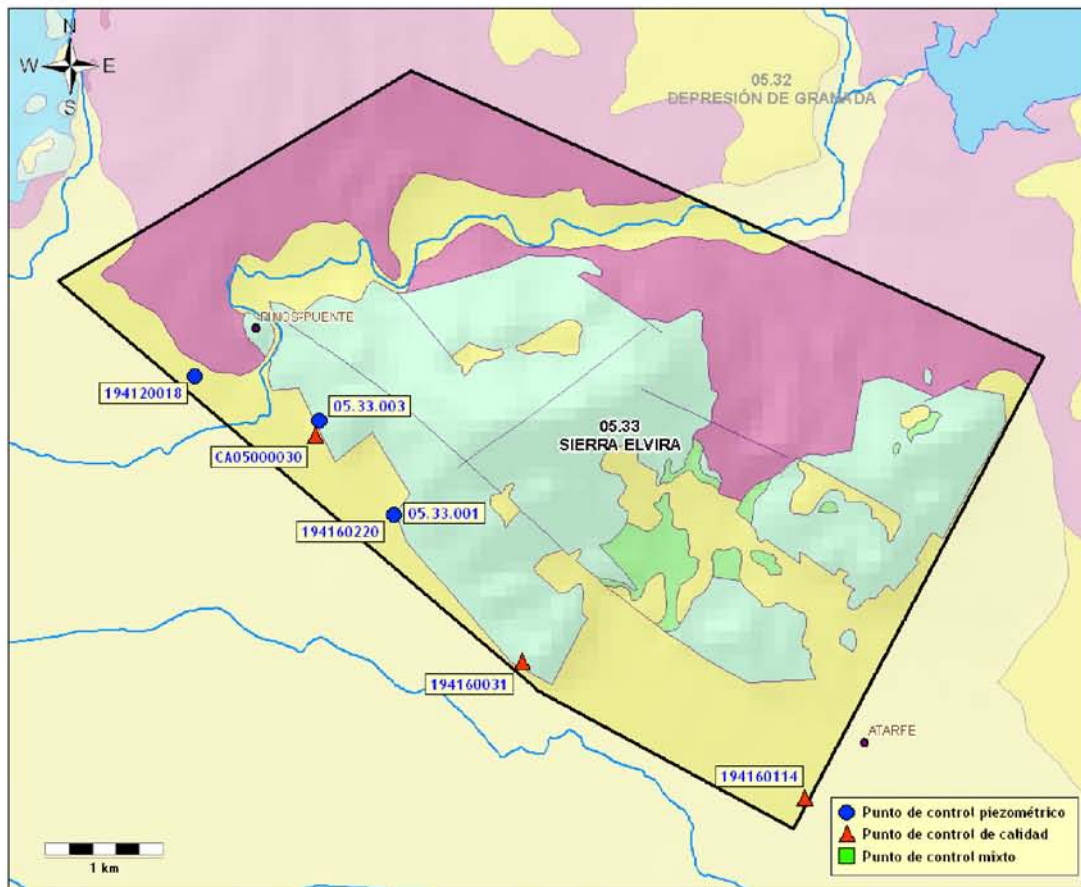
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.33 - SIERRA ELVIRA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
27,37 km ²	% Superficie	31,70 %	36,98 %	29,03 %	-	2,29 %

Características hidrogeológicas:

Situada en el dominio Subbético Medio, está formada por calizas y dolomías (200 m) del Lías inferior y medio. Constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad por fisuración y karstificación. El substrato impermeable está formado por el Keuper. El afloramiento del sustrato triásico impermeable en el centro de la masa la divide en dos sectores. Las fallas normales de los bordes de la masa ponen en contacto los materiales permeables del Lías con el detrítico pliocuaternario de la Depresión de Granada. El borde N y E es cerrado, por lo que las principales salidas se producen hacia el límite S y W. Hay termalismo en sus aguas y alta concentración salina, ligado a fracturas y circulación profundas. La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia y por aportes subterráneos de flujos profundos. No existen puntos de descarga significativos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 04/01/2001 al 03/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 22/02/1967 al 01/11/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 14/06/2005 al 18/08/2008)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 29/03/1966 al 27/09/1995)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.33 - SIERRA ELVIRA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.33.001	435013	4121940	570,00		60	94	01/2001	02/2009	557,11	565,77	559,45
05.33.003	434382	4122745	597,00			91	01/2001	02/2009	578,53	588,55	582,38

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
194120018	433316	4123115	564,89	pozo	18,4	90	02/1967	10/2001	547,05	554,49	553,55
194160220	435013	4121940	570,00	sondeo	60	100	03/1990	11/2001	556,15	564,94	564,70

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000030	434347	4122608	570,00	sondeo		5	06/2005	08/2008	2320,00	20,00

Facies (promedio): Sulfatada cálcico sódica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
194160031	436107	4120689	550,00	galería		15	03/1966	09/1995	2842,00	7,00

Facies (promedio): Sulfatada cálcico magnésica

Análisis con balance anómalo: 0

194160114	438513	4119531	584,00	sondeo		16	06/1977	05/1993	1527,00	13,00
-----------	--------	---------	--------	--------	--	----	---------	---------	---------	-------

Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada magnésico cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.33 - SIERRA ELVIRA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,17	1,89	0,08	-	-	2,15

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	5,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	5,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,10		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **4,40**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
2,15	4,40	0,49	2,25



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.33 - SIERRA ELVIRA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 1990-octubre 2001 (140 meses/11,67 años)	147	557,24	552,66	559,53

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

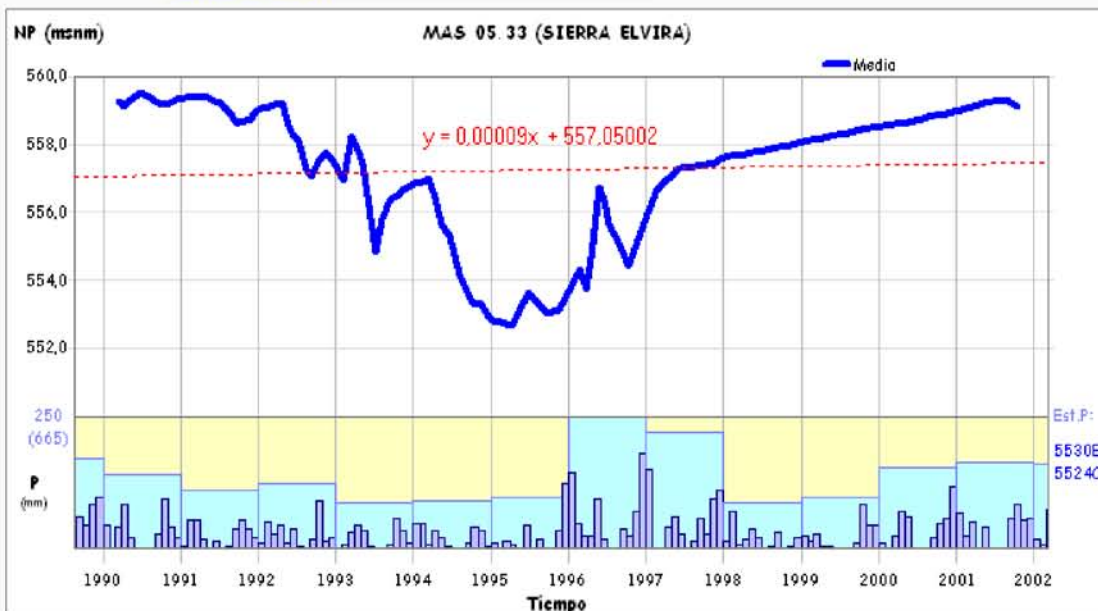
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
0,06 (corr. muy baja)

Tendencia
estable

Velocidad (m/año)
0,0334



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2001-febrero 2009 (98 meses/8,17 años)	185	574,71	568,17	577,10

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,79 (corr. alta)

Tendencia
descendente

Velocidad (m/año)
-0,7492



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.33 - SIERRA ELVIRA

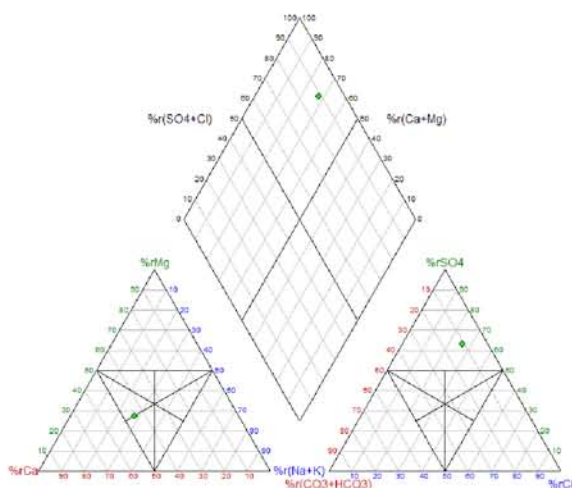
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	5	2036,81	1697,00	2479,00	2320,00	⬇️ 296,5073 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	80,72	58,00	112,00	112,00	⬇️ 20,7068 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	5	11,24	6,00	20,00	20,00	⬇️ 1,4414 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	148,53	99,00	210,90	210,90	⬇️ 39,9075 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	664,18	421,00	883,40	883,40	⬇️ 158,9156 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



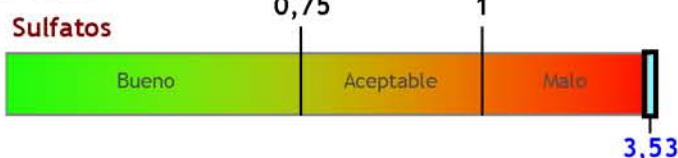
Facies predominante:
100,00 % Sulfatada cálcico sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

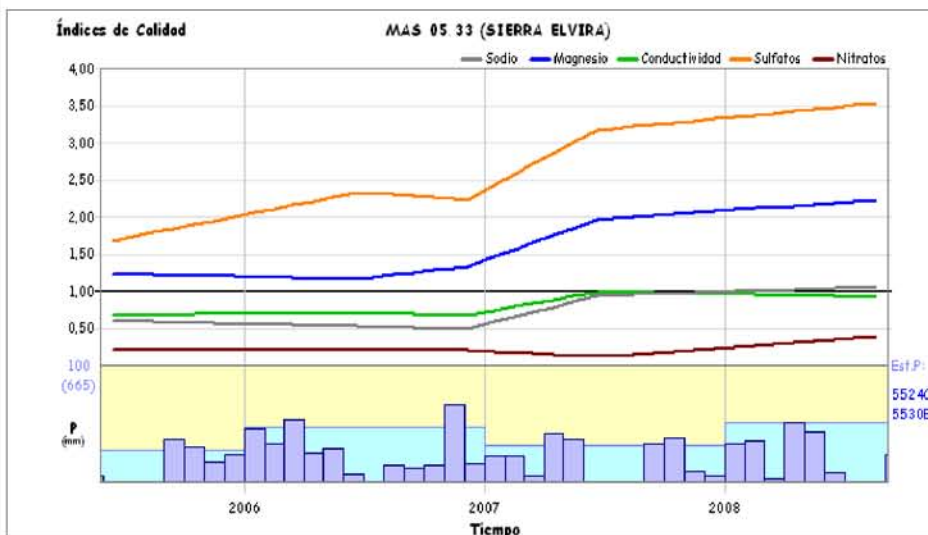
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,93	⬜
Magnesio	2,24	⬜
Nitratos	0,40	⬜
Sodio	1,05	⬜
Sulfatos	3,53	⬜

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio y el Sodio. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Sulfatos = 3,53)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.33 - SIERRA ELVIRA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados		2 (Red IGME)		Periodo común		junio 1977-mayo 1993 (192 meses/16,00 años)	
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	27	1875,19	1655,00	2583,00	1988,50	📈 35,7311 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	27	97,36	83,00	118,00	117,00	📈 1,3173 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	22	20,82	9,00	27,50	14,50	📉 -1,3012 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	27	120,73	98,07	188,00	163,50	📈 4,1077 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	27	569,69	501,00	730,00	636,50	📈 6,9383 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

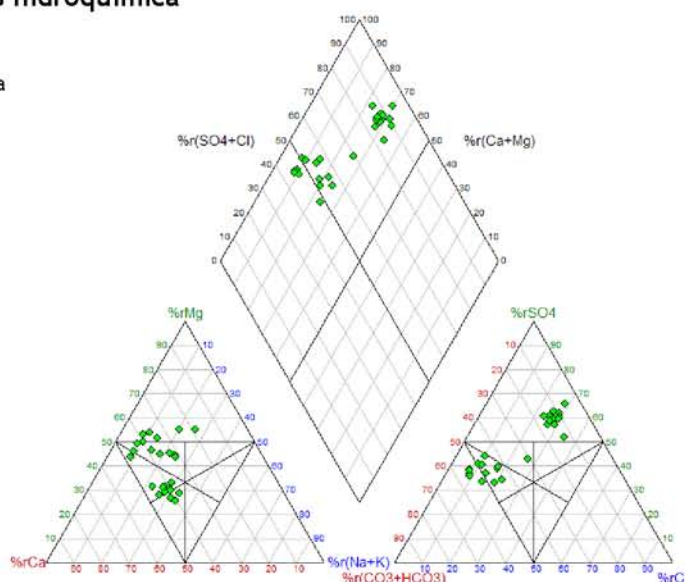
Facies predominante:

33,33 % Sulfatada cálcica magnésica

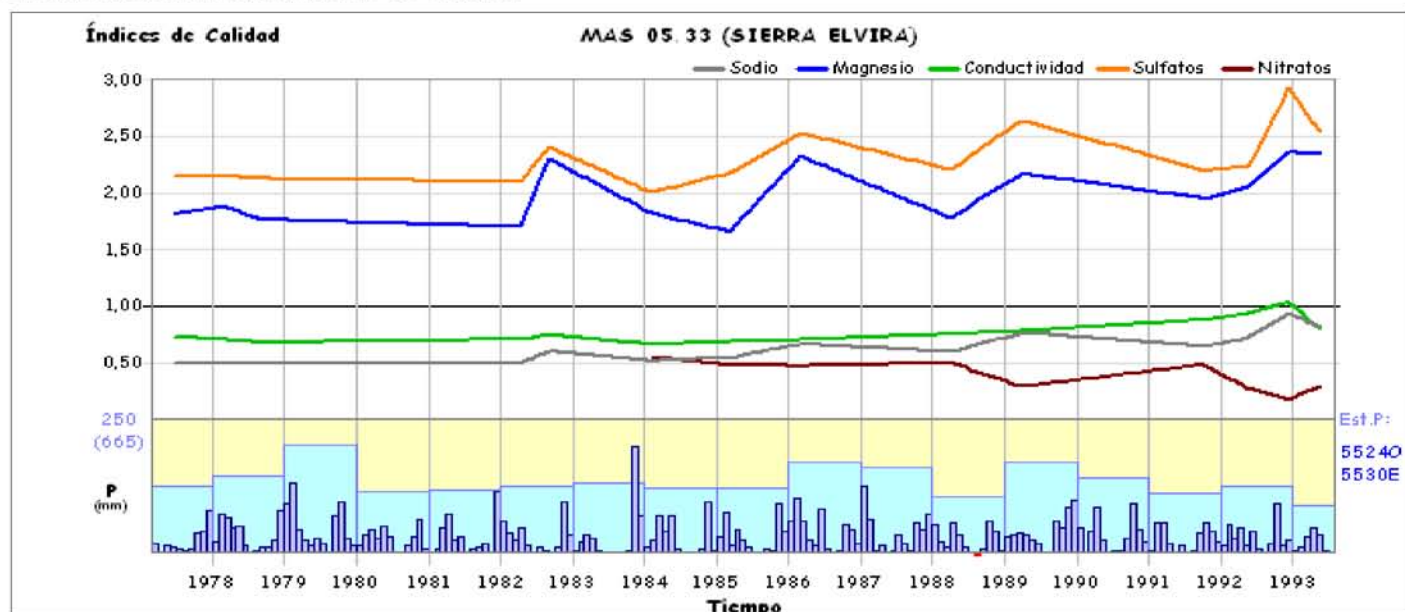
(10 muestra/s)

20,00 % Bicarbonatada sulfatada

magnésica cálcica (6 muestra/s)

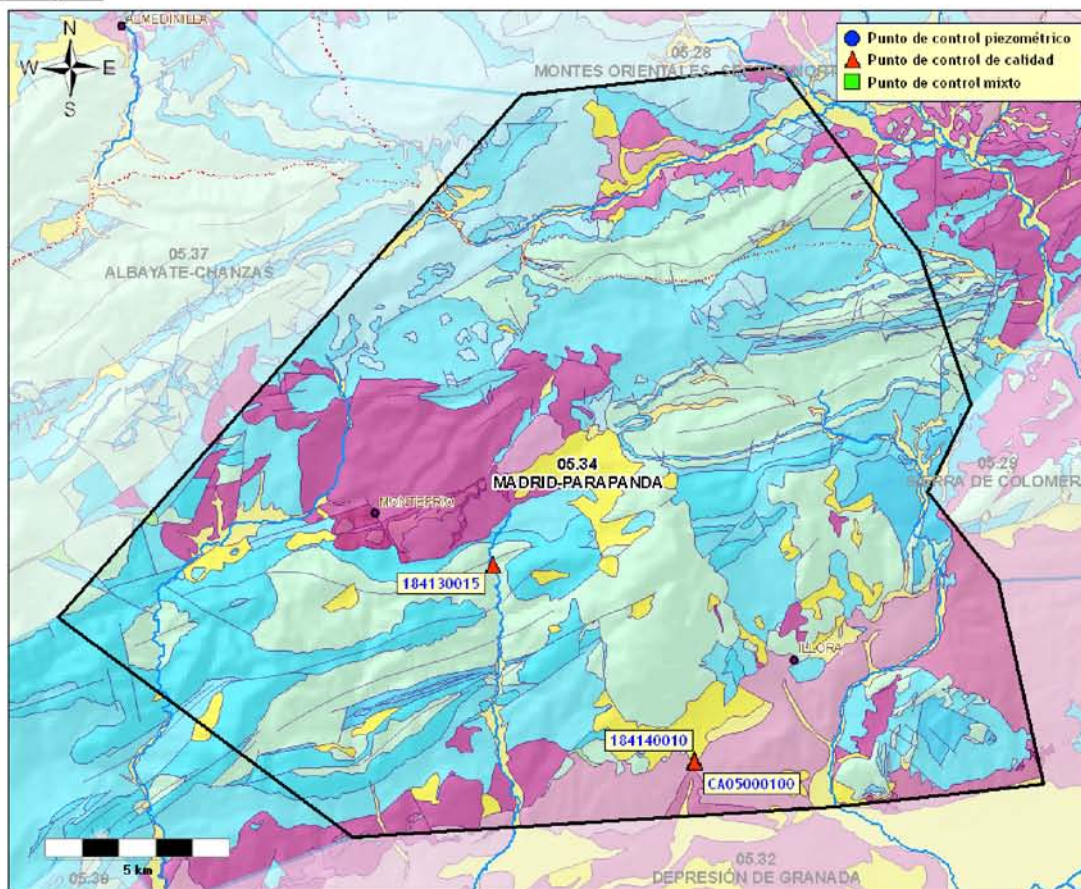


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.34 - MADRID-PARAPANDA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN, GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
369,24 km ²	% Superficie	4,07 %	32,82 %	9,24 %	51,82 %	2,05 %

Características hidrogeológicas:

Está constituida por acuíferos de naturaleza carbonatada (calizas y dolomías jurásicas), desconectados entre sí como consecuencia de su estructura. Puede alcanzar espesores del orden de 650 m. Su geometría es muy variable, condicionada por factores estructurales y tectónicos. El sustrato impermeable está constituido por las margas cretácicas y terciarias. La masa limita al Norte, con materiales carbonatados de los Montes Orientales, al Noreste con materiales terciarios, al Sur con el contacto entre los carbonatos y los detríticos de la Depresión de Granada y al Oeste, con materiales margoso-calcáreos de la masa Albayate-Chanzas. La recarga se produce fundamentalmente por la infiltración del agua de lluvia y la descarga natural se realiza principalmente a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 02/06/2005 al 19/06/2007)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 23/04/1966 al 29/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.34 - MADRID-PARAPANDA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000100	419253	4124387	671,00	manantial		5	06/2005	06/2007	383,00	18,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
184130015	413797	4129734	800,00	manantial		9	10/1991	10/2001	903,00	19,00

Facies (promedio): Sulfatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

184140010	419261	4124440	605,00	manantial		21	04/1966	10/2001	333,00	20,00
-----------	--------	---------	--------	-----------	--	----	---------	---------	--------	-------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.34 - MADRID-PARAPANDA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,90	5,47	0,00	-	-	7,37

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	11,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	11,00		

Restricciones medioambientales

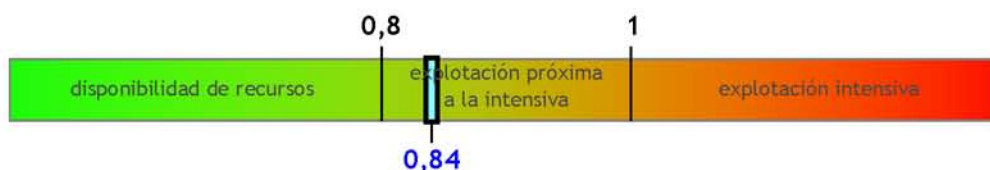
Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,20		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **8,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
7,37	8,80	0,84	1,43



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad Condicionada**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.34 - MADRID-PARAPANDA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.34 - MADRID-PARAPANDA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-junio 2007 (25 meses/2,08 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	5	346,92	301,00	389,00	383,00	⬇️ 30,1394 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	2	17,00	17,00	17,00	17,00	➡️ 0,0000 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	5	17,38	16,00	19,00	18,00	⬆️ 1,3599 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	2	7,00	7,00	7,00	7,00	➡️ 0,0000 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	18,45	11,00	26,00	20,00	⬇️ 4,5917 (mg/l SO4/año)	250,00

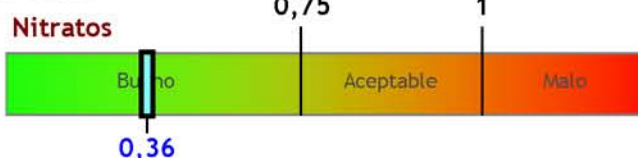
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

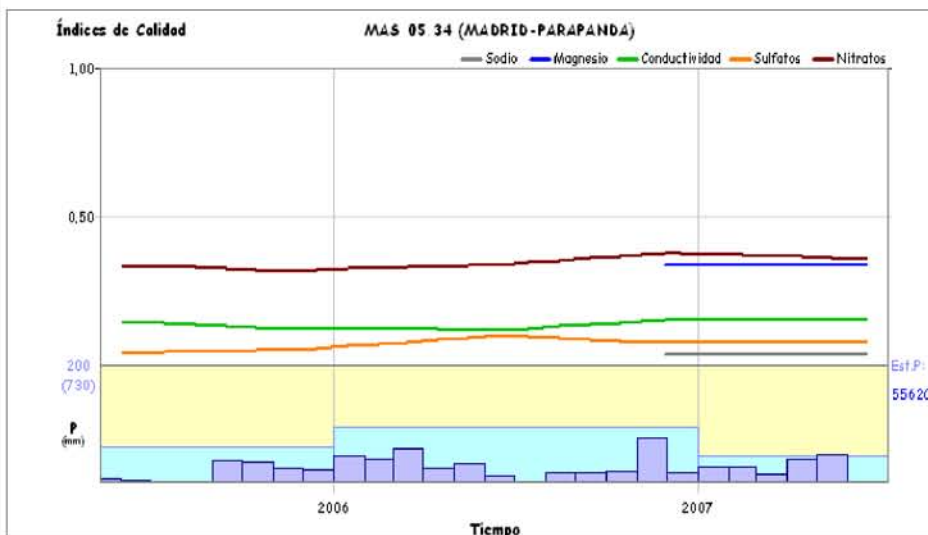
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,15	Buena
Magnesio	0,34	Buena
Nitratos	0,36	Buena
Sodio	0,04	Buena
Sulfatos	0,08	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.34 - MADRID-PARAPANDA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados



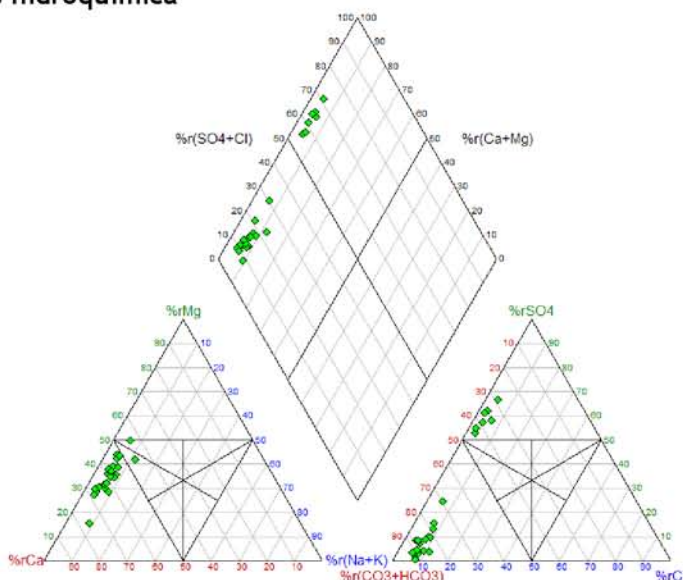
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	29	639,35	590,50	713,00	618,00	 -1,1029 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	27	32,97	27,89	37,16	29,00	 0,1137 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	29	12,48	10,00	19,50	19,50	 0,4761 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	29	8,84	7,50	11,00	10,50	 0,2121 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	29	179,61	144,50	247,00	146,50	 -1,0161 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

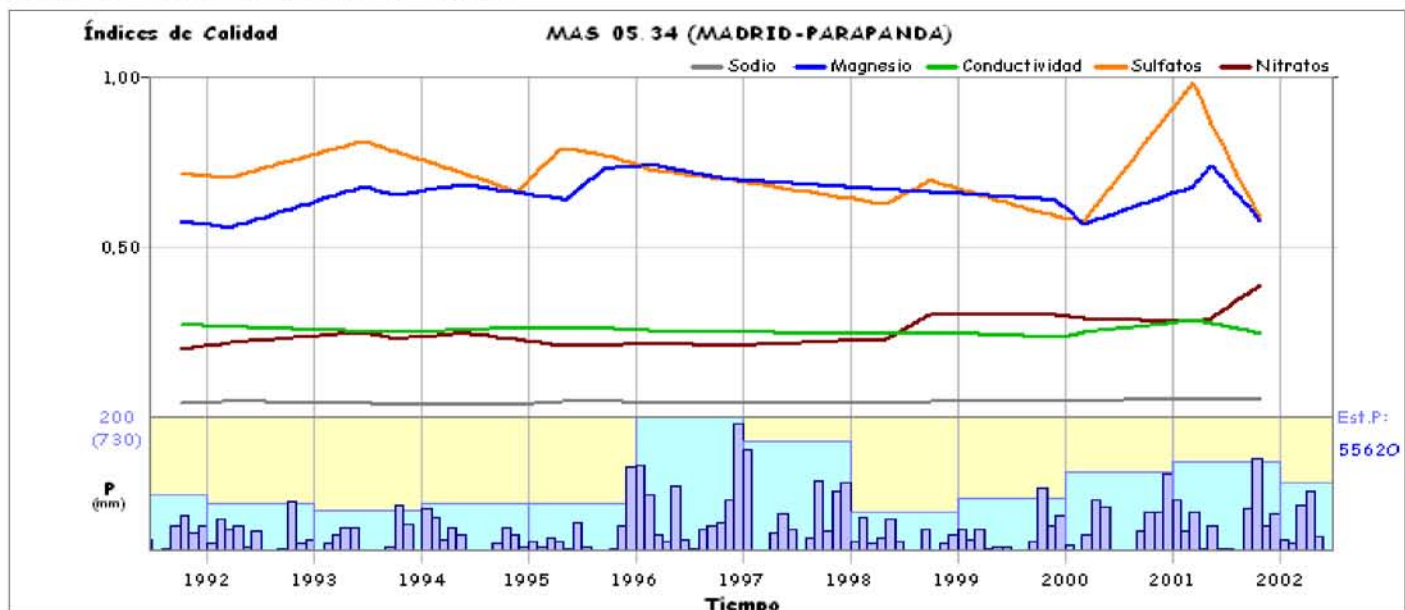
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 62,96 % Bicarbonatada cálcica (17 muestra/s)
- 29,63 % Sulfatada cálcica (8 muestra/s)

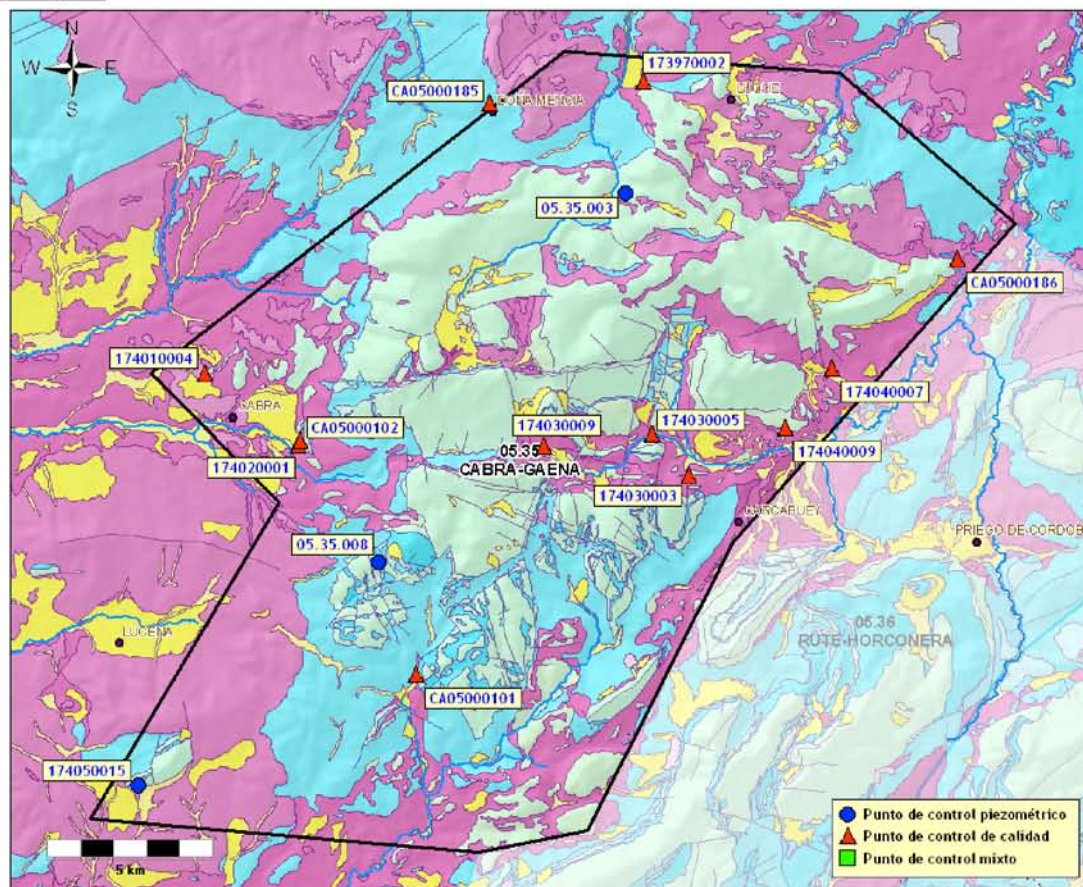


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.35 - CABRA-GAENA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico


* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

 Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

 Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

 Provincia/s: **CÓRDOBA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
388,58 km ²	% Superficie	2,36 %	37,57 %	6,04 %	40,06 %	13,97 %

Características hidrogeológicas:

Se distinguen cuatro subunidades: -Cabra-Alcaide: En el sector N, carbonatos jurásicos (1000 m) muy karstificados. El límite N está cerrado por las margas del Cretácico inferior y Oligoceno; el resto es cerrado por arcillas del Triás. -Gaena-Palojo-Puerto Escaño: Situada al S de la masa, carbonatos del Triás y del Jurásico inferior muy karstificados y por calizas del Jurásico medio-superior de permeabilidad media-baja (total, 350 m). Los límites son cerrados por las arcillas del Triás. -Araceli: Pequeña sierra de carbonatos del Jurásico inferior (200 m) de alta permeabilidad por karstificación. El resto de límites están cerrados por margas del Mioceno. -Sierra Gallinera: Carbonatos del Liás inferior y medio (300 m). Las cuatro subunidades se comportan como acuíferos libres. La recarga natural de la masa se produce por infiltración del agua de lluvia.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 13/02/2007 al 26/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 24/02/1982 al 18/02/1992)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 02/06/2005 al 18/08/2008)
- Red IGME: 8 puntos (periodo del 19/10/1967 al 29/08/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.35 - CABRA-GAENA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.35.003	384093	4155087	841,00			25	02/2007	02/2009	628,15	653,30	633,35
05.35.008	376604	4143917	795,00			16	11/2007	02/2009	564,29	568,14	568,14

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
174050015	369322	4137154	550,00	sondeo		29	02/1982	02/1992	544,34	545,04	seco

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000101	377725	4140513	560,00	manantial		7	06/2005	08/2008	561,00	8,42
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000102	374230	4147596	481,00	manantial		7	06/2005	08/2008	383,00	8,80
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000185	379950	4157795	551,00	manantial		4	07/2006	10/2007	465,00	11,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000186	394125	4153075	477,00	manantial		5	06/2006	08/2008	461,00	9,34
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
173970002	384601	4158445	500,00	manantial		20	10/1967	06/2001	515,00	19,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174010004	371335	4149608	460,00	manantial		22	11/1967	08/2001	544,00	34,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174020001	374152	4147468	480,00	manantial		18	11/1967	06/2001	401,00	10,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174030003	386008	4146527	700,00	manantial		21	11/1967	08/2001	880,00	20,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174030005	384894	4147775	580,00	manantial		22	11/1967	08/2001	433,00	10,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174030009	381597	4147421	710,00	manantial		15	02/1989	06/2001	338,00	6,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174040007	390326	4149768	580,00	manantial		20	11/1967	08/2001	334,00	12,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174040009	388902	4147967	580,00	manantial		18	02/1989	06/2001	378,00	11,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.35 - CABRA-GAENA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
4,64	0,78	0,07	-	-	5,49

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	47,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	47,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	9,40		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **37,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
5,49	37,60	0,15	32,11



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.35 - CABRA-GAENA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

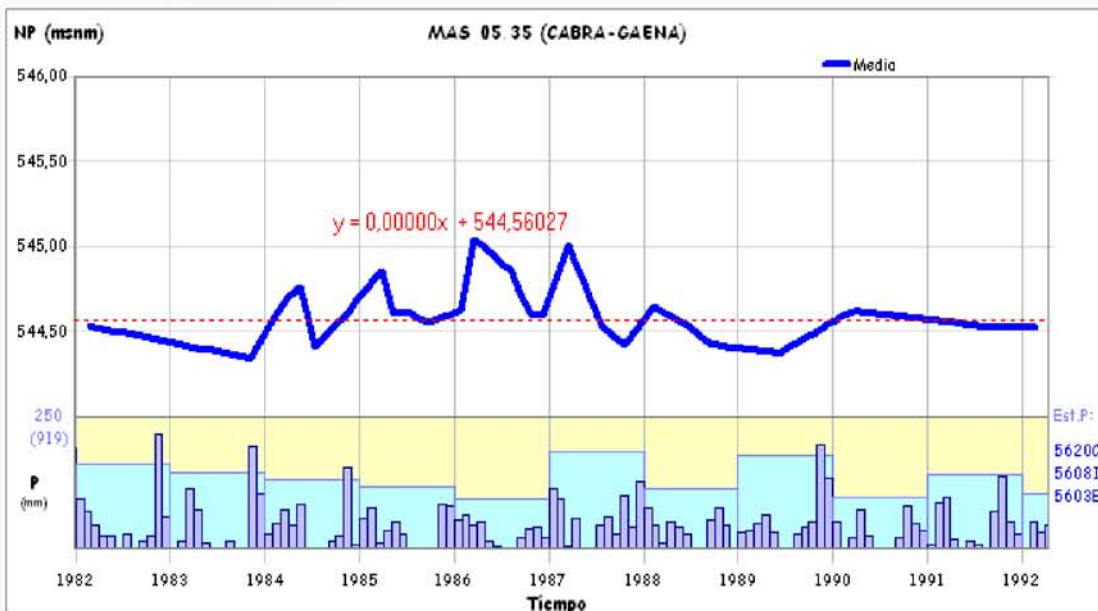
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 1982-febrero 1992 (121 meses/10,08 años)	29	544,56	544,34	545,04

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	0,02 (corr. muy baja)
Tendencia	estable
Velocidad (m/año)	0,0008



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

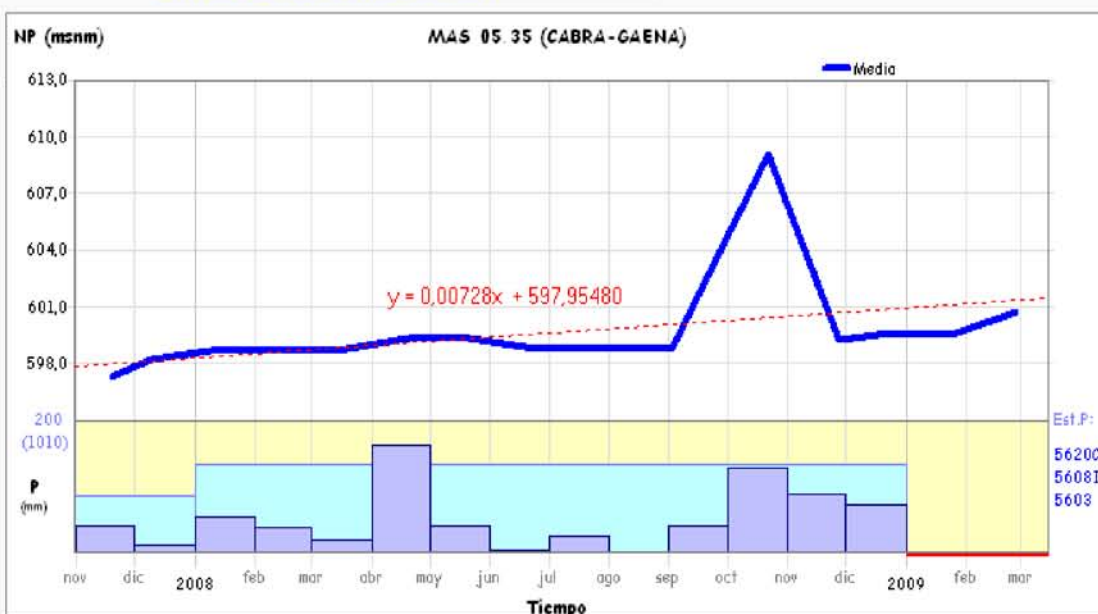
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 2007-febrero 2009 (16 meses/1,33 años)	33	599,61	597,29	609,04

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	0,41 (corr. media)
Tendencia	ascendente
Velocidad (m/año)	2,6558



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.35 - CABRA-GAENA

Ficha 3

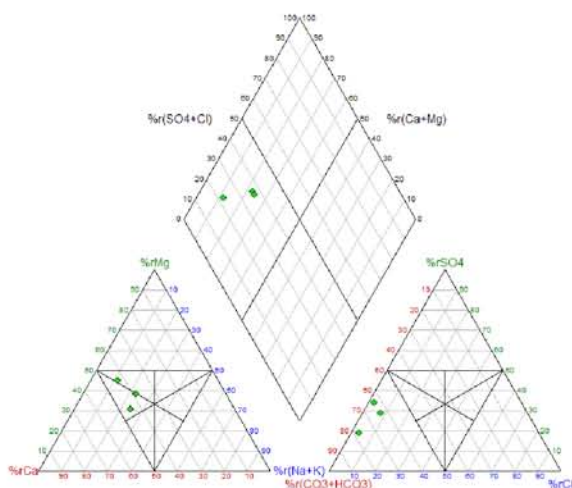
Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	4 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	julio 2006-octubre 2007 (16 meses/1,33 años)
---------------------	----------------------------	---------------	--

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	19	551,07	485,50	598,15	485,50	⬇️ -86,7107 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	16	15,71	15,00	16,15	15,00	⬇️ -1,3154 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	19	13,89	9,25	15,00	9,25	⬇️ -3,4539 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	16	15,28	13,25	16,42	13,25	⬇️ -3,5394 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	19	70,34	64,75	79,31	65,25	⬇️ -7,4917 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



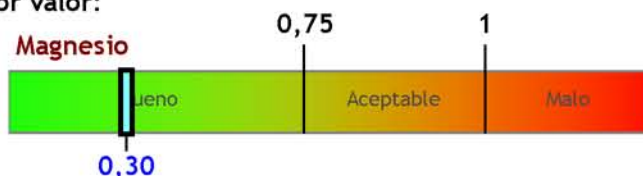
Facies predominante:
66,67 % Bicarbonatada cálcico magnésica (2 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

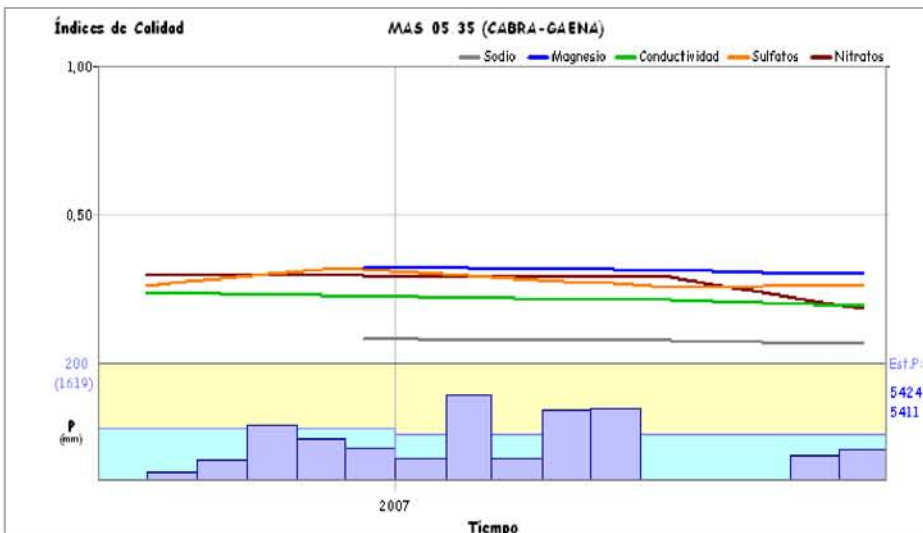
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,19	Bueno
Magnesio	0,30	Bueno
Nitratos	0,19	Bueno
Sodio	0,07	Bueno
Sulfatos	0,26	Bueno

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.35 - CABRA-GAENA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

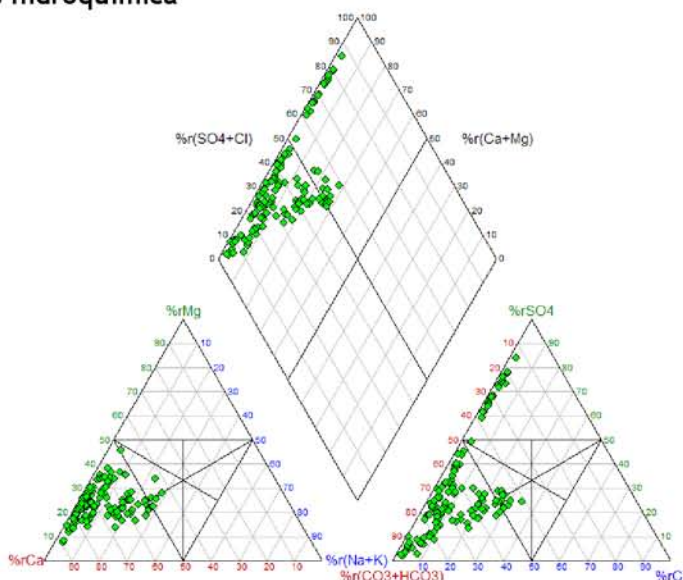
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	156	535,61	393,38	609,13	497,00	-2,2261 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	152	17,64	14,40	21,51	15,50	-0,1969 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	150	12,13	9,89	15,58	12,38	0,2649 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	156	11,92	9,38	16,00	10,88	-0,0123 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	156	99,90	78,75	145,13	83,88	1,1686 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

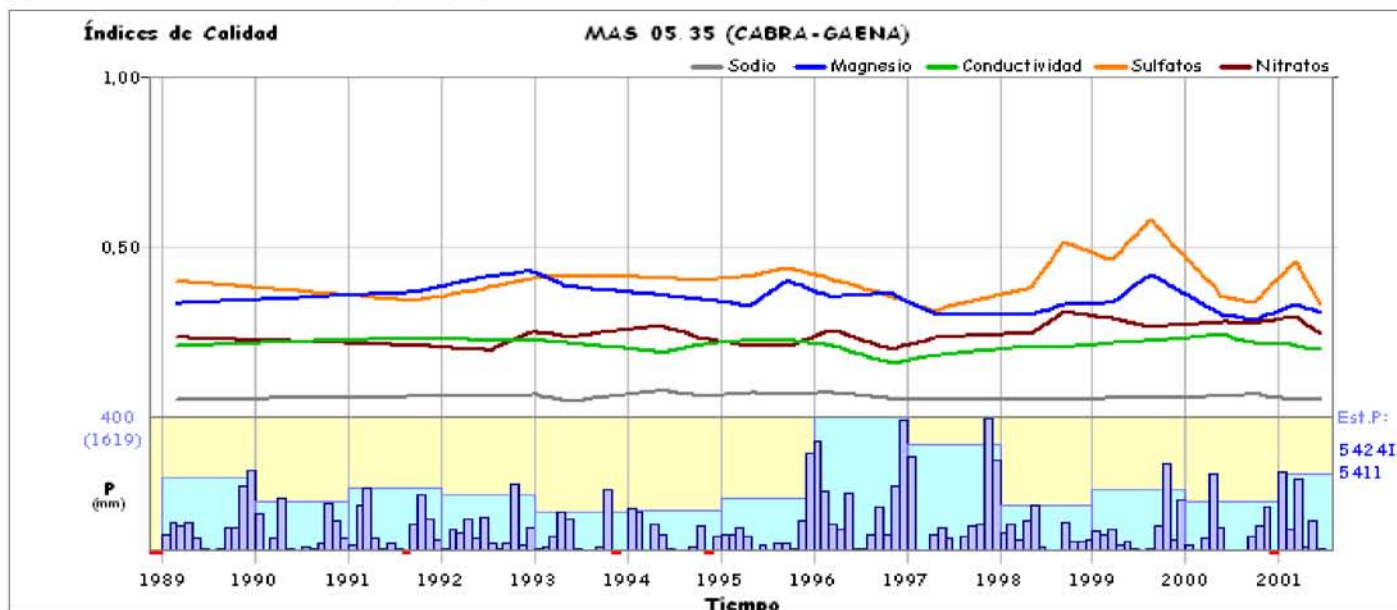
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 72,46 % Bicarbonatada cálcica (100 muestra/s)
- 14,49 % Sulfatada cálcica (20 muestra/s)

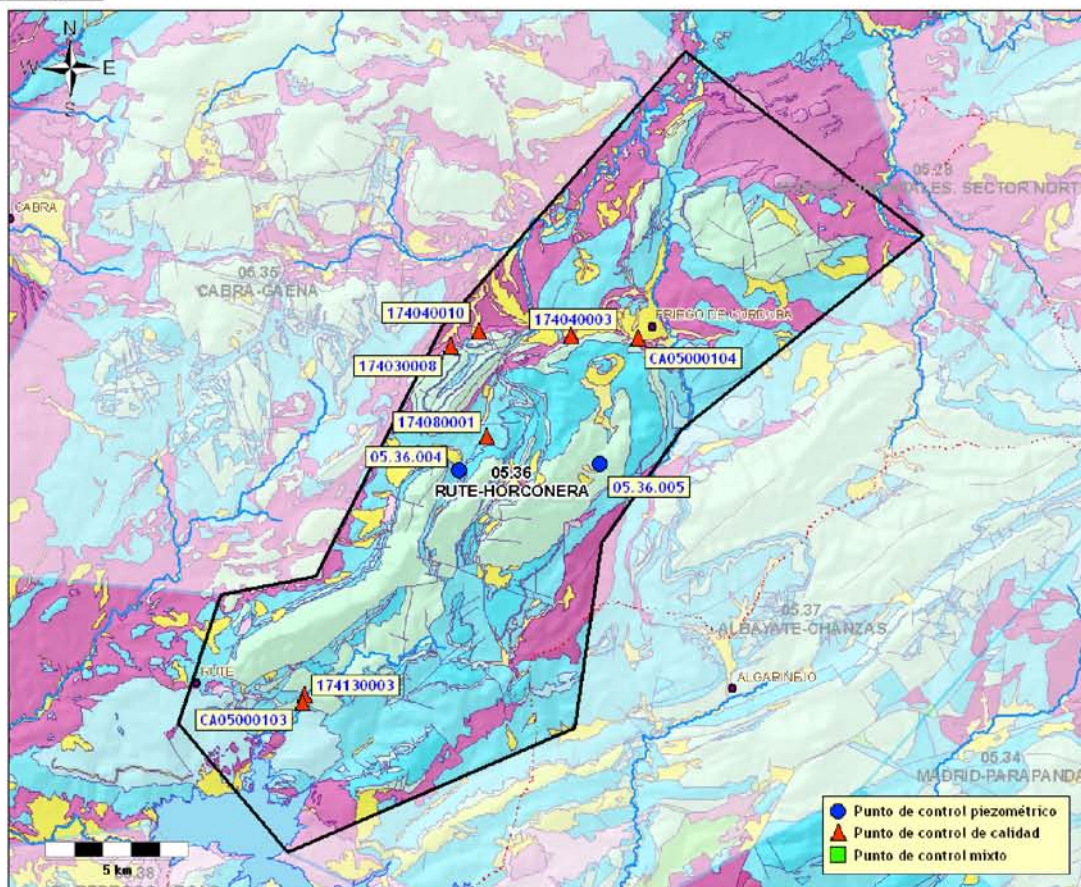


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.36 - RUTE-HORCONERA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **CÓRDOBA, GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
280,84 km ²	% Superficie	3,86 %	31,78 %	1,80 %	58,13 %	3,41 %

Características hidrogeológicas:

Se divide en las siguientes subunidades: -Rute-Horconera: Carbonatos (1000 m) cuyo único límite abierto es el N. Recarga por la infiltración del agua de lluvia y descarga a través de surgencias. -Pollos-Jaula: Carbonatos del Keuper y del Lías (300 m). Salidas a través de fuentes a 660 y 640 msnm. El sentido de flujo es SW-NE. -Loma de Las Ventanas: Carbonatos (150 m) cuyos límites impermeables son margosos, al N, mientras que al S-SE es el Keuper. Drena a partir del manantial de los Juncares a 620 msnm. El sentido de flujo es NE-SW. -Sierra de los Judíos: Dolomías (500 m). Se independiza hidráulicamente por los materiales impermeables del Trías, que a su vez constituyen el sustrato impermeable. En los bordes una potente serie margosa cretácica confina el acuífero. Salidas a través de fuentes a 640 y 600 msnm. El sentido de flujo es de W-E.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 13/02/2007 al 26/02/2009)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 02/06/2005 al 18/08/2008)
- Red IGME: 5 puntos (periodo del 05/07/1967 al 29/08/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.36 - RUTE-HORCONERA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.36.004	387939	4139475	871,00			22	02/2007	02/2009	852,95	861,33	855,00
05.36.005	392874	4139702	833,00			25	02/2007	02/2009	659,51	665,07	665,07

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000103	382442	4131330	471,00	manantial		6	06/2005	10/2007	765,00	8,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000104	394220	4144111	657,00	manantial		7	06/2005	08/2008	897,00	7,65
Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
174030008	387667	4143823	660,00	manantial		21	11/1967	08/2001	494,00	11,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174040003	391851	4144199	670,00	manantial		20	11/1967	08/2001	471,00	22,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174040010	388633	4144333	640,00	manantial		21	11/1967	08/2001	765,00	240,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174080001	388903	4140661	840,00	manantial		17	11/1967	08/2001	273,00	6,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
174130003	382530	4131594	500,00	manantial		21	07/1967	08/2001	777,00	96,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.36 - RUTE-HORCONERA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
2,61	0,34	0,02	-	-	2,97

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	23,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	23,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	4,70		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **18,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
2,97	18,80	0,16	15,83



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.36 - RUTE-HORCONERA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2007-febrero 2009 (25 meses/2,08 años)	47	757,58	756,73	761,32

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

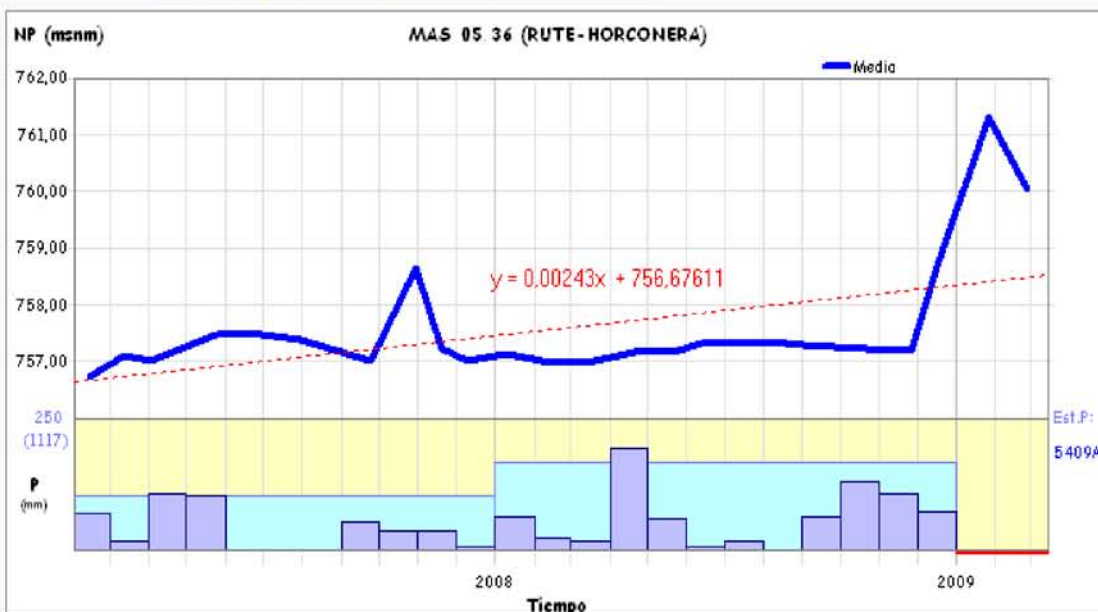
0,52 (corr. media)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

0,8870



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.36 - RUTE-HORCONERA

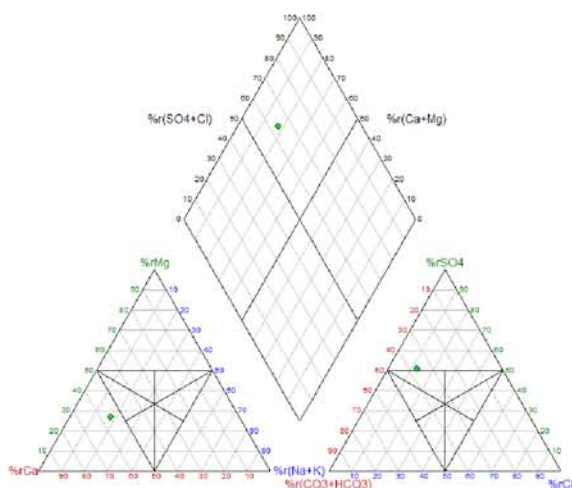
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	13	879,38	809,50	959,50	843,50	⬇️ -39,5326 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	31,33	29,00	35,50	35,50	⬆️ 2,4443 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	13	7,93	7,50	8,50	8,00	⬇️ 0,1328 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	38,53	34,50	42,00	42,00	⬆️ 8,3581 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	13	173,24	142,50	224,50	224,50	⬆️ 23,6318 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



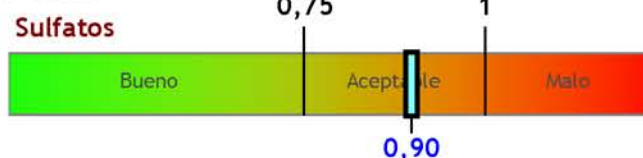
Facies predominante:
100,00 % Sulfatada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

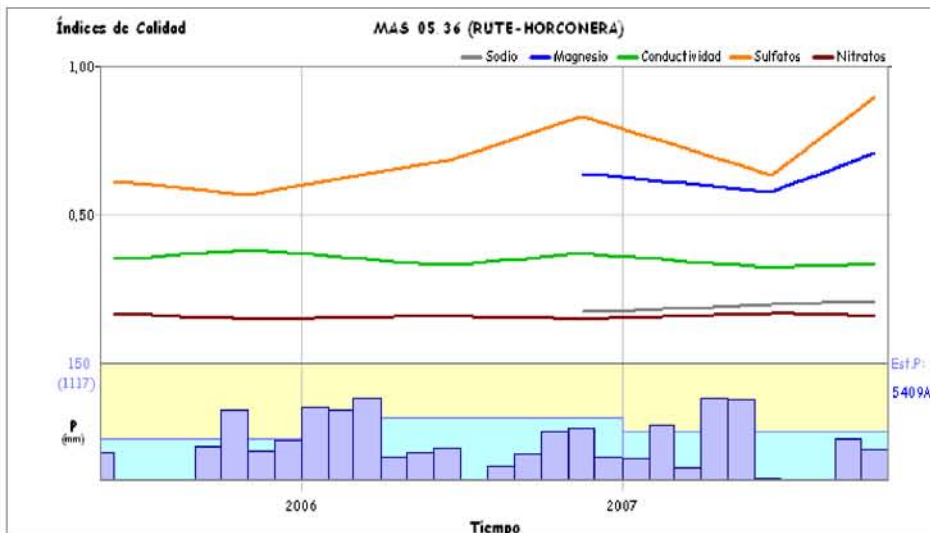
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,34	Buena
Magnesio	0,71	Buena
Nitratos	0,16	Buena
Sodio	0,21	Buena
Sulfatos	0,90	Deficiente

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Aceptable para la mayor parte de la Masa (peor valor Ic Sulfatos = 0,90)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.36 - RUTE-HORCONERA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

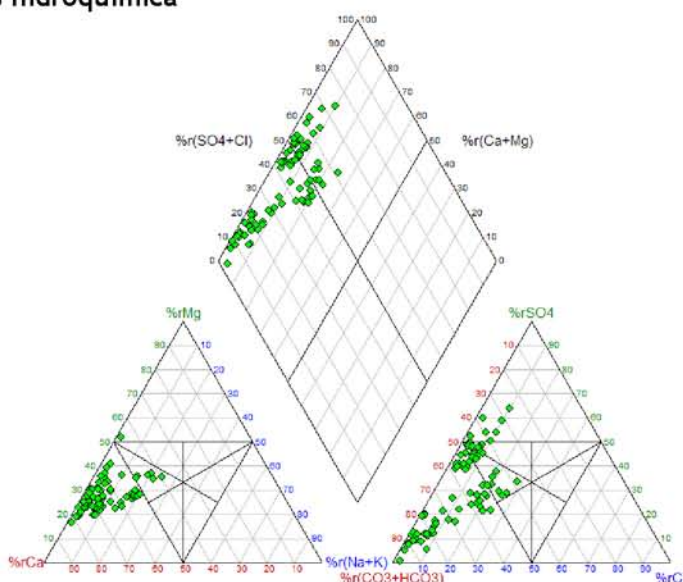
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	99	562,67	470,62	599,73	556,00	 -1,4887 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	95	23,19	18,30	27,98	25,80	 -0,1979 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	94	10,04	5,64	75,00	75,00	 1,4205 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	99	12,96	9,20	18,00	14,20	 -0,0324 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	99	86,26	74,29	115,60	100,20	 0,8755 (mg/l SO₄/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

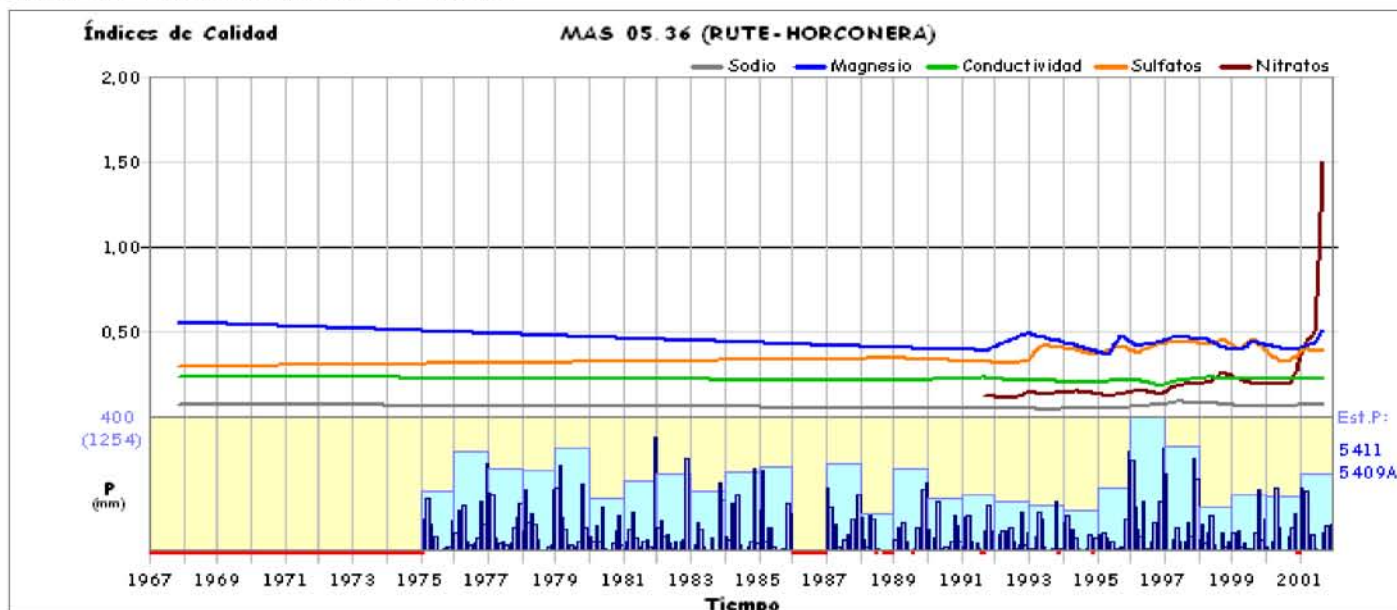
Facies predominante:

57,14 % Bicarbonatada cálcica (48 muestra/s)

13,10 % Sulfatada bicarbonatada cálcica (11 muestra/s)



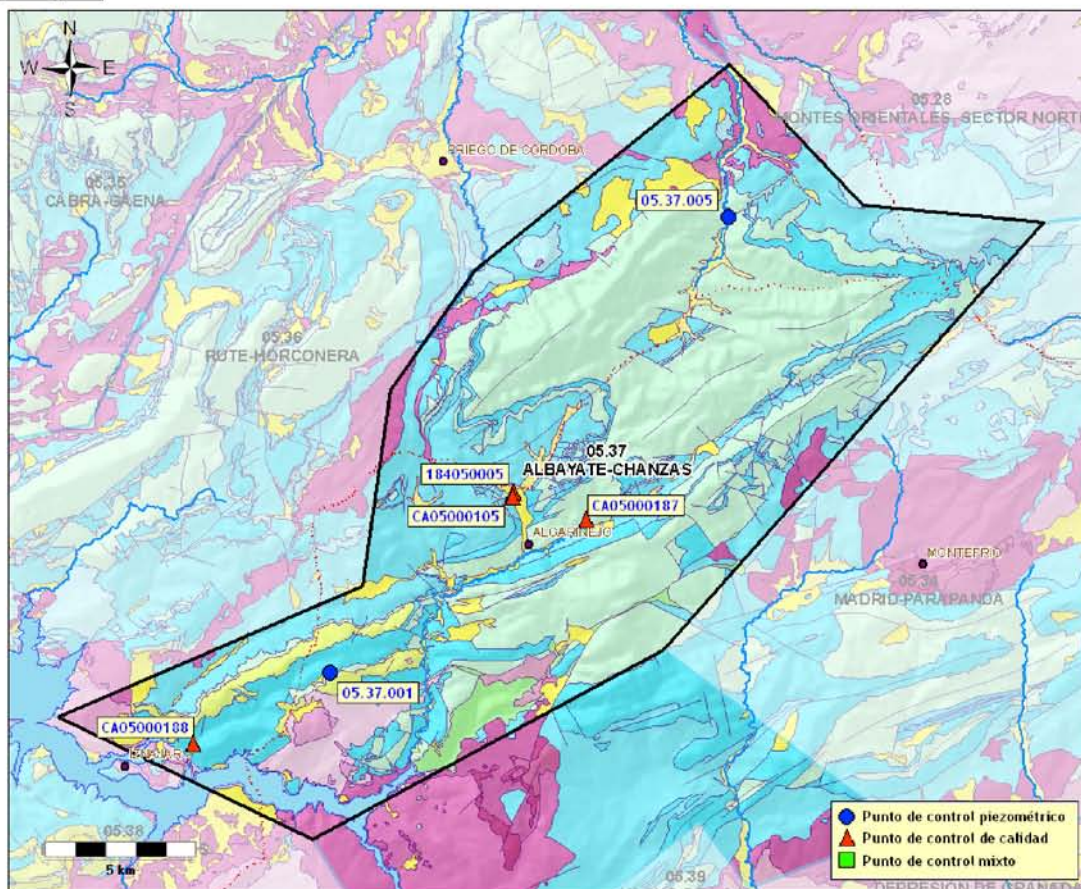
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.37 - ALBAYATE-CHANZAS

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **CÓRDOBA, GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
314,59 km ²	% Superficie	2,82 %	44,84 %	0,74 %	43,13 %	6,58 %

Características hidrogeológicas:

Los acuíferos se asocian a los niveles permeables del dominio Subbético Medio, caracterizado por secuencias margoso-calcareas de edad Mesozoico-Terciario. Estos materiales, se encuentran localmente confinados a muro y techo. Debido a la tectónica, los niveles permeables se encuentran fragmentados y desconectados entre sí, generando así la existencia de varios acuíferos con funcionamiento hidráulico propio. Los afloramientos permeables presentan límites formados por la erosión o por accidentes tectónicos que normalmente hundén el nivel permeable y por donde se producen extrusiones de materiales plásticos que ejercen de barrera hidrogeológica. La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones. La descarga natural se realiza a través del manantial de El Molinillo, hacia el río Almedinilla, y descarga lateral oculta.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 13/02/2007 al 26/02/2009)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 02/06/2005 al 25/10/2007)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 18/09/1991 al 29/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.37 - ALBAYATE-CHANZAS

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.37.001	390945	4127571	869,00			22	05/2007	02/2009	706,25	707,46	707,05
05.37.005	404177	4142697	728,00			25	02/2007	02/2009	707,69	717,36	717,36

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000105	396983	4133387	638,00	manantial		6	06/2005	10/2007	547,00	8,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000187	399450	4132625	637,00	sondeo		4	06/2006	10/2007	564,00	9,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000188	386380	4125210	475,00	manantial		4	06/2006	10/2007	1162,00	30,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
Red IGME										
Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
184050005	397044	4133529	640,00	manantial		15	09/1991	10/2001	441,00	9,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.37 - ALBAYATE-CHANZAS

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,38	1,14	0,00	-	-	1,52

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	11,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	11,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,30		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **9,20**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,52	9,20	0,17	7,68



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.37 - ALBAYATE-CHANZAS**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
mayo 2007-febrero 2009 (22 meses/1,83 años)	45	708,12	707,15	712,21

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

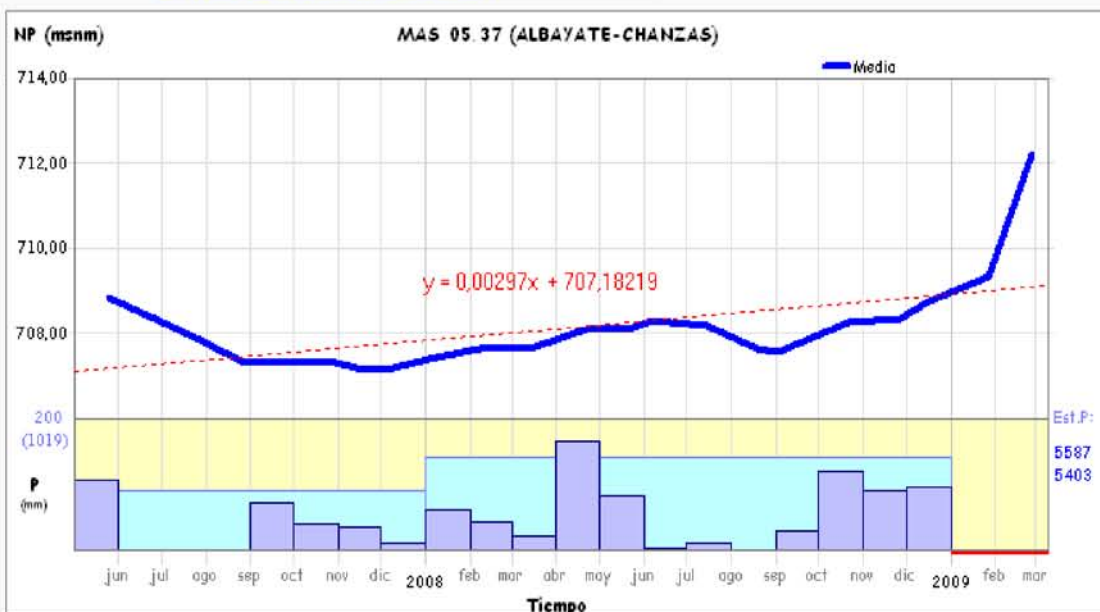
0,54 (corr. media)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

1,0830



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.37 - ALBAYATE-CHANZAS

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	3 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2006-octubre 2007 (17 meses/1,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	13	729,08	705,67	757,67	757,67	↑ 7,4298 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	10	19,43	17,00	21,67	18,67	↑ 2,9749 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	13	19,72	15,67	22,67	15,67	↔ -0,0718 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	10	31,60	29,00	37,00	37,00	↑ 8,0104 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	13	44,23	24,33	53,67	24,33	↓ -3,6272 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

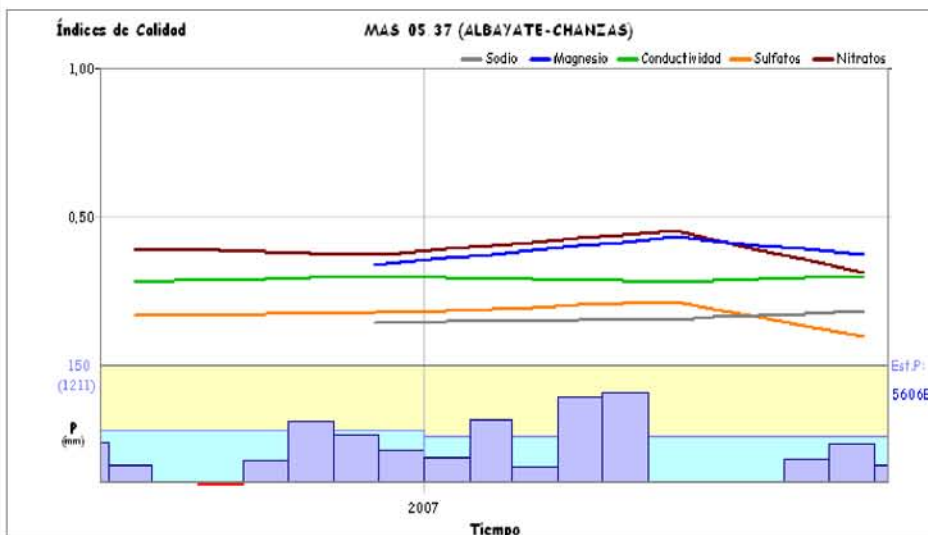
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,30	Buena
Magnesio	0,37	Buena
Nitratos	0,31	Buena
Sodio	0,19	Buena
Sulfatos	0,10	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.37 - ALBAYATE-CHANZAS**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados



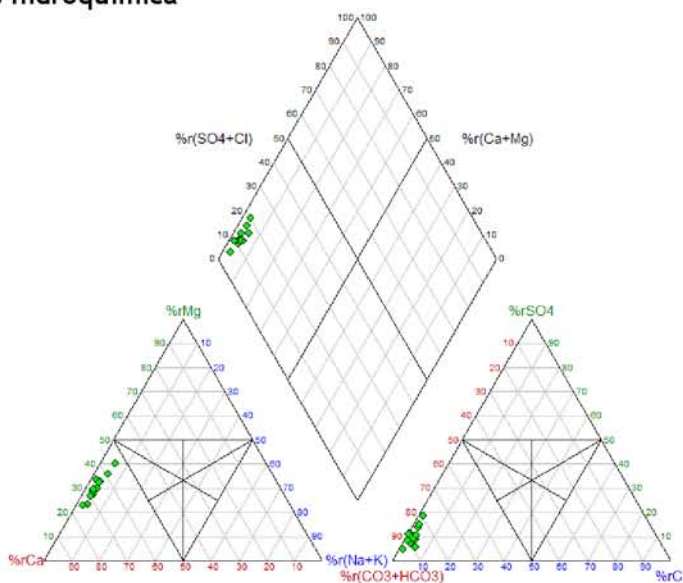
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	15	442,96	285,00	515,00	441,00	 -1,9113 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	14	18,73	16,00	22,00	18,00	 -0,1880 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	15	8,38	5,00	26,00	9,00	 0,4629 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	15	4,04	3,00	5,00	5,00	 0,1497 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	15	22,75	12,00	48,00	12,00	 -0,7363 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

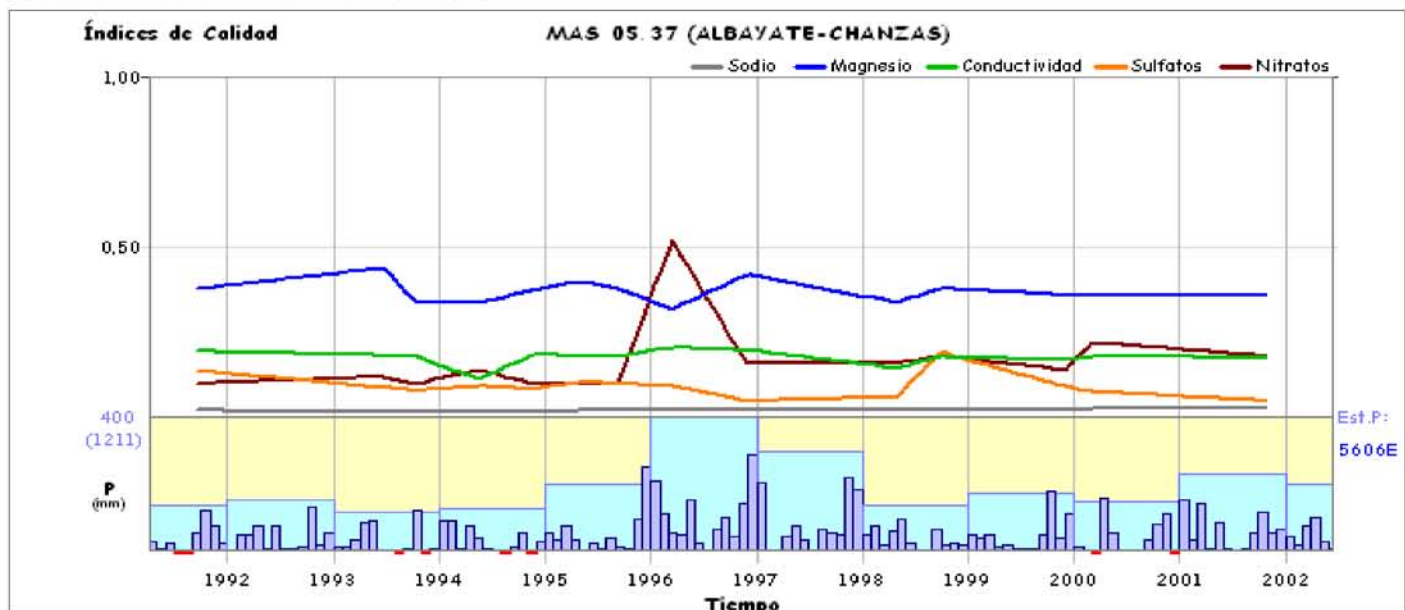
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

100,00 % Bicarbonatada cálcica (13 muestra/s)

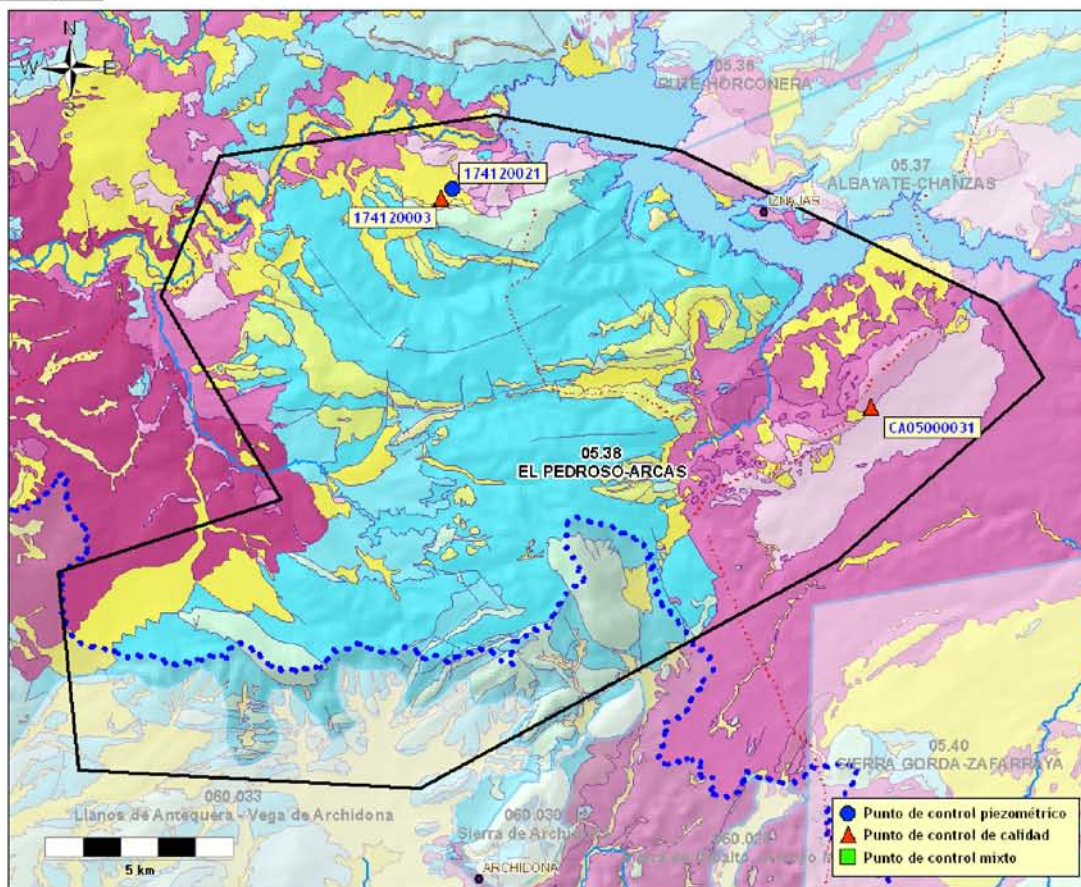


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.38 - EL PEDROSO-ARCAS

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **MÁLAGA, CÓRDOBA, GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
299,22 km ²	% Superficie	5,22 %	24,13 %	0,02 %	54,43 %	12,78 %

Características hidrogeológicas:

Carbonatos del Lías inferior y medio, y calcarenitas miocenas, actuando como acuíferos libres permeables por fisuración-karstificación. Sobre ellos, carbonatos del Malm que actúan como acuífero multicapa. El Keuper es el sustrato impermeable. Se distinguen tres subunidades independientes: -Pedroso-Arcas: Limitada por los impermeables margocalizos del Lías medio-superior. Dolomías y calizas jurásicas (350 m). Descarga a través de dos surgencias a 650 y 520 msnm. - Campo Agro. Calcarenitas, arenas y areniscas. El sustrato y casi todos los límites laterales lo constituye una serie margosa del Cretácico. Descarga a través de manantiales a cotas 640 y 700 msnm. Descarga por bombeos. - Cuevas Altas: Carbonatos del Lías inferior (350 m). Descarga a través de manantiales situados al S del afloramiento. Recarga por infiltración de lluvia.

Puntos de control piezométrico

- Red IGME: 1 punto (periodo del 09/06/1982 al 24/04/1995)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 31/05/2005 al 18/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 04/07/1967 al 28/08/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.38 - EL PEDROSO-ARCAS**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
174120021	375883	4125106	480,00	sondeo	34	35	06/1982	04/1995	467,86	470,77	470,03

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000031	387005	4119285	739,00	sondeo		6	05/2005	08/2008	351,00	14,60

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
174120003	375557	4124858	540,00	manantial		22	07/1967	08/2001	677,00	300,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.38 - EL PEDROSO-ARCAS

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,91	2,96	0,85	-	-	4,72

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	3,80	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	3,80		

Restricciones medioambientales

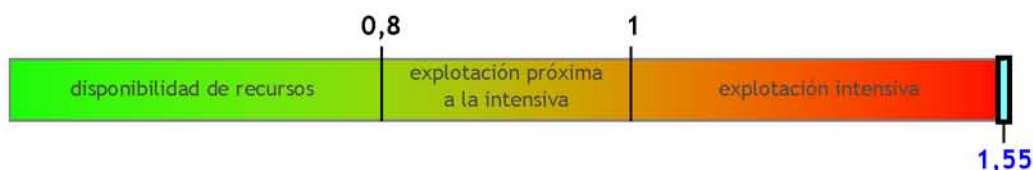
Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	0,76		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **3,04**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
4,72	3,04	1,55	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.38 - EL PEDROSO-ARCAS

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1982-abril 1995 (155 meses/12,92 años)	155	470,01	467,86	470,77

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

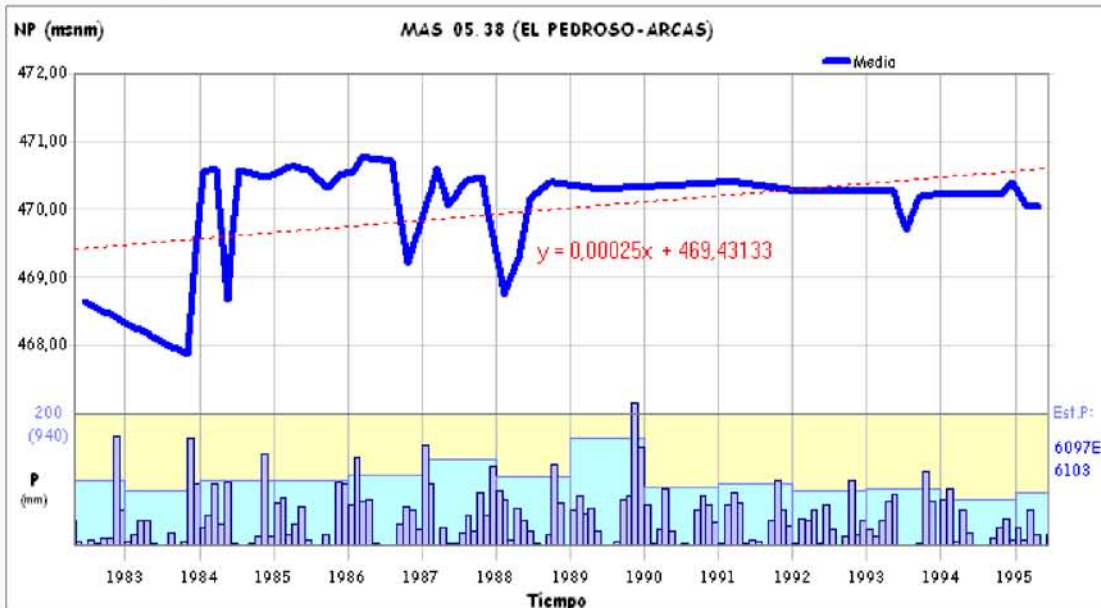
0,46 (corr. media)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

0,0904



Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.38 - EL PEDROSO-ARCAS

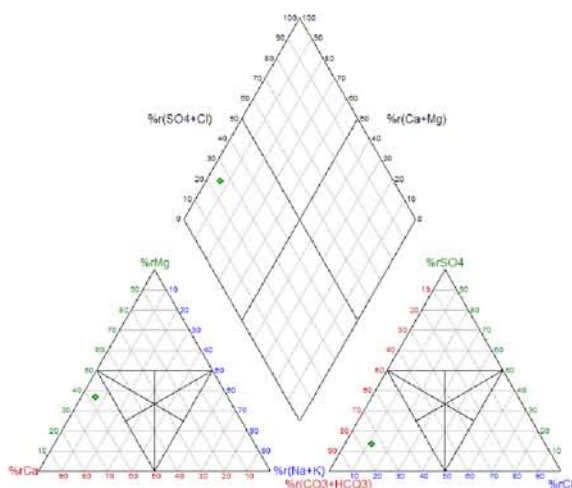
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	6	393,97	330,00	473,00	351,00	⬇️ 8,6686 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	4,55	0,00	18,90	18,90	⬇️ 3,4153 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	6	15,31	14,60	16,00	14,60	⬆️ -0,2048 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	7,39	6,50	8,00	6,50	⬅️ 0,1354 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	6	9,15	0,00	30,90	30,90	⬇️ 6,6523 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



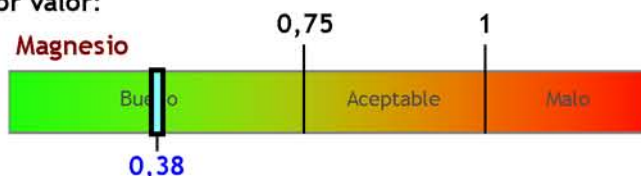
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

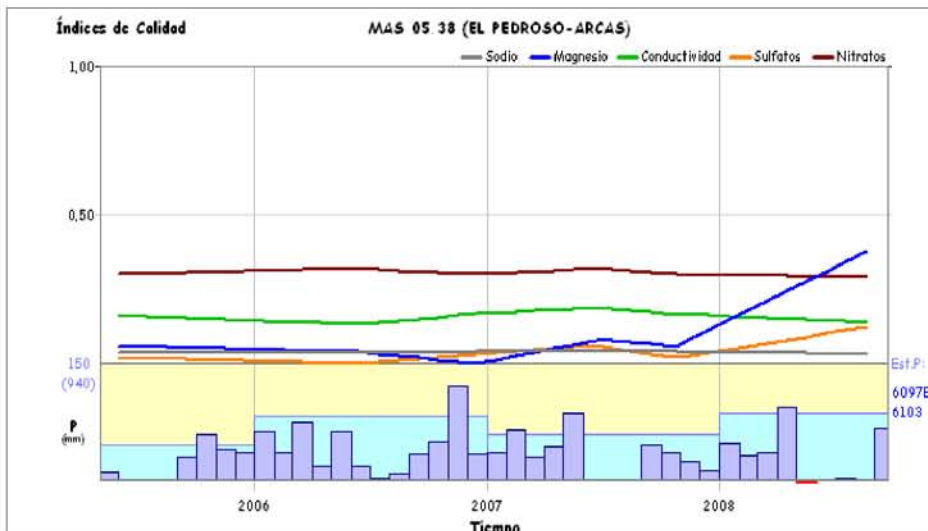
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,14	Buena
Magnesio	0,38	Buena
Nitratos	0,29	Buena
Sodio	0,03	Buena
Sulfatos	0,12	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.38 - EL PEDROSO-ARCAS

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

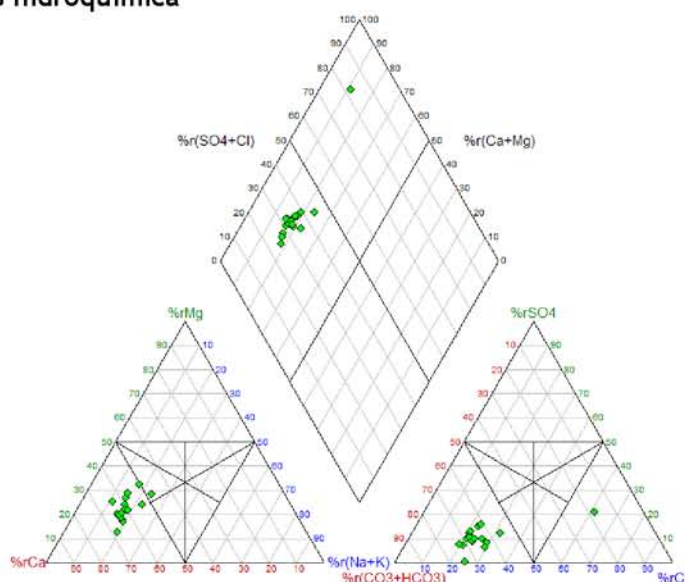
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	22	515,39	369,00	677,00	677,00	📈 0,8974 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	21	16,46	10,00	24,00	24,00	📉 -0,1362 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	21	16,74	9,00	300,00	300,00	📈 1,5344 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	22	23,39	19,00	29,00	21,00	📉 -0,0262 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	22	31,16	1,00	47,00	26,00	📉 -0,5708 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

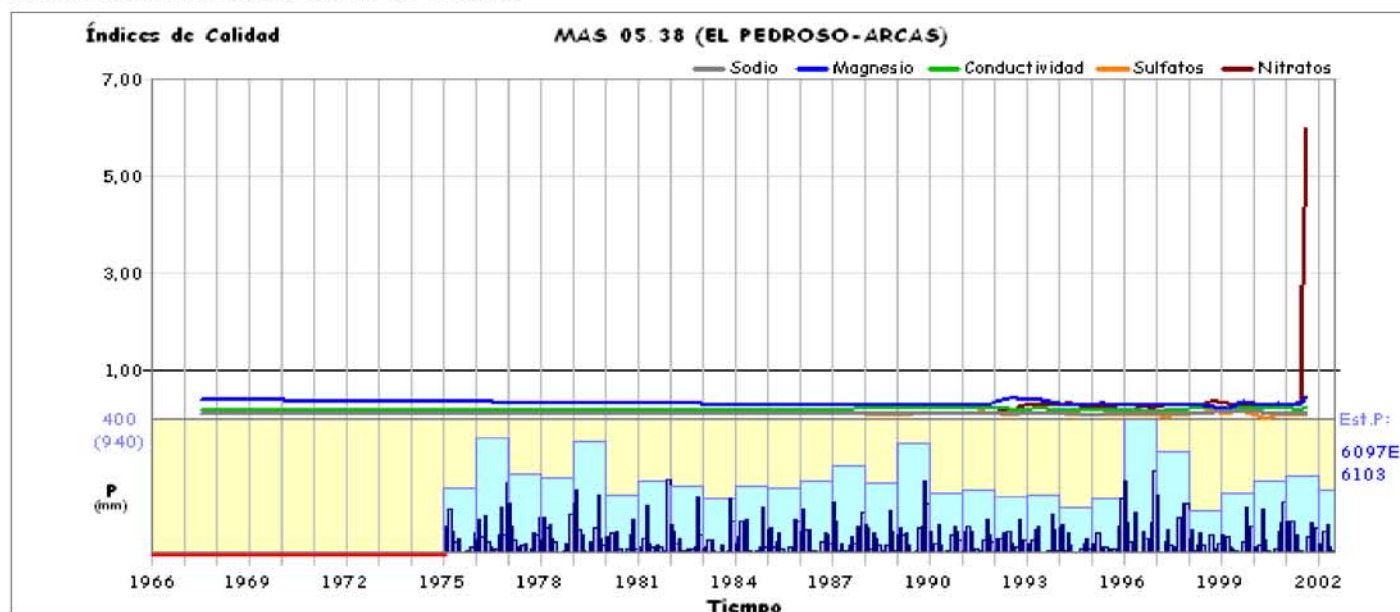
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

90,00 % Bicarbonatada cálcica (18 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

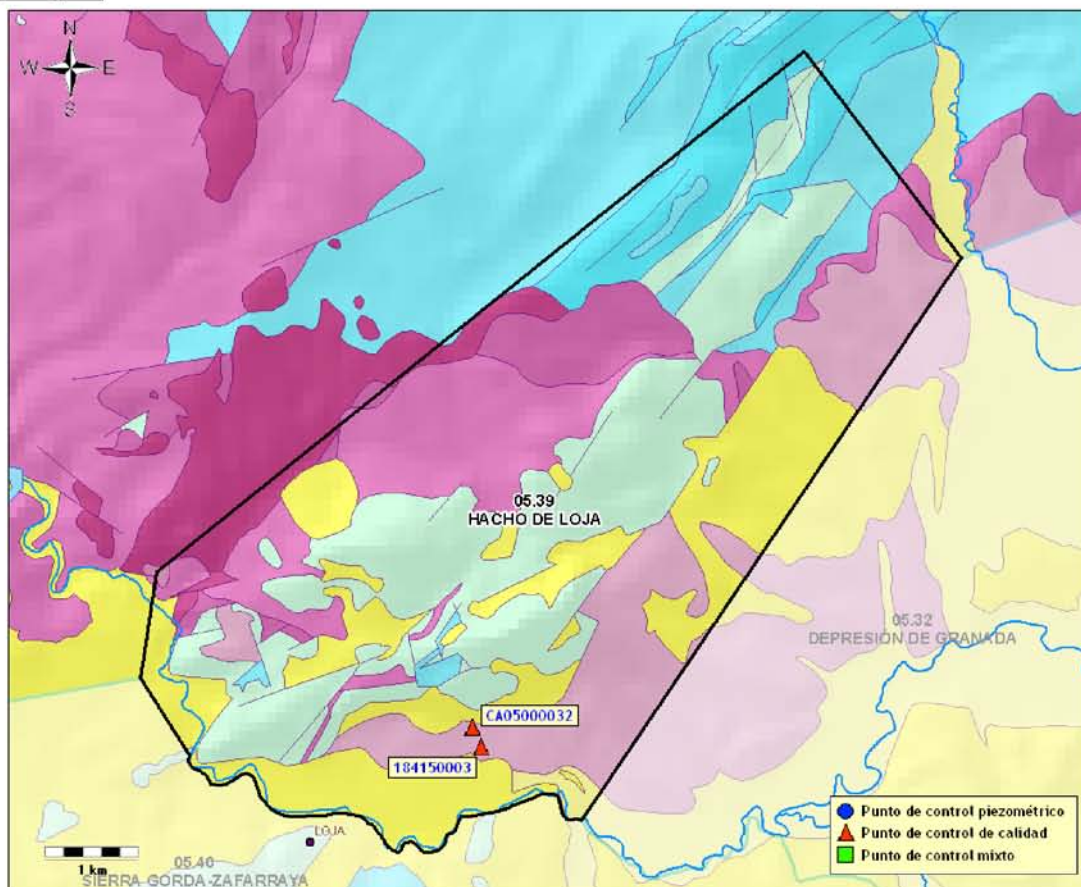


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.39 - HACHO DE LOJA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
37,35 km ²	% Superficie	0,77 %	53,52 %	15,31 %	30,40 %	-

Características hidrogeológicas:

El acuífero se compone esencialmente de materiales calizo-dolomíticos jurásicos, con potencias que pueden superar los 1000 m. El sustrato del mismo se supone formado por materiales arcillosos y evaporíticos de edad triásica. Además hay afloramientos de margas y margocalizas del Cretácico-Paleógeno. Todo el conjunto se encuentra afectado por una intensa fracturación y carstificación.

La recarga se produce por infiltración del agua de la lluvia y por infiltración del arroyo de la Madre en el Polje de Zafarraya. La descarga natural se realiza principalmente a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 31/05/2005 al 26/10/2007)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 09/05/1966 al 05/11/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.39 - HACHO DE LOJA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA0500032	399572	4115374	500,00	manantial		5	05/2005	10/2007	620,00	9,00

Facies (promedio): No determinable

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
184150003	399660	4115170	498,00	manantial		34	05/1966	11/2001	535,00	11,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.39 - HACHO DE LOJA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,15	0,72	0,00	-	-	0,87

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	11,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	11,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,20		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **8,80**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,87	8,80	0,10	7,93



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.39 - HACHO DE LOJA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.39 - HACHO DE LOJA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	mayo 2005-octubre 2007 (30 meses/2,50 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	5	577,16	518,00	620,00	620,00	⬆️ 4,4610 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	21,74	19,00	27,00	21,00	⬇️ -2,5096 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	5	9,92	9,00	10,00	9,00	⬇️ -0,1697 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	21,06	2,00	25,00	2,00	⬇️ -5,0767 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	79,44	69,00	86,00	85,00	⬆️ 7,3864 (mg/l SO4/año)	250,00

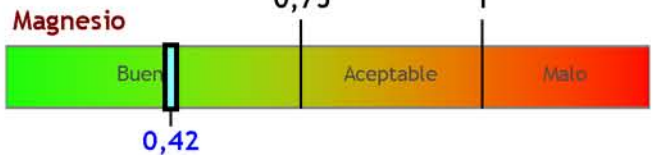
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

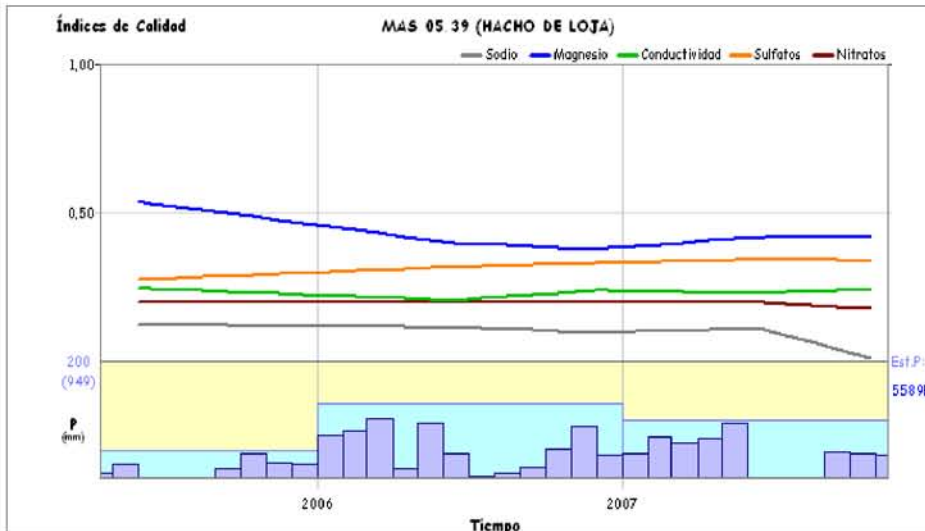
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,25	Bueno
Magnesio	0,42	Bueno
Nitratos	0,18	Bueno
Sodio	0,01	Bueno
Sulfatos	0,34	Bueno

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.39 - HACHO DE LOJA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

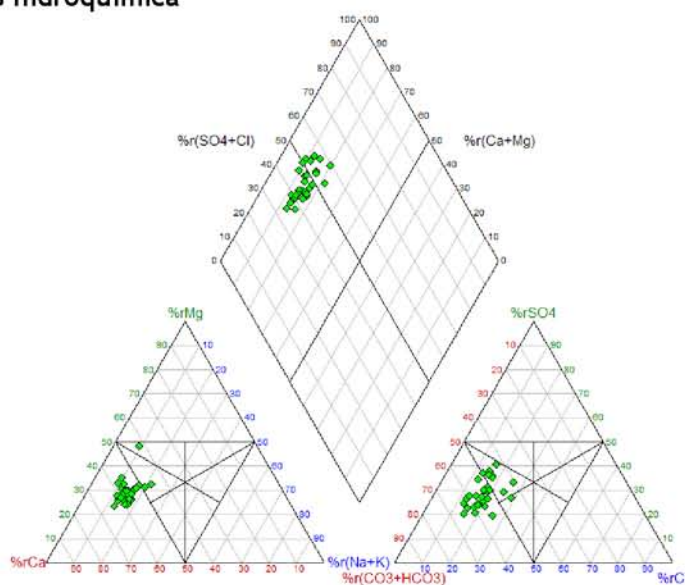
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	33	524,17	480,00	626,00	535,00	 2,2269 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	31	24,53	18,00	44,00	18,00	 -0,3791 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	31	10,06	2,00	132,00	11,00	 0,6400 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	33	20,18	16,00	29,00	19,00	 0,1173 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	33	89,33	54,00	135,00	58,00	 -0,6071 (mg/l SO₄/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

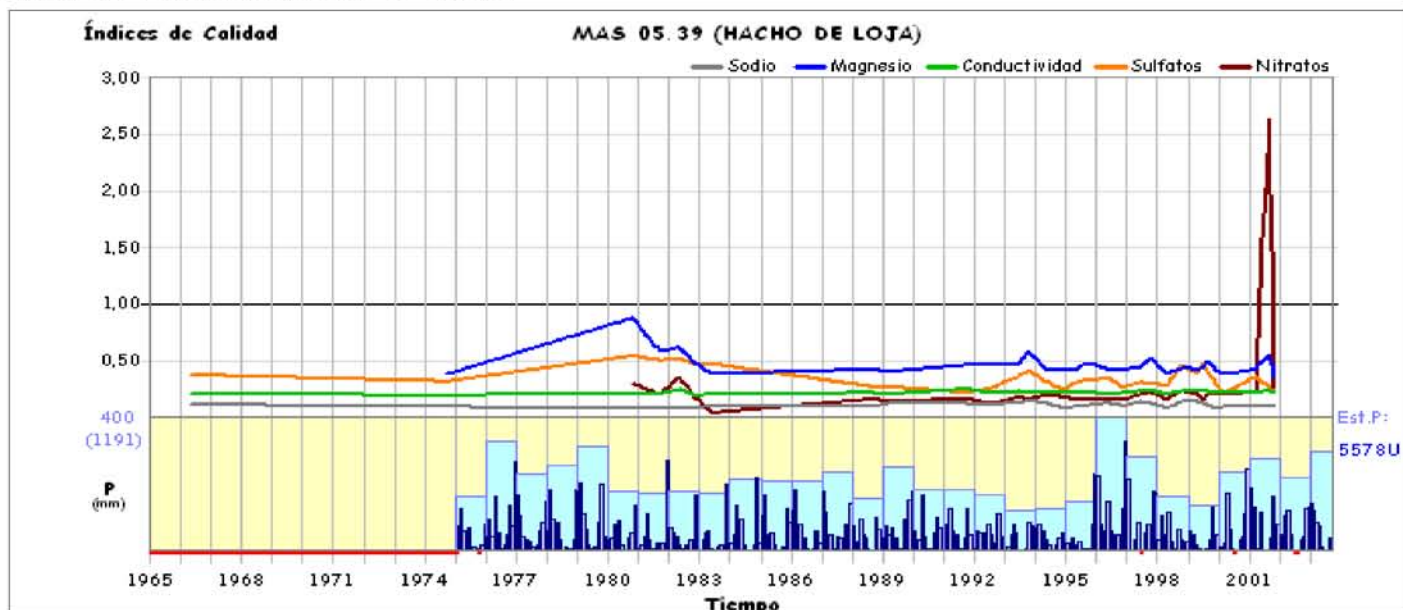
Facies predominante:

70,97 % Bicarbonatada cálcica (22 muestra/s)

16,13 % Bicarbonatada sulfatada cálcica (5 muestra/s)



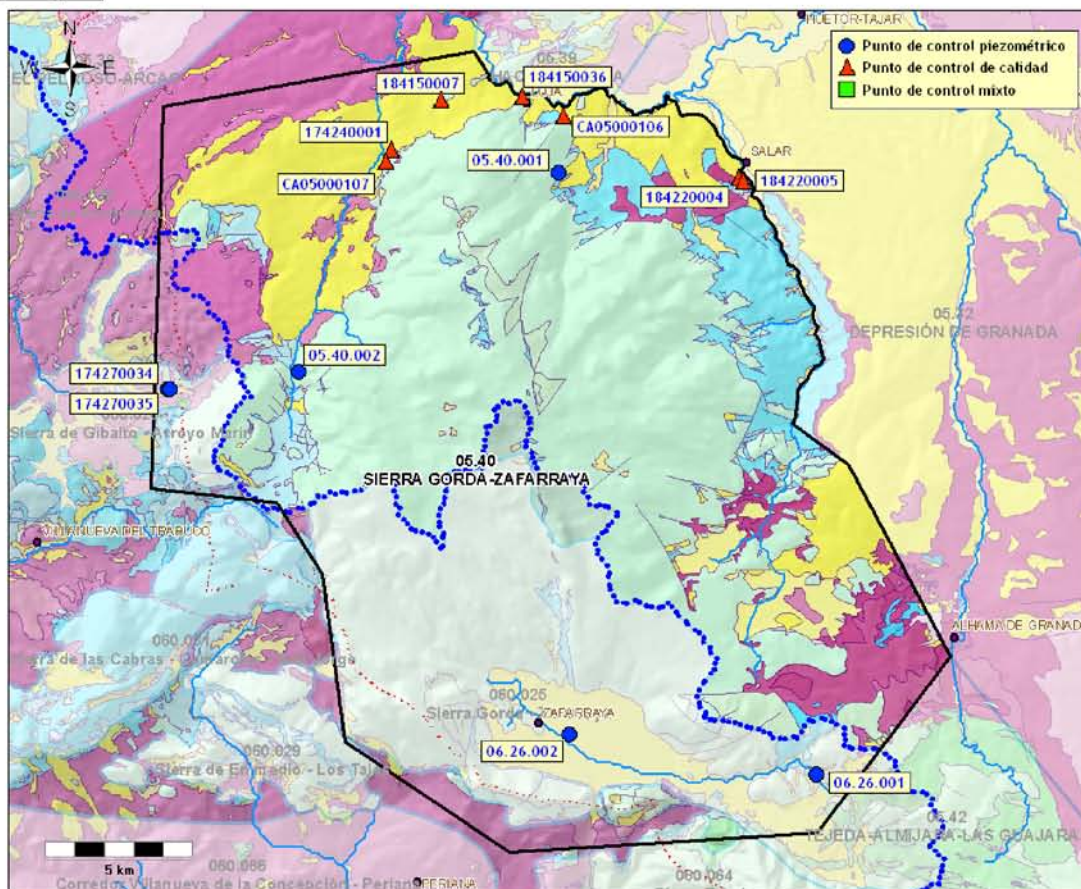
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.40 - SIERRA GORDA-ZAFARRAYA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **MÁLAGA, GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
516,08 km ²	% Superficie	2,68 %	72,46 %	6,98 %	15,00 %	2,85 %

Características hidrogeológicas:

Se compone de materiales calizo-dolomíticos jurásicos. En Sierra Gorda, el sustrato no aflora, pero está compuesto por materiales arcillosos y evaporíticos triásicos. En la zona de Zafarraya existe además, una formación de edad paleógena, que aflora al sur y al oeste del macizo (Complejo de Colmenar-Periana), de carácter impermeable. Destaca el poljé de Zafarraya, que se comporta como una cuenca endorreica en la que desaparece el llamado Arroyo Madre, y un domo alargado, resultado de la interferencia de dos sistemas de pliegues. El sector se estructura fundamentalmente en grandes bloques sometidos a intensa fracturación. La recarga se realiza por infiltración del agua de lluvia, y por el arroyo de La Madre. La descarga natural tiene lugar a través de manantiales y hacia los materiales carbonatados subyacentes al poljé de Zafarraya.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 08/01/2001 al 26/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 17/09/1979 al 27/09/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 31/05/2005 al 26/10/2007)
- Red IGME: 5 puntos (periodo del 12/09/1974 al 06/11/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.40 - SIERRA GORDA-ZAFARRAYA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.40.001	398928	4111744	640,00		300	78	01/2002	02/2009	523,42	561,17	544,45
05.40.002	390078	4104989	800,00		250	95	01/2001	02/2009	704,17	722,91	722,91
06.26.001	407725	4091250	990,00			63	11/2001	01/2007	844,40	893,56	844,40
06.26.002	399300	4092630	890,00			72	11/2001	10/2007	882,48	889,20	883,35

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
174270034	385615	4104377	780,00	sondeo	53,5	46	09/1979	09/2001	738,34	763,61	738,34
174270035	385665	4104377	780,00	sondeo	127	48	12/1979	09/2001	736,04	761,67	736,04

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000106	399071	4113660	501,00	manantial		6	05/2005	10/2007	502,00	9,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000107	393019	4112115	528,00	manantial		6	05/2005	10/2007	431,00	9,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
174240001	393219	4112539	514,00	manantial		31	03/1981	11/2001	363,00	11,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
184150007	394916	4114230	502,00	manantial		23	09/1974	11/2001	494,00	10,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
184150036	397680	4114350	460,00	manantial		26	10/1974	11/2001	513,00	12,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
184220004	405074	4111582	560,00	manantial		25	09/1988	10/2001	910,00	8,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
184220005	405221	4111457	560,00	manantial		16	09/1988	10/2001	758,00	9,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.40 - SIERRA GORDA-ZAFARRAYA**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,39	6,57	0,04	-	-	8,00

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	100,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	100,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	20,00		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **80,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
8,00	80,00	0,10	72,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.40 - SIERRA GORDA-ZAFARRAYA**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
diciembre 1979-septiembre 2001 (262 meses/21,83 años)	94	754,73	737,19	762,58

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

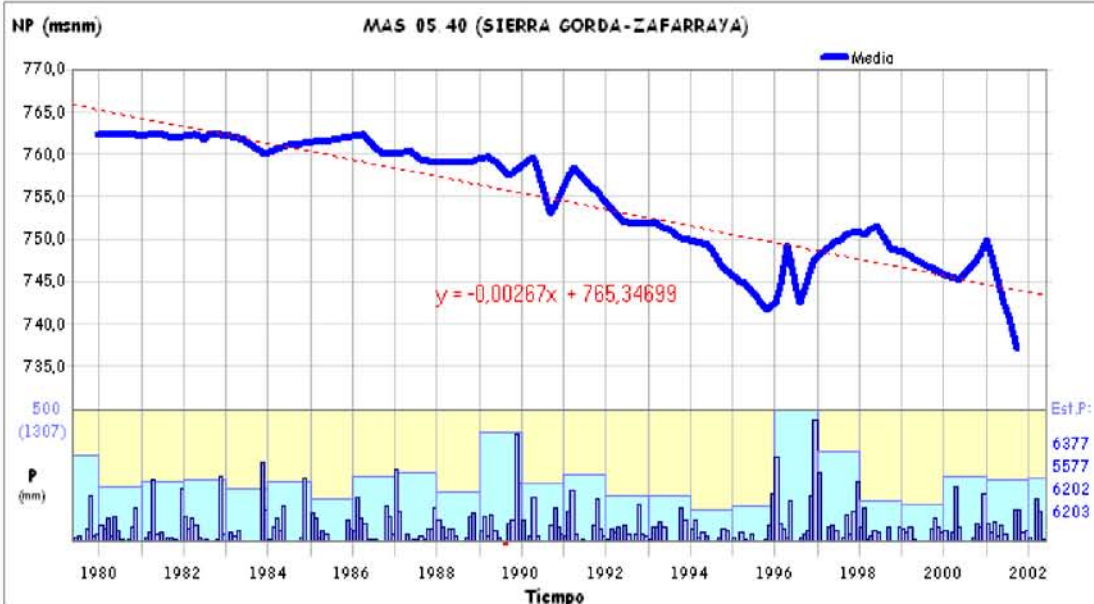
Coef. corr. Pearson
-0,92 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,9735



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-enero 2007 (61 meses/5,08 años)	240	754,33	743,61	764,75

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

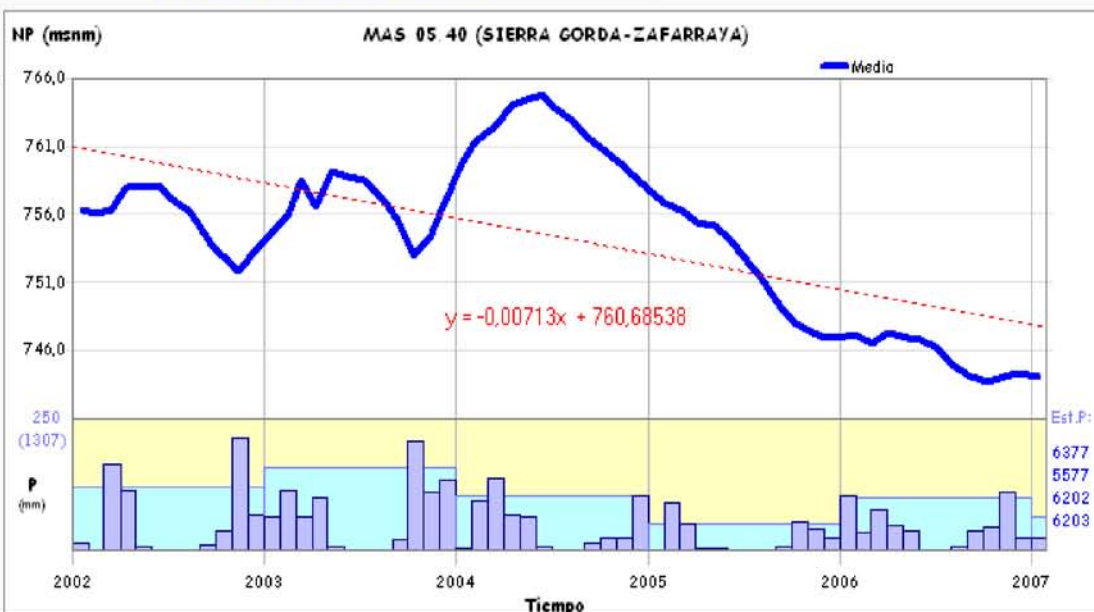
Coef. corr. Pearson
-0,64 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-2,6017



**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.40 - SIERRA GORDA-ZAFARRAYA**

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	mayo 2005-octubre 2007 (30 meses/2,50 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	12	421,54	370,00	466,50	466,50	⬇️ 21,9907 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	14,82	14,50	15,00	15,00	⬇️ 0,6132 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	12	9,60	9,00	10,50	9,00	⬇️ 0,2859 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	11,31	10,00	14,00	14,00	⬇️ 1,8097 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	12	44,44	19,00	62,00	37,00	⬇️ 14,1634 (mg/l SO4/año)	250,00

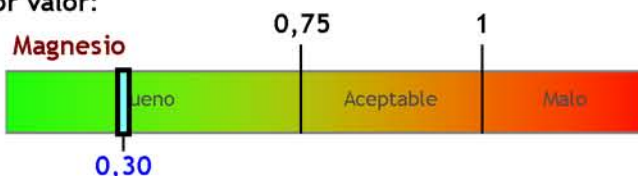
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

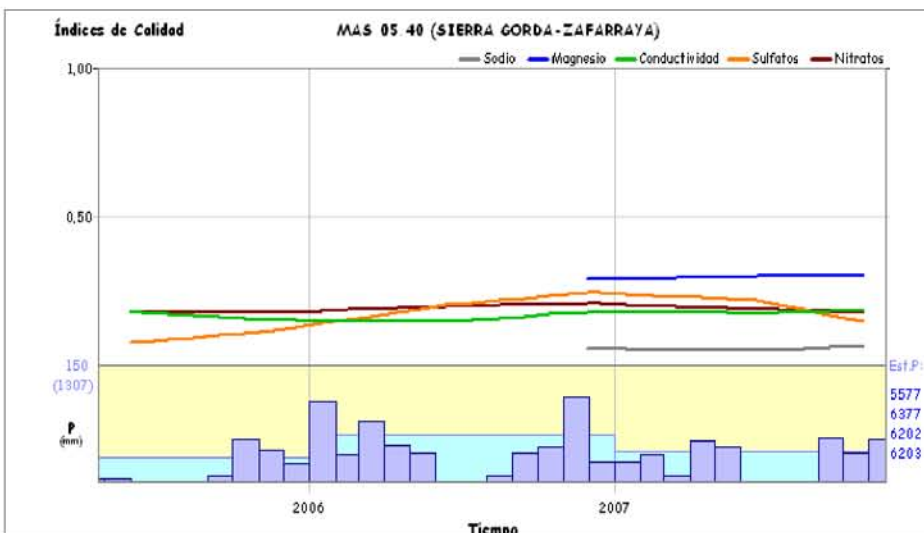
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,19	Buena
Magnesio	0,30	Buena
Nitratos	0,18	Buena
Sodio	0,07	Buena
Sulfatos	0,15	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.40 - SIERRA GORDA-ZAFARRAYA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados






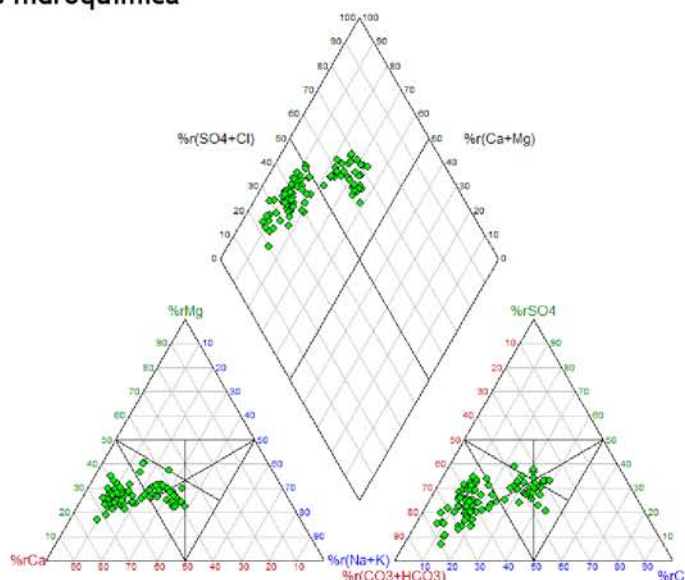
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	115	628,12	559,80	676,58	607,00	 -4,2522 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	109	23,83	21,60	27,80	22,42	 -0,0997 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	96	9,07	7,60	11,41	10,38	 0,2544 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	115	35,15	29,82	42,31	35,46	 -0,1778 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	115	89,75	74,25	125,80	80,65	 1,2035 (mg/l SO₄/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

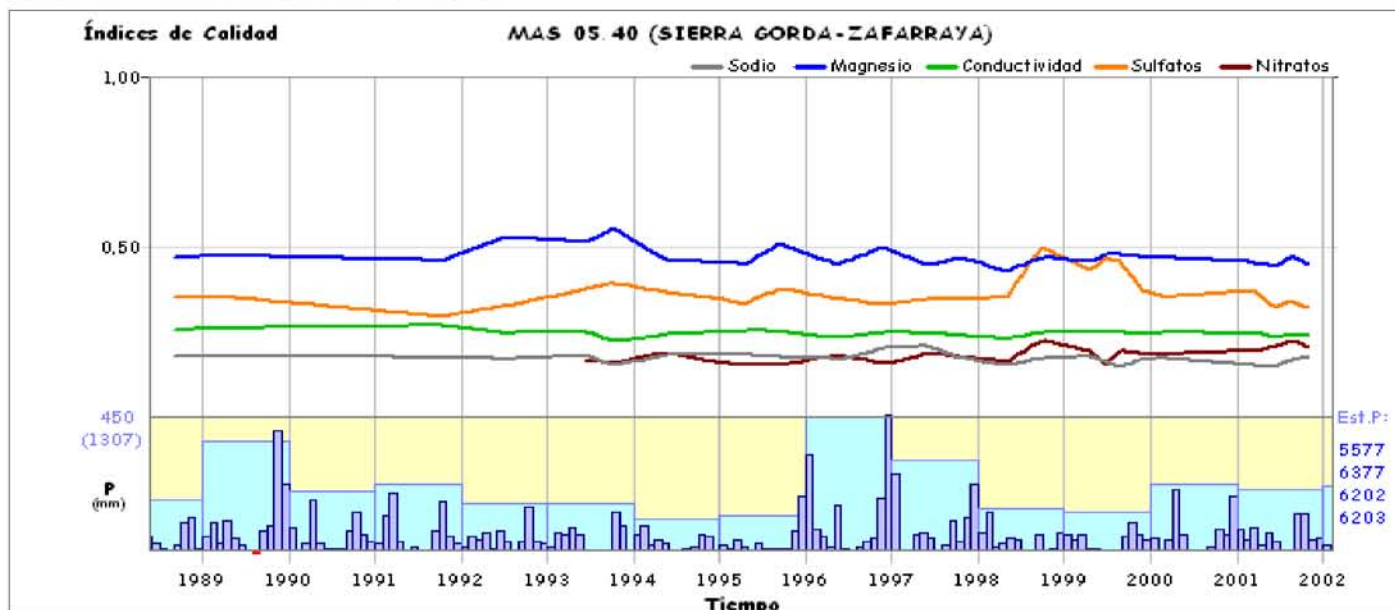
Facies predominante:

58,88 % Bicarbonatada cálcica (63 muestra/s)

7,48 % Clorurada bicarbonatada cálcico sódica (8 muestra/s)

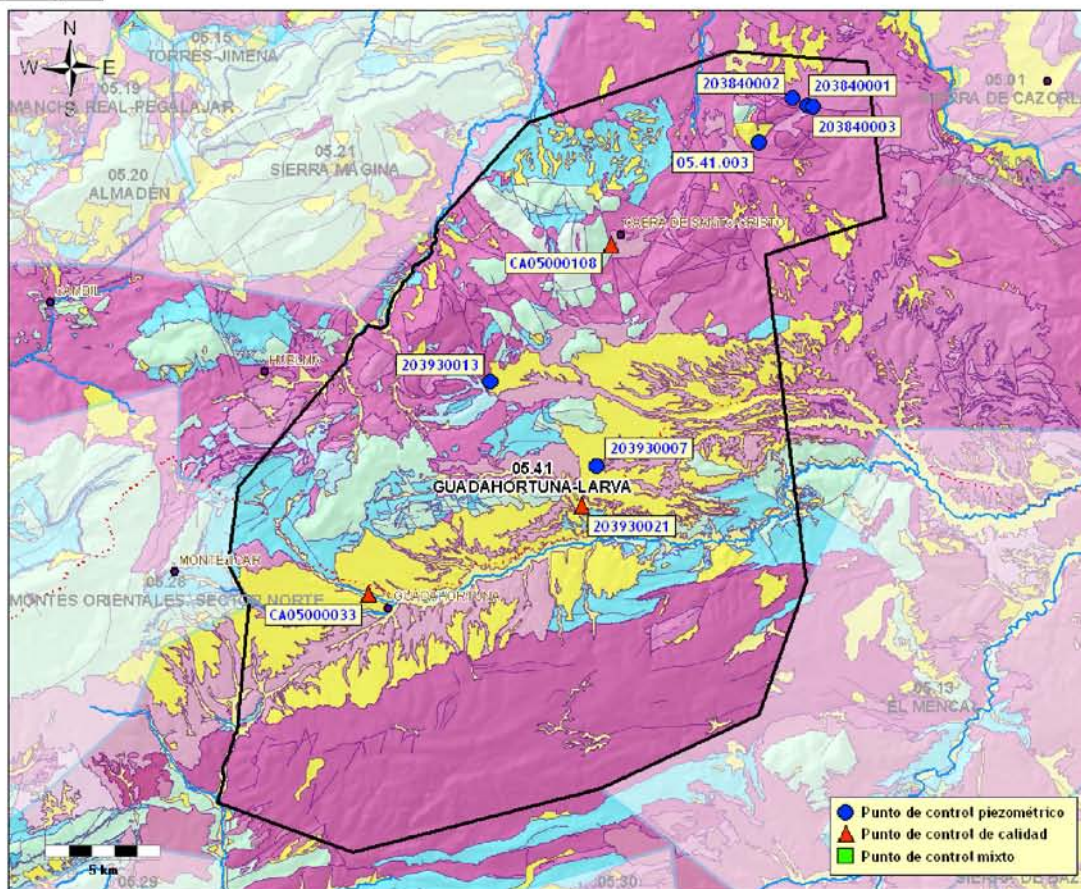


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.41 - GUADAHORTUNA-LARVA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN, GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
649,98 km ²	% Superficie	4,33 %	27,00 %	10,33 %	55,88 %	2,47 %

Características hidrogeológicas:

Carbonatos jurásicos, calcarenitas paleógenas y tortonienses y pliocuaternarios recientes. Alta permeabilidad por fracturación y karstificación y se da compartimentación. Acuíferos carbonatados jurásicos: -Larva-Solera: Limitado por areniscas, arcillas del Triás y margas cretácicas y terciarias. Se diferencian tres acuíferos: Cabra de Santo Cristo, Chotos-Sasadilla-Los Nacimientos y Larva. -Gante-Santerga: Acuíferos de los Gallardos, de Santerga y de La Serreta-Gante-Cabeza Montosa. Acuíferos calcareníticos oligocenos: -Altos de Torrecardela: Calcarenitas, areniscas bioclásticas y margas (Eoceno medio-Aquitaniense). Acuíferos detríticos: -Depresión de Guadahortuna: Detríticos. -Aluvial del Río Guadahortuna: Detríticos sobre los impermeables de base, limos pliocuaternarios. Permeabilidad intergranular media-baja.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 27/09/2007 al 21/02/2009)
- Red IGME: 5 puntos (periodo del 25/06/1962 al 31/12/1966)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 08/06/2005 al 19/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 31/08/1971 al 31/10/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.41 - GUADAHORTUNA-LARVA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.41.003	481014	4177327	820,00		200	18	09/2007	02/2009	683,43	688,48	683,43

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
203840001	483097	4178923	742,00	sondeo	147,5	2	06/1962	12/1966	732,85	732,85	732,85
203840002	482436	4179233	740,00	sondeo	24,4	2	10/1962	12/1966	728,35	728,35	728,35
203840003	483365	4178861	760,00	sondeo	180	2	10/1963	12/1966	748,00	748,00	748,00
203930007	473920	4163260	1018,00	sondeo	60,25	2	11/1963	09/1966	966,86	1013,00	966,86
203930013	469324	4166913	1141,00	sondeo	59,1	2	11/1963	09/1966	1097,65	1140,53	1097,65

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000033	463960	4157656	969,00	pozo		6	06/2005	08/2008	750,00	12,70

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CA05000108	474523	4172848	997,00	manantial		7	06/2005	08/2008	506,00	15,90
------------	--------	---------	--------	-----------	--	---	---------	---------	--------	-------

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
203930021	473252	4161506	919,00	manantial		14	08/1971	10/2001	781,00	39,00

Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.41 - GUADAHORTUNA-LARVA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,52	15,78	0,12	-	-	16,42

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	12,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	12,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,50		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) 10,00

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
16,42	10,00	1,64	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.41 - GUADAHORTUNA-LARVA**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

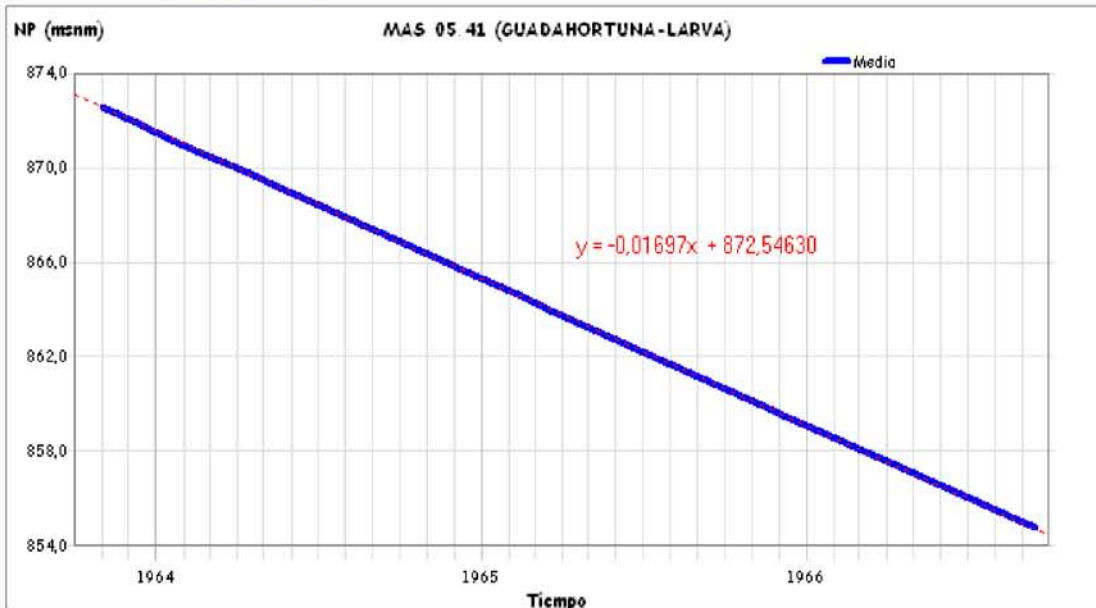
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 1963-septiembre 1966 (35 meses/2,92 años)	10	863,54	854,74	872,55

Nº de piezómetros considerados: 5 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-1,00 (corr. perfecta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-6,1933



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

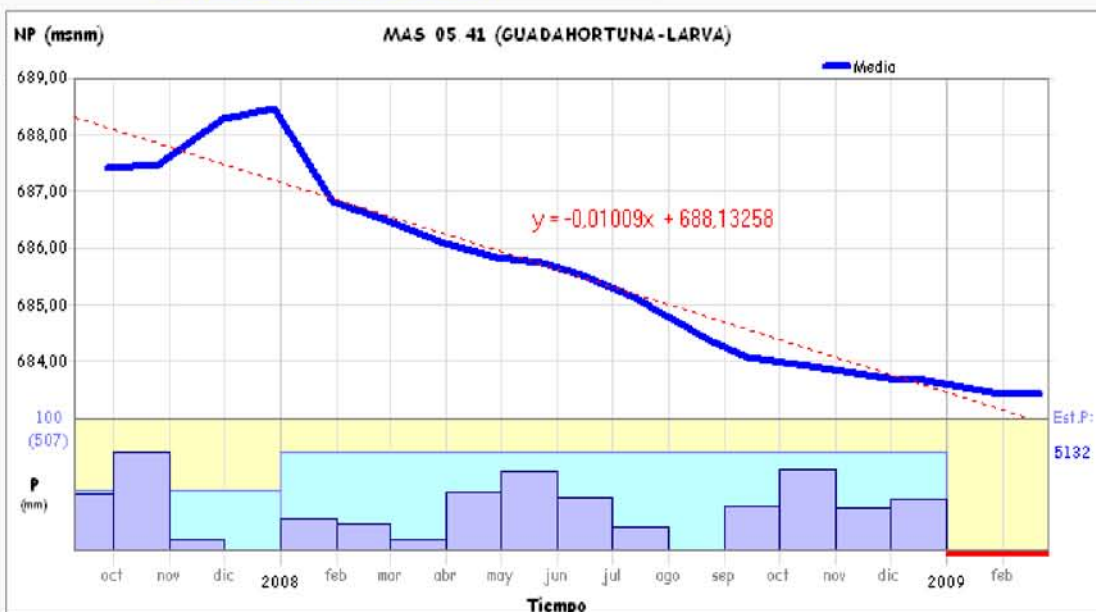
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
septiembre 2007-febrero 2009 (18 meses/1,50 años)	18	685,55	683,43	688,48

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,96 (corr. muy alta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-3,6846



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.41 - GUADAHORTUNA-LARVA

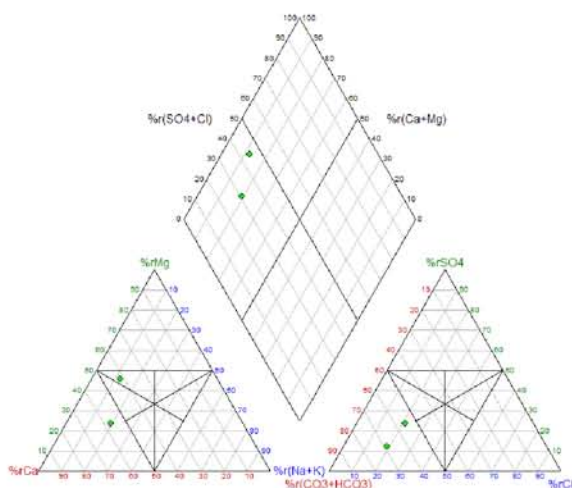
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	13	653,66	601,00	759,50	628,00	⬇️ -17,3703 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	9	23,50	18,50	27,15	27,15	⬇️ -0,5482 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	13	13,98	8,50	17,50	14,30	⬇️ -1,9101 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	9	22,88	21,50	26,20	26,20	⬆️ 2,3053 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	13	75,70	62,00	85,00	63,15	⬇️ -5,5604 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



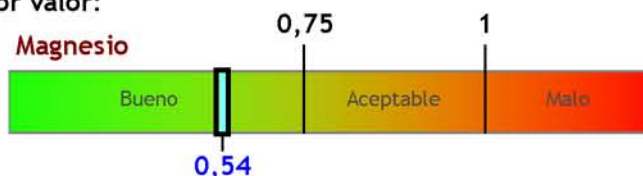
Facies predominante:
50,00 % Bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)
50,00 % Bicarbonatada magnésico cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

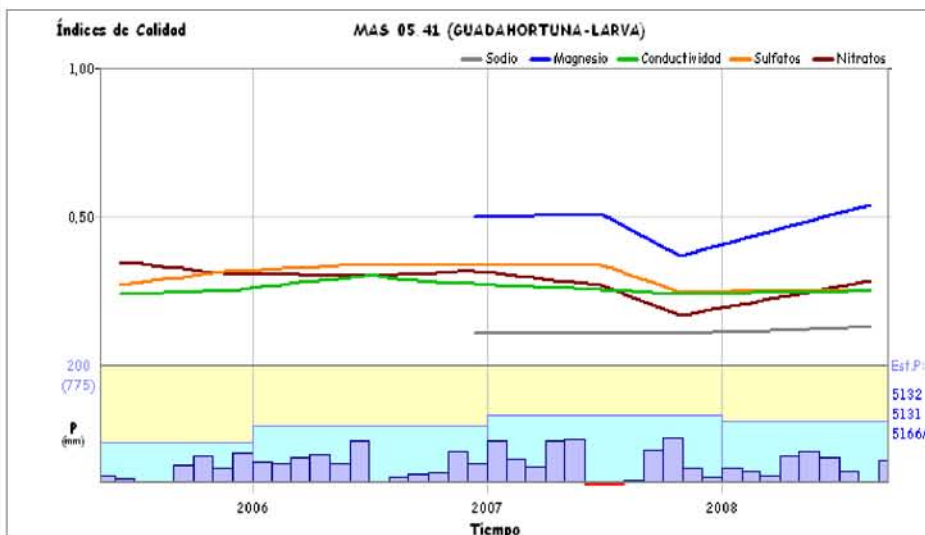
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,25	Buena
Magnesio	0,54	Buena
Nitratos	0,29	Buena
Sodio	0,13	Buena
Sulfatos	0,25	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.41 - GUADAHORTUNA-LARVA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

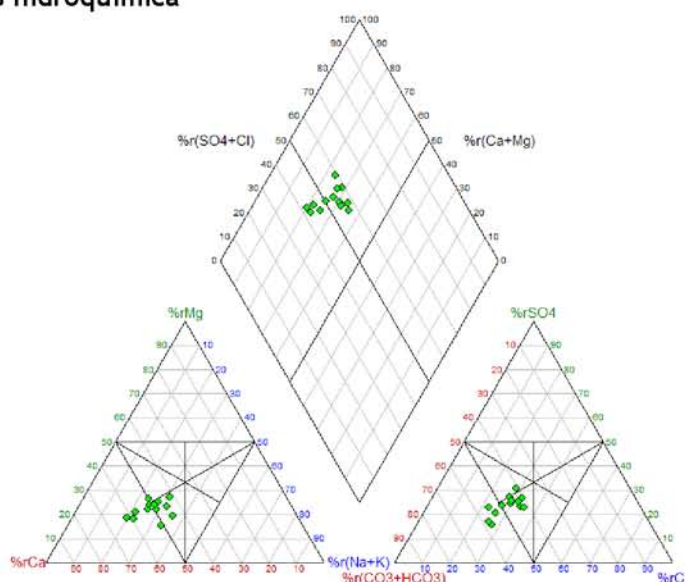
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	14	850,04	682,00	950,00	781,00	 -6,0429 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	13	23,29	16,00	30,00	30,00	 0,1468 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	13	31,67	10,00	39,00	39,00	 1,7909 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	14	48,97	43,00	70,00	50,00	 0,5909 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	14	93,31	77,00	115,00	106,00	 0,8311 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

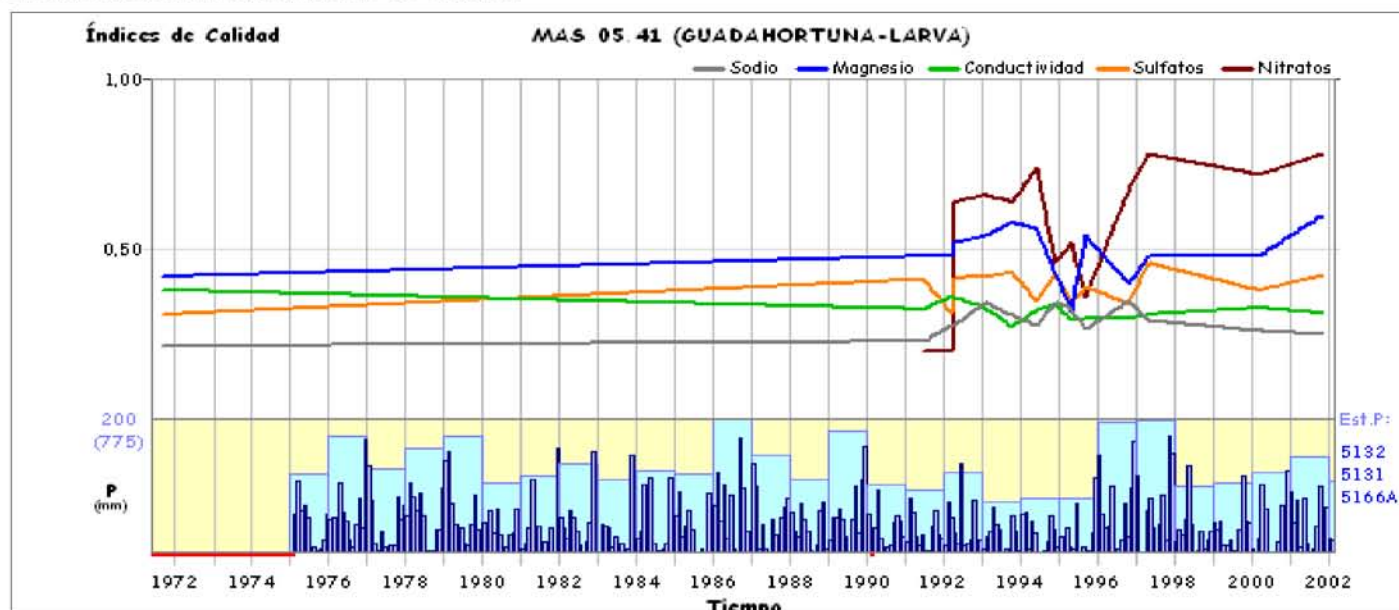
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 38,46 % Bicarbonatada clorurada cálcico sódica (5 muestra/s)
- 30,77 % Bicarbonatada cálcica (4 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

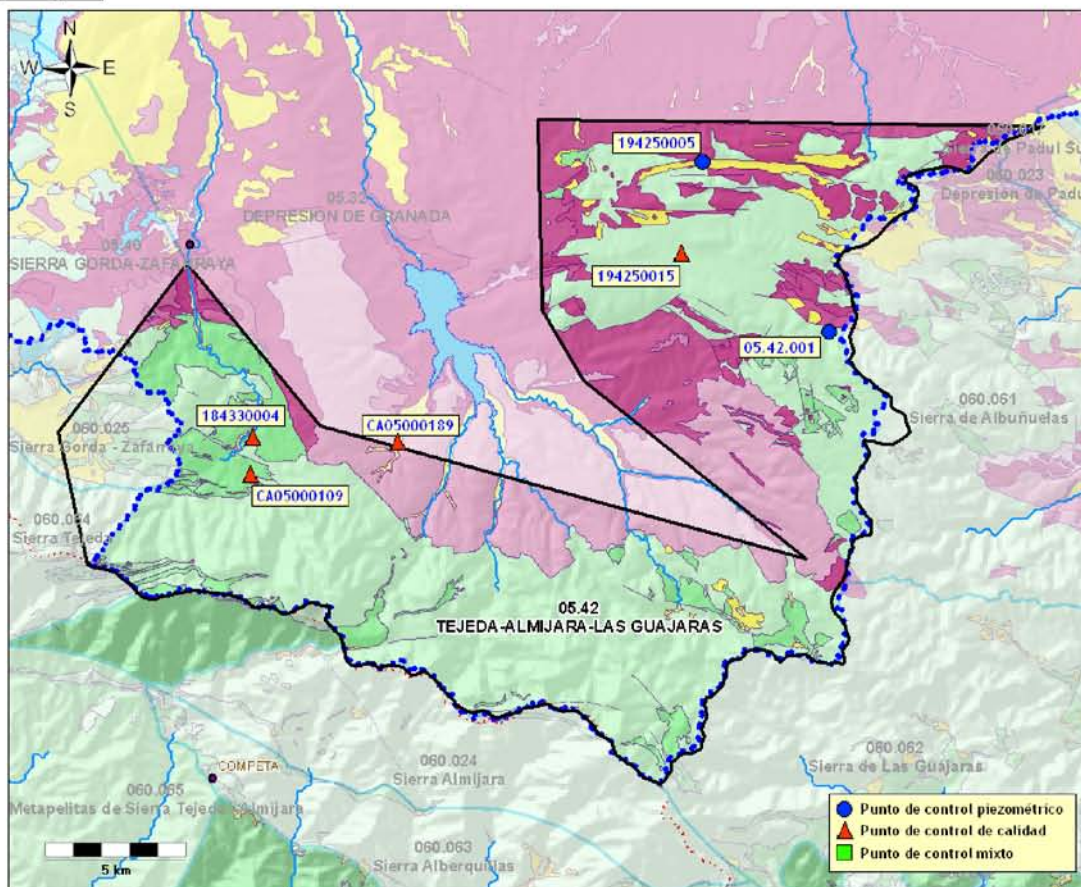


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.42 - TEJEDA-ALMIJARA-LAS GUAJARAS

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
364,15 km ²	% Superficie	0,57 %	66,82 %	13,94 %	-	18,67 %

Características hidrogeológicas:

Se sitúa en el sector central de las Zonas Internas de la Cordillera Bética, pertenece al Complejo Alpujárride, presenta una formación inferior metapelítica de baja permeabilidad (esquistos, filitas y cuarcitas) de edad Paleozoico-Trías inferior, y otra superior carbonatada (calizas, dolomías y mármoles) con eventuales niveles pelíticos e intercalaciones evaporíticas de edad Trías medio-superior. El espesor de los materiales acuíferos es variable, desde varios centenares de metros hasta más de mil. El substrato impermeable lo compone la formación metapelítica basal. La estructura es compleja, con una tectónica de cabalgamientos con frecuentes inversiones y repliegues. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia. La descarga natural tiene lugar por manantiales y de manera difusa hacia los cursos de agua y hacia Las Alberquillas.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 15/01/2008 al 28/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 04/05/1966 al 24/06/1996)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 31/05/2005 al 18/08/2008)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 16/05/1966 al 16/04/1998)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.42 - TEJEDA-ALMIJARA-LAS GUAJARAS

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.42.001	435164	4092833	1223,00		410	13	01/2008	02/2009	867,34	902,60	867,34

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
194250005	430653	4098882	1060,00	pozo	7,69	2	05/1966	06/1996	1053,25	1055,00	1055,00

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000109	414516	4087757	1015,00	manantial		6	05/2005	10/2007	320,00	3,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000189	419755	4088895	893,00	manantial		5	06/2006	08/2008	371,00	14,60
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
184330004	414617	4089043	970,01	manantial		6	04/1981	04/1989	238,00	2,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
194250015	429875	4095600	1219,00	pozo	15,42	2	05/1966	04/1998	957,00	140,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.42 - TEJEDA-ALMIJARA-LAS GUAJARAS**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,03	1,09	1,21	-	-	2,33

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	78,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	78,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	15,60		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **62,40**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
2,33	62,40	0,04	60,07



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.42 - TEJEDA-ALMIJARA-LAS GUAJARAS

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

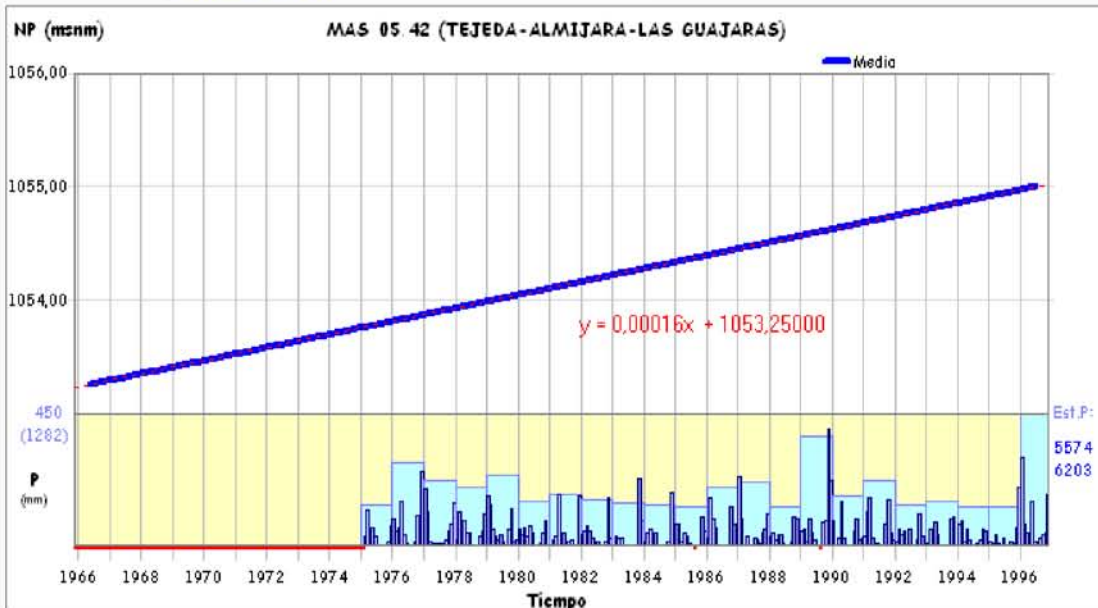
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
mayo 1966-junio 1996 (362 meses/30,17 años)	2	1054,13	1053,25	1055,00

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	1,00 (corr. perfecta)
Tendencia	estable
Velocidad (m/año)	0,0580



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2008-febrero 2009 (14 meses/1,17 años)	13	874,62	867,34	902,60

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,84 (corr. muy alta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-25,6814



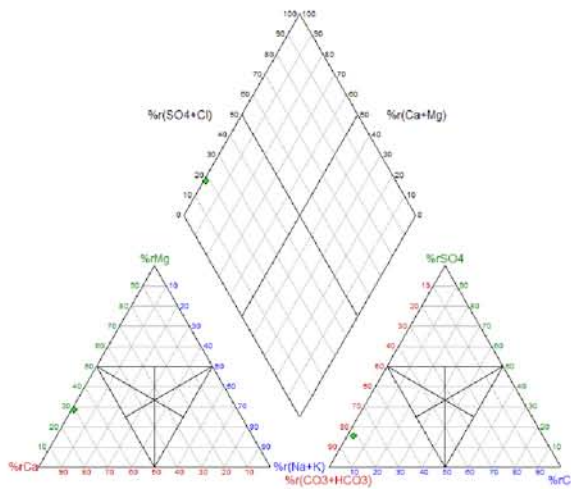
CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.42 - TEJEDA-ALMIJARA-LAS GUAJARAS

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2006-octubre 2007 (17 meses/1,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	10	358,96	305,50	374,50	374,50	⬇️ 44,7478 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	16,95	16,50	17,50	16,50	⬇️ 0,3202 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	10	5,73	5,50	6,00	6,00	⬇️ 0,4956 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	1,73	1,50	2,00	1,50	⬆️ 0,1601 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	10	13,95	9,50	22,50	9,50	⬇️ 5,7226 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



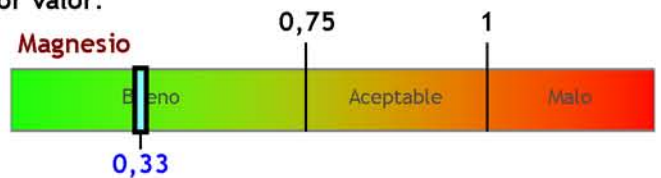
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

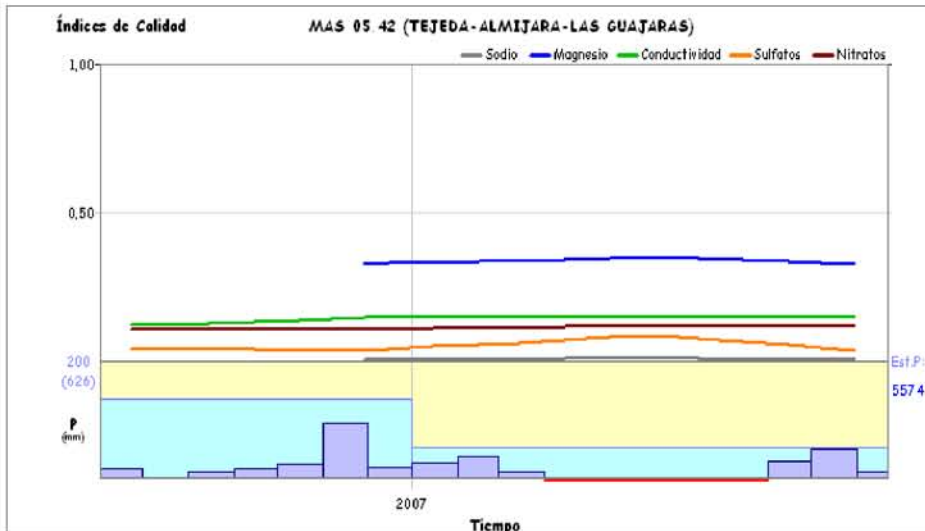
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,15	Buena
Magnesio	0,33	Buena
Nitratos	0,12	Buena
Sodio	0,01	Buena
Sulfatos	0,04	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.42 - TEJEDA-ALMIJARA-LAS GUAJARAS

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

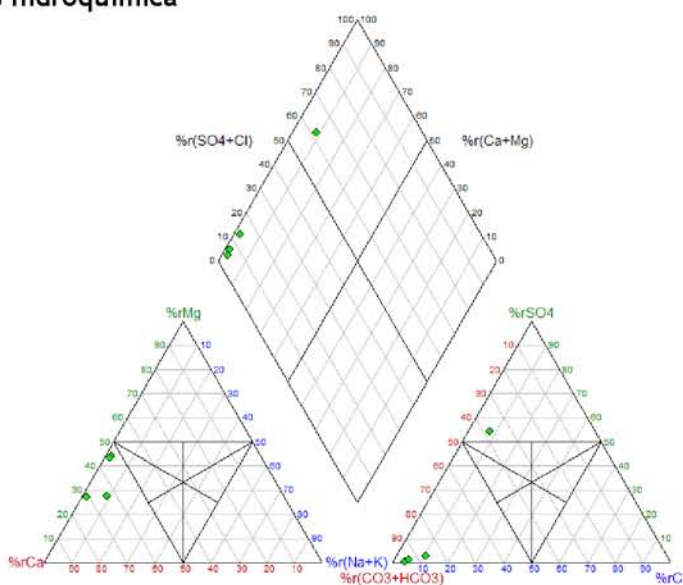
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	8	545,99	518,97	585,98	544,34	📈 0,2199 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	8	28,45	21,42	31,69	26,59	📉 0,1305 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	4	7,81	2,00	13,00	2,00	📉 -1,0579 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	7,68	6,77	7,95	7,95	📉 0,0722 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	6	92,18	83,80	101,28	101,28	📈 2,6405 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

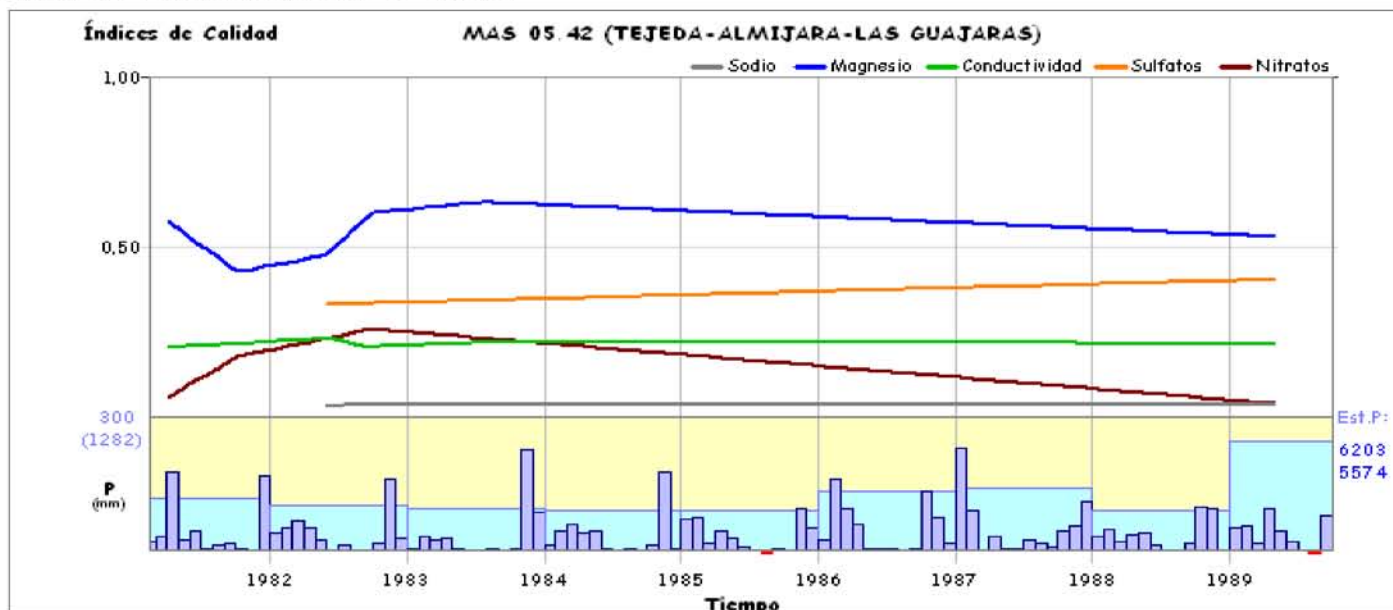
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

75,00 % Bicarbonatada cálcica (3 muestra/s)

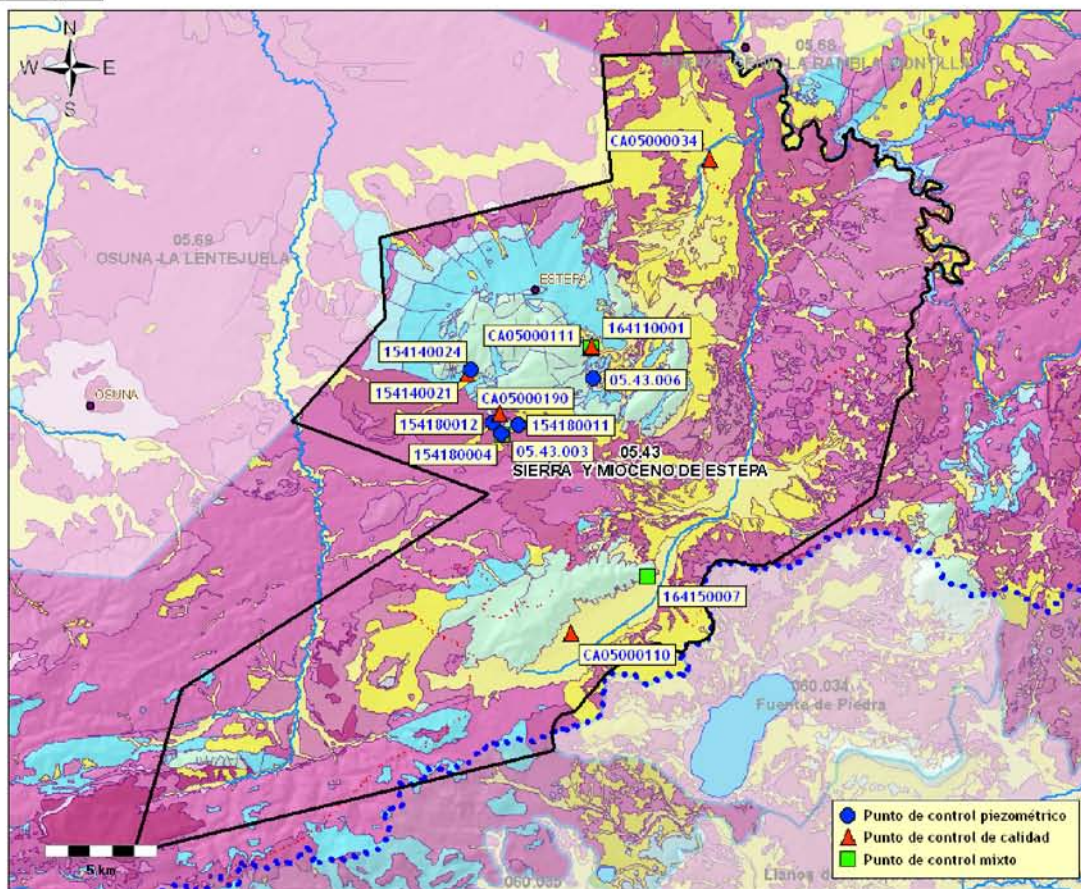


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.43 - SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **SEVILLA, CÓRDOBA, MÁLAGA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
630,17 km ²	% Superficie	13,23 %	27,84 %	21,99 %	31,51 %	5,36 %

Características hidrogeológicas:

Calcdolomías jurásicas y detrítico-carbonatados cenozoicos. -Sierra de Estepa: De carácter libre, se divide en cinco sectores: Estepa, Águilas, Pleites, Hacho de Lora y Alamedilla. -Sierra de los Caballos: Más de 600 m de potencia sobre margarcillas del Triás (sustrato impermeable). Recarga por infiltración del agua de lluvia. Drena por el borde SE. Nivel piezométrico por encima de los 400 m.s.n.m. -Mioceno de Estepa: 10-40 m de acuífero de libre. Recarga por infiltración del agua de lluvia y por retorno de riego. Descarga mediante drenajes difusos y en forma de pequeños manantiales. -Terciario de Martín de la Jara-Los Corrales: Acuífero libre mioceno detrítico-calcáreos (2-20 m). Recarga por infiltración del agua de lluvia y por el retorno de regadíos. Descarga por evapotranspiración, por manantiales y por drenaje difuso hacia los arroyos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 21/01/2002 al 24/02/2009)
- Red IGME: 6 puntos (periodo del 21/05/1976 al 23/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 24/05/2005 al 07/08/2008)
- Red IGME: 4 puntos (periodo del 17/05/1967 al 23/10/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.43 - SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.43.003	332242	4122246	464,00		80	75	01/2002	02/2009	344,00	462,27	439,10
05.43.006	336380	4124740	480,00		100	77	01/2002	02/2009	440,30	477,19	446,10

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
154140024	330860	4125118	481,66	sondeo	88	100	05/1976	10/2001	434,84	471,05	465,91
154180004	332310	4122200	465,00	sondeo	80	72	05/1976	10/2001	437,66	465,00	463,20
154180011	333030	4122640	522,00	sondeo		167	05/1976	10/2001	447,57	478,01	472,68
154180012	331847	4122734	479,16	sondeo	101	166	05/1976	10/2001	444,71	469,45	469,43
164110001	336316	4126111	465,32	pozo con sondeo	60	165	05/1976	10/2001	430,73	465,32	457,82
164150007	338817	4115796	440,00	sondeo	52	52	07/1976	06/2001	409,00	429,50	420,78

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA0500034	341614	4134595	268,00	pozo		6	05/2005	08/2008	2140,00	181,00
Facies (promedio): Clorurada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000110	335345	4113220	430,00	sondeo		7	06/2005	08/2008	1253,00	70,60
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada mixta									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000111	336296	4126130	479,00	sondeo		7	05/2005	08/2008	409,00	14,30
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000190	332150	4123125	485,00	pozo		4	12/2006	08/2008	474,00	21,80
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
154140021	330659	4124944	466,38	manantial		49	05/1967	08/2001	529,00	7,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
154180004	332310	4122200	465,00	sondeo	80	37	11/1967	10/2001	538,00	46,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
164110001	336316	4126111	465,32	pozo con sondeo	60	33	06/1978	10/2001	384,00	23,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
164150007	338817	4115796	440,00	sondeo	52	23	05/1984	10/2000	907,00	34,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.43 - SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
4,53	34,45	0,52	-	-	39,50

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	27,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	27,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	5,40		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **21,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
39,50	21,60	1,83	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.43 - SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
julio 1976-junio 2001 (300 meses/25,00 años)	300	450,81	434,75	461,72

Nº de piezómetros considerados: 6 (Red IGME)

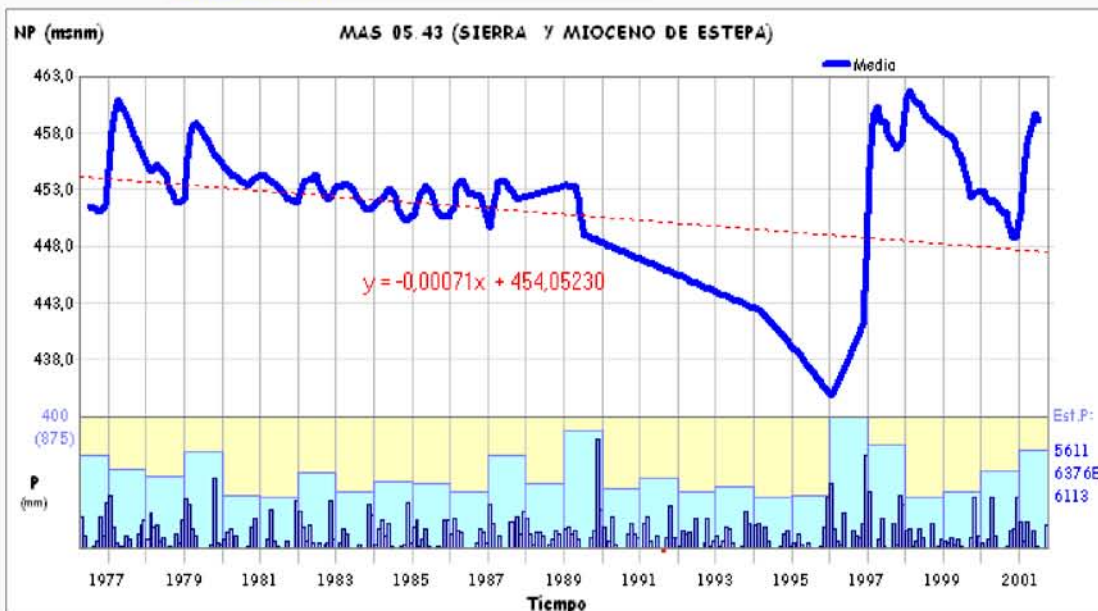
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,31 (corr. baja)

Tendencia
descendente

Velocidad (m/año)
-0,2597



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-febrero 2009 (86 meses/7,17 años)	152	455,75	392,15	469,73

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

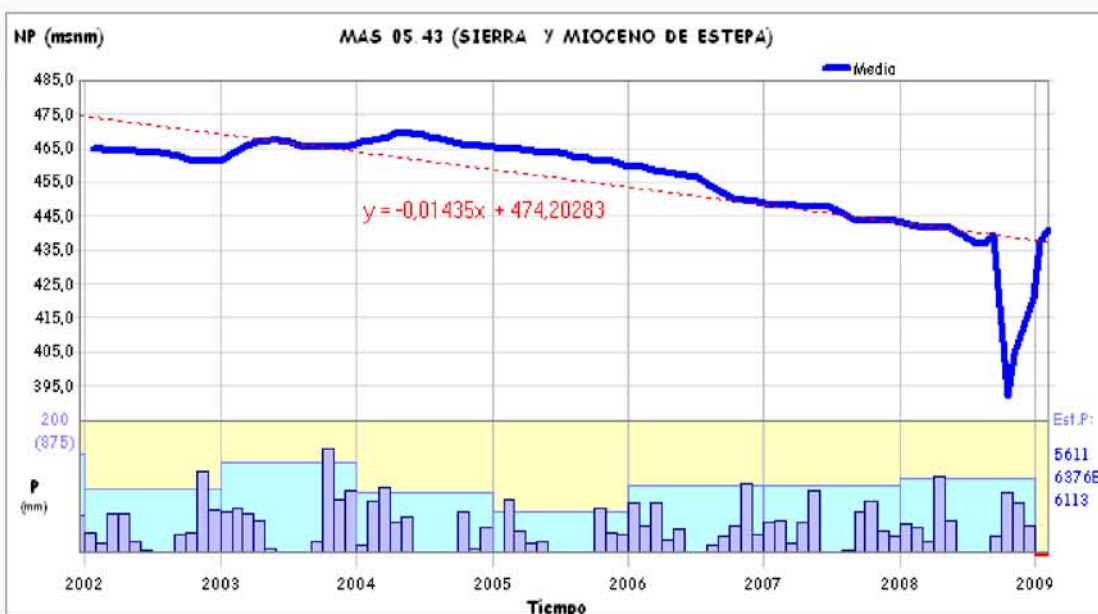
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,79 (corr. alta)

Tendencia
descendente

Velocidad (m/año)
-5,2371



**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.43 - SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA**

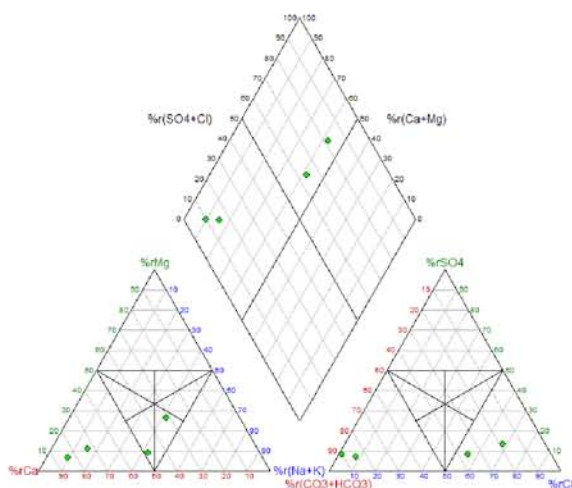
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	17	1051,76	997,18	1140,00	1069,00	⬇️ -8,5210 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	17	20,24	17,10	22,35	22,35	⬆️ 2,7865 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	17	49,72	39,00	71,93	71,93	⬆️ 16,4574 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	17	79,71	60,62	104,95	104,95	⬆️ 22,0264 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	17	44,49	36,25	54,40	54,40	⬆️ 8,1810 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



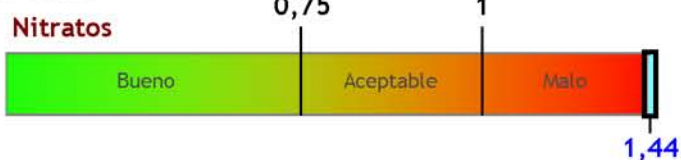
Facies predominante:
50,00 % Bicarbonatada cálcica (2 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

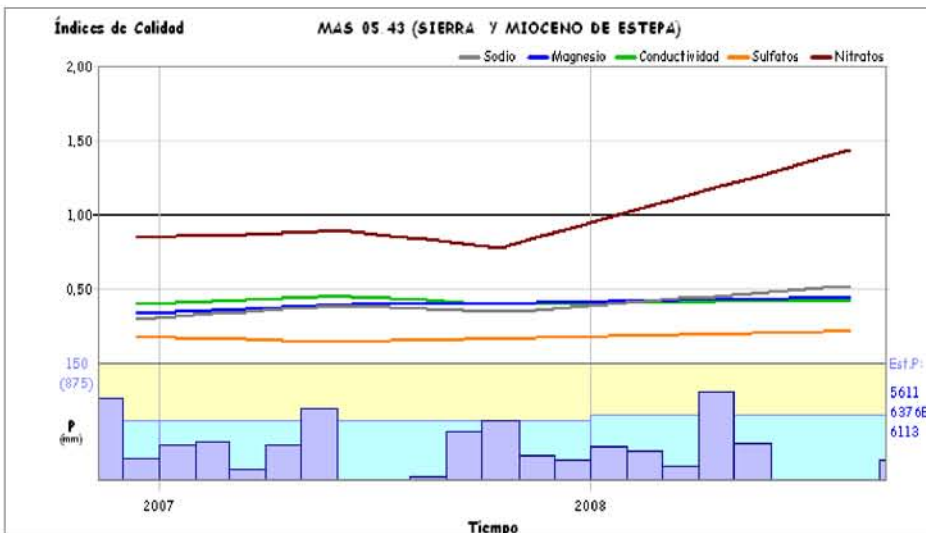
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,43	Bueno
Magnesio	0,45	Bueno
Nitratos	1,44	Malo
Sodio	0,52	Bueno
Sulfatos	0,22	Bueno

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 1,44)

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.43 - SIERRA Y MIOCENO DE ESTEPA**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

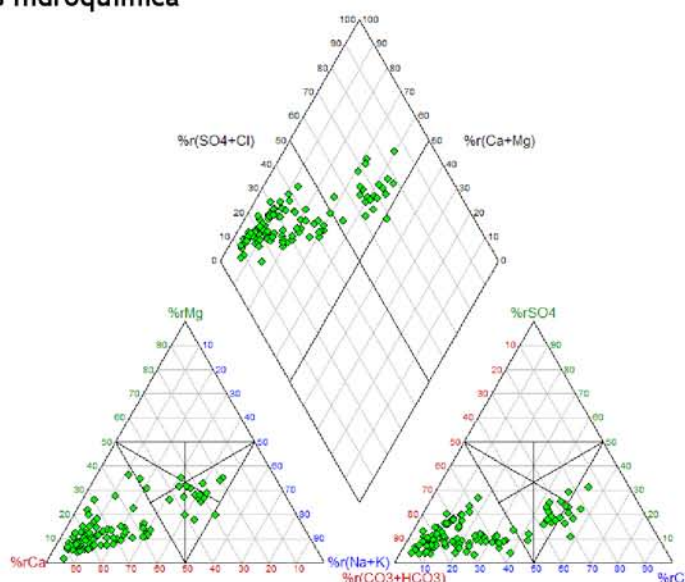
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	87	786,92	584,25	1042,66	584,25	📈 1,0615 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	84	21,37	10,00	29,24	10,00	📉 0,1484 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	89	31,17	21,25	47,72	29,25	📉 0,1152 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	84	53,12	36,25	73,25	37,75	📉 -0,0238 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	84	62,70	35,50	97,75	43,00	📈 0,9097 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

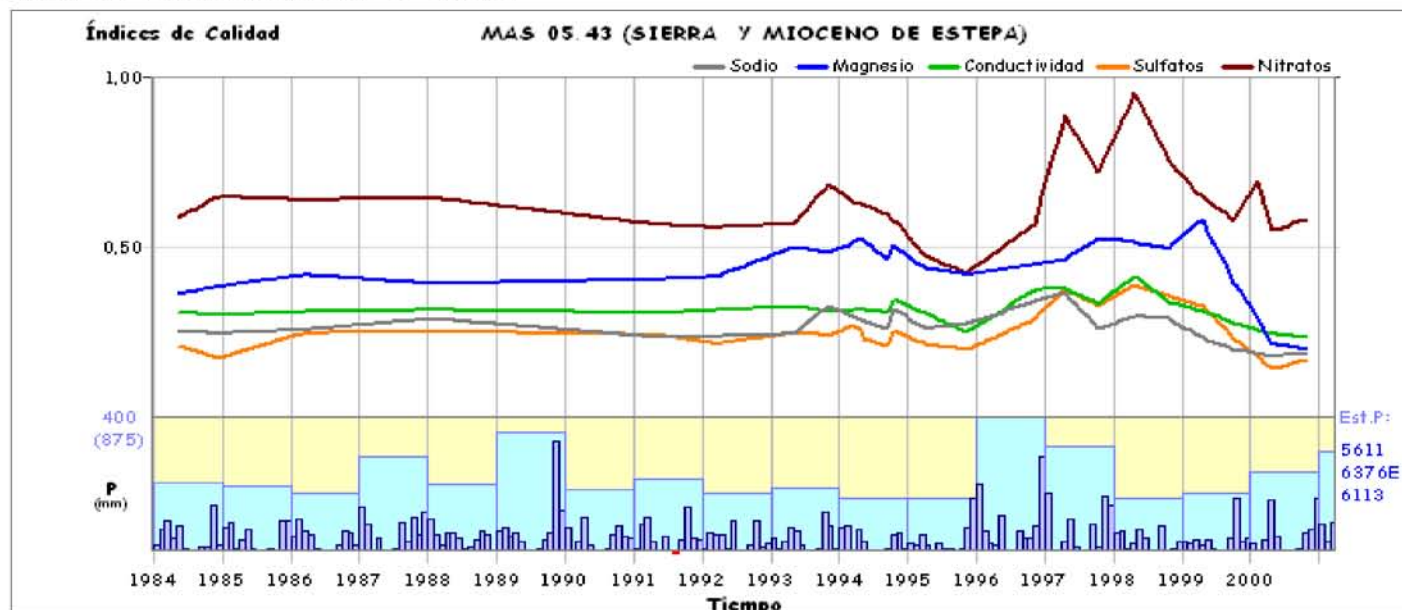
Facies predominante:

74,29 % Bicarbonatada cálcica (78 muestra/s)

8,57 % Clorurada bicarbonatada sódica cálcica (9 muestra/s)



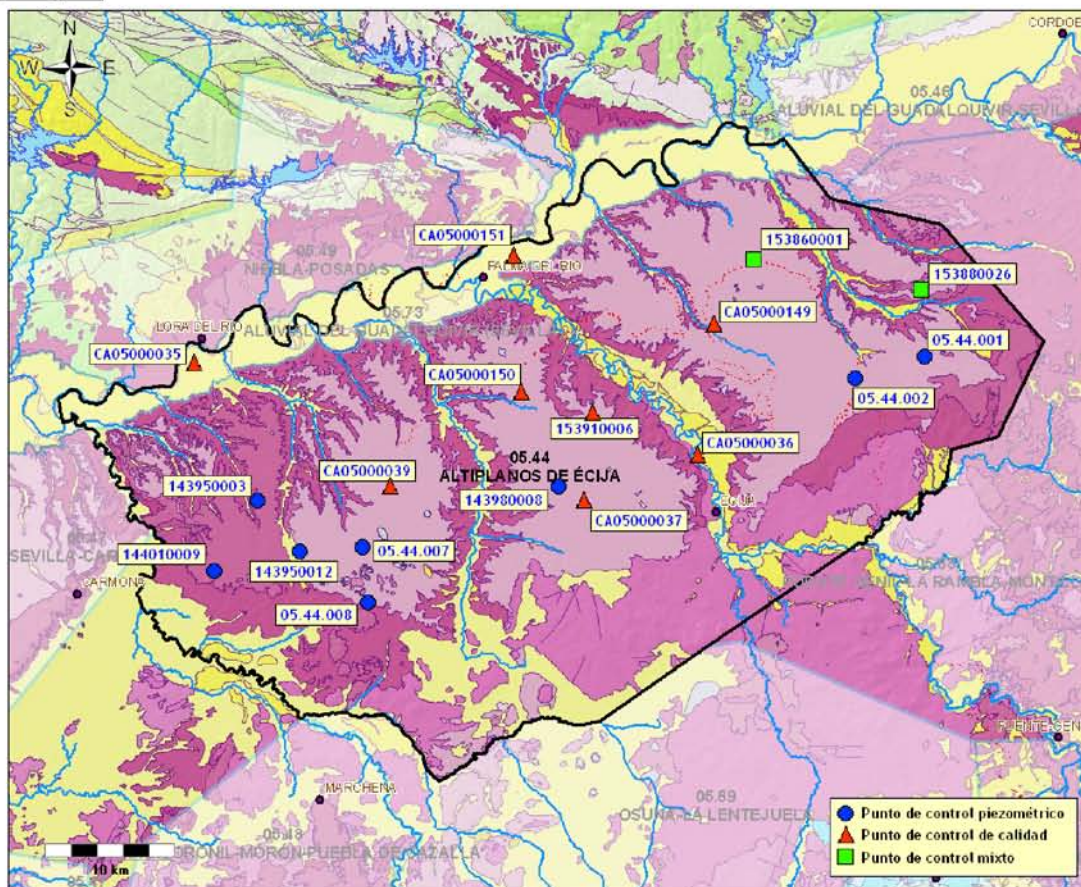
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.44 - ALTIPLANOS DE ÉCIJA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **CÓRDOBA, SEVILLA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
2145,30 km ²	% Superficie	13,25 %	10,44 %	44,94 %	11,17 %	20,05 %

Características hidrogeológicas:

Acuífero detrítico con porosidad intergranular y libre. Se distinguen dos formaciones: Formación para-autóctona: Libre, a excepción del sector SE por confinamiento por las margas miocenas. En ocasiones puede tratarse de lentejones aislados sin alimentación. - Altiplano de Écija (Formación Pliocuaternalia): Se diferencian cinco acuíferos: de Casablanca, de la Campana, de la Luisiana, de Fuente Palmera y de Guadalcazar. La superficie piezométrica se sitúa entre 60 y 260 m.s.n.m., con una dirección de flujo preferencial hacia el N (Río Guadalquivir) y localmente hacia los bordes de los acuíferos. Gradientes generalmente inferiores al 1 %. Pozos excavados de escasa profundidad y rendimiento. Se recarga por infiltración de agua de lluvia y retornos de riego. Descarga a través manantiales en los bordes, por drenaje difuso a cauces y por bombeos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 30/11/2007 al 13/02/2009)
- Red IGME: 6 puntos (periodo del 28/11/1966 al 25/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 7 puntos (periodo del 12/05/2005 al 12/09/2008)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 19/06/1967 al 29/10/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.44 - ALTIPLANOS DE ÉCIJA**

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.44.001	332970	4169110	240,00			16	11/2007	02/2009	224,12	228,25	228,25
05.44.002	327584	4167423	210,00			16	11/2007	02/2009	201,22	201,70	201,40
05.44.007	289422	4154336	160,00			16	11/2007	02/2009	155,75	158,38	158,38
05.44.008	289814	4150096	181,00			16	11/2007	02/2009	174,27	175,98	174,27

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
143950003	281262	4157998	148,23	pozo con galería o taladro horizontal	5,21	55	01/1967	10/2001	143,47	147,28	146,23
143950012	284525	4154056	149,00	pozo	7	53	11/1966	10/2001	142,03	147,50	145,95
143980008	304617	4159019	177,29	pozo	15	55	01/1967	10/2001	163,84	174,40	171,45
144010009	277849	4152536	165,90	pozo	10,22	57	04/1967	10/2001	157,40	162,07	159,14
153860001	319686	4176687	160,00	pozo		54	06/1967	10/2001	148,85	156,59	154,69
153880026	332718	4174284	236,00	pozo	9,06	57	06/1967	10/2001	227,18	234,90	229,03

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000035	276297	4168622	34,00	pozo		6	05/2005	08/2008	2320,00	250,00
Facies (promedio): Clorurada sulfatada cálcico sódica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000036	315364	4161500	91,00	pozo		6	05/2005	08/2008	2540,00	235,00
Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000037	306500	4157921	171,00	pozo		6	05/2005	09/2008	2900,00	311,00
Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000039	291440	4159087	168,00	pozo		6	06/2005	09/2008	3170,00	151,00
Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000149	316569	4171656	179,00	pozo		7	05/2005	08/2008	2540,00	243,00
Facies (promedio): Clorurada cálcico sódica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000150	301673	4166364	136,00	pozo		7	05/2005	08/2008	1789,00	299,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada magnésico cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000151	301043	4176956	49,00	pozo		7	05/2005	08/2008	709,00	17,80
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada sódico cálcica										Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
153860001	319686	4176687	160,00	pozo		20	06/1967	10/2001	2324,00	250,00
Facies (promedio): Clorurada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
153880026	332718	4174284	236,00	pozo	9,06	27	06/1982	10/2001	1141,00	184,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS GENERALES**MASb 05.44 - ALTIPLANOS DE ÉCIJA**

153910006	307212	4164717	164,66	pozo	13	27	01/1982	10/2001	3294,00	370,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 2	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.44 - ALTIPLANOS DE ÉCIJA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,03	61,32	0,30	-	-	62,64

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	78,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	78,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	15,60		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **62,40**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
62,64	62,40	1,00	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.44 - ALTIPLANOS DE ÉCIJA**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1967-octubre 2001 (413 meses/34,42 años)	331	166,63	164,21	169,31

Nº de piezómetros considerados: 6 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

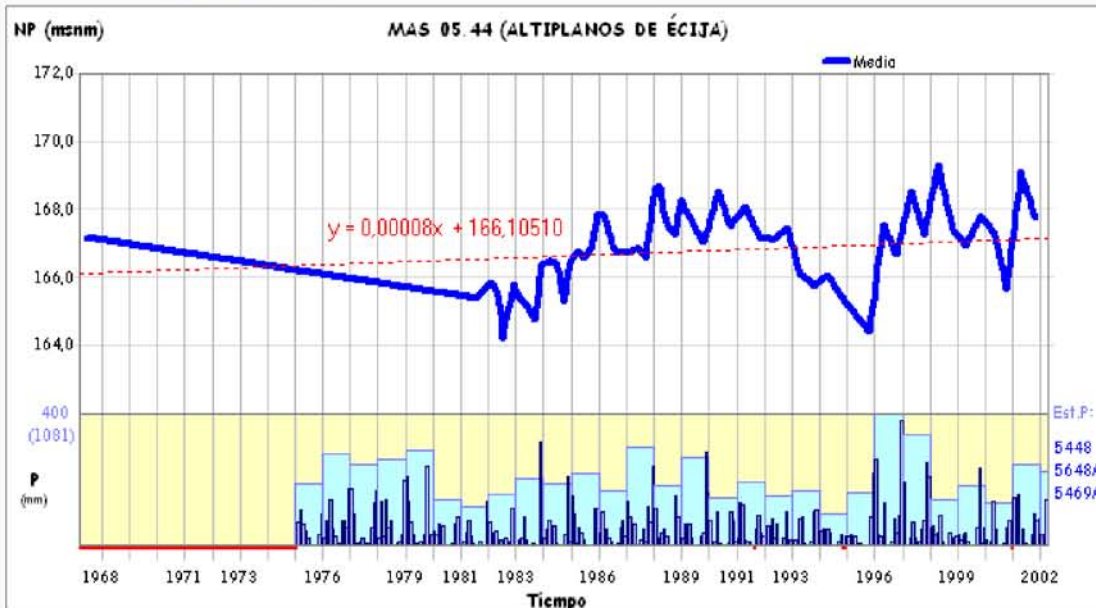
0,32 (corr. baja)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

0,0303



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 2007-febrero 2009 (16 meses/1,33 años)	64	189,88	189,36	190,57

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

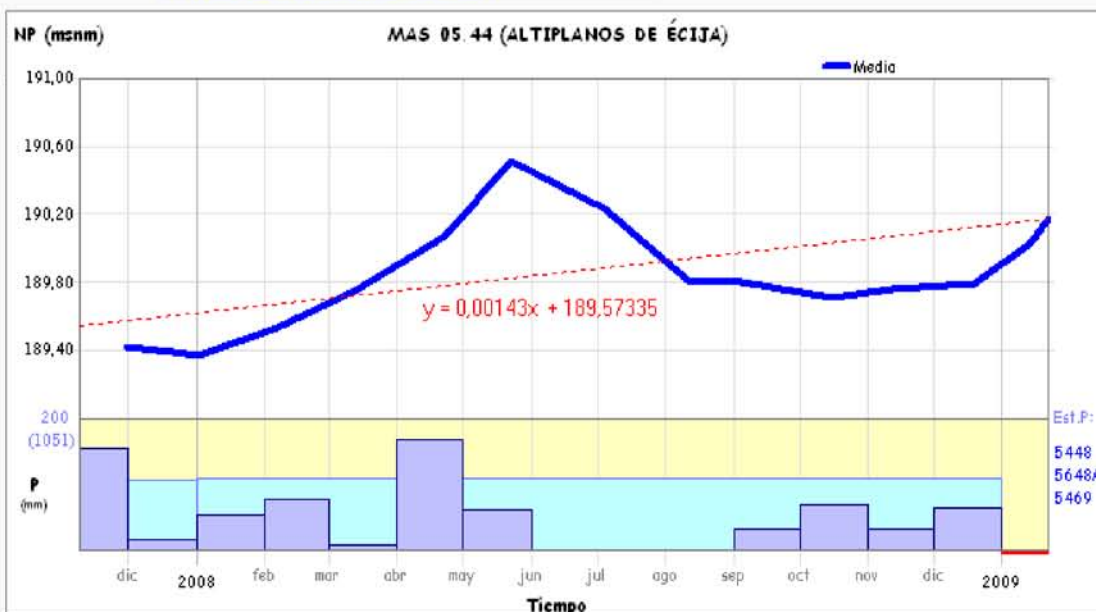
0,54 (corr. media)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

0,5217



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.44 - ALTIPLANOS DE ÉCIJA

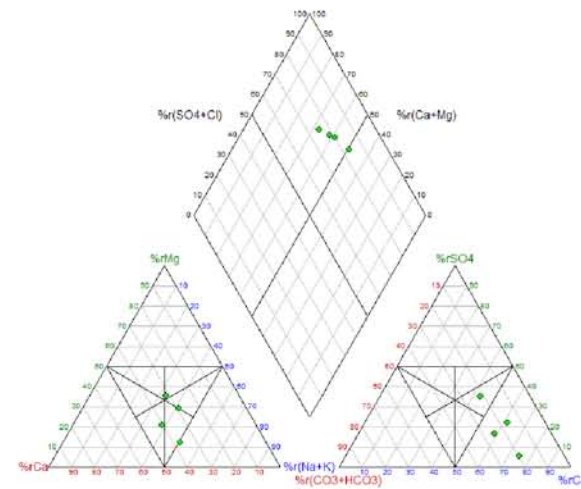
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	7 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	45	2564,81	2286,26	2936,08	2286,26	⬇️ -107,1498 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	24	80,05	74,25	100,62	100,62	⬆️ 3,9807 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	45	162,10	138,04	214,03	214,03	⬆️ 5,2029 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	24	320,99	254,25	366,01	311,21	⬇️ -16,8566 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	24	265,04	225,53	306,62	234,50	⬆️ 6,9062 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:
25,00 % Clorurada sulfatada cálcico sódica (1 muestra/s)

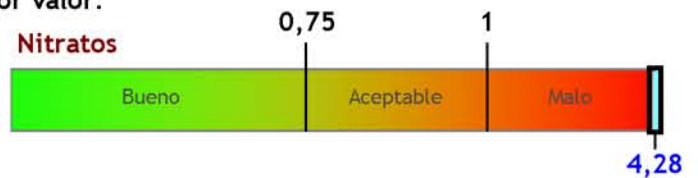
Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,91	Bueno
Magnesio	2,01	Malo
Nitratos	4,28	Malo
Sodio	1,56	Malo
Sulfatos	0,94	Bueno

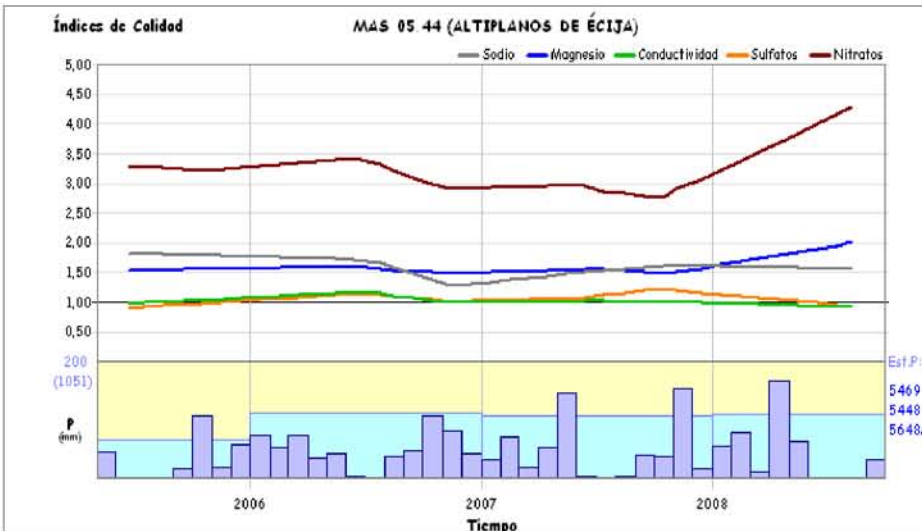
Peor valor:

Nitratos



4,28

Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio y el Sodio. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 4,28)

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.44 - ALTIPLANOS DE ÉCIJA**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

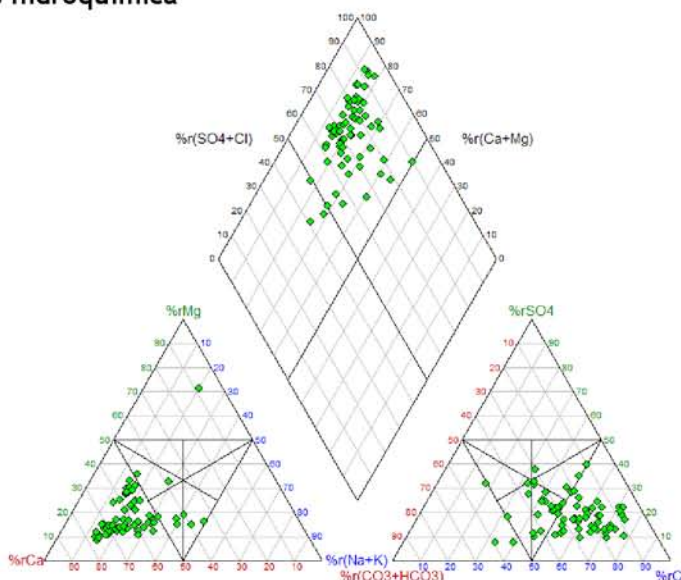
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	73	1689,66	1093,42	2508,33	2253,00	⬇️ 65,2210 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	74	37,87	22,11	112,00	78,00	⬇️ 1,4610 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	54	263,68	87,50	535,00	277,00	⬇️ 8,8656 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	74	84,15	55,71	116,33	87,00	⬇️ 1,0217 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	54	115,45	74,00	280,00	232,50	⬇️ 5,4203 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

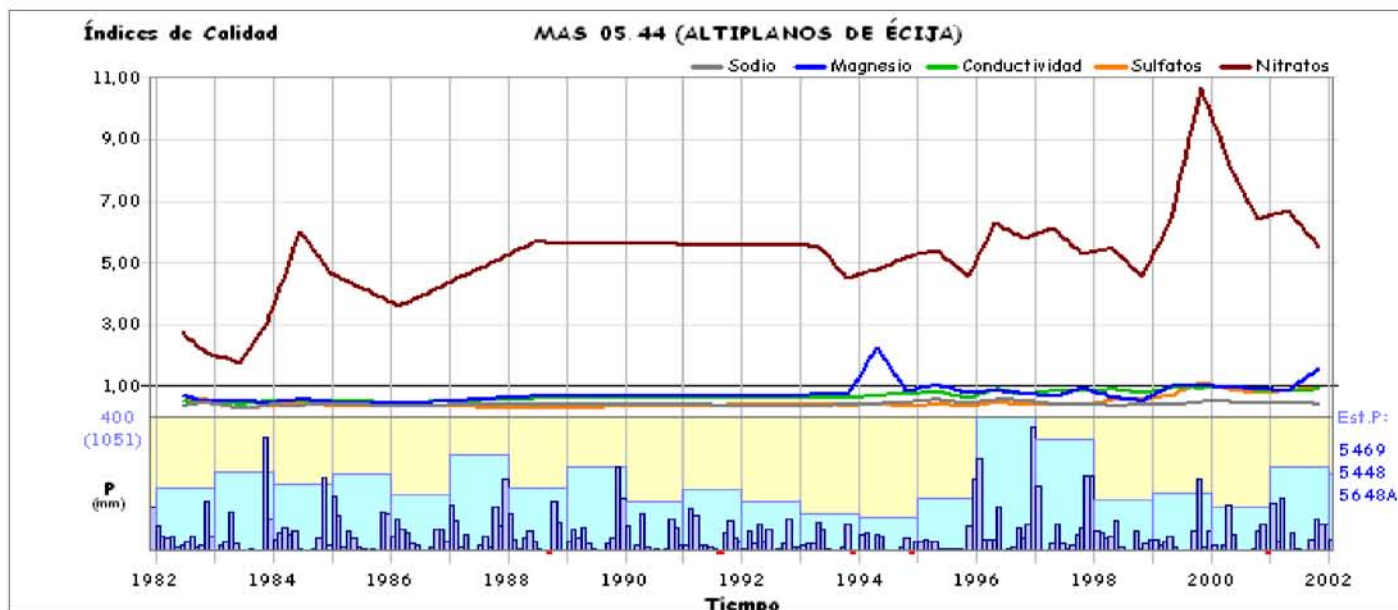
Facies predominante:

53,42 % Clorurada cálcica (39 muestra/s)

23,29 % Clorurada bicarbonatada cálcica (17 muestra/s)

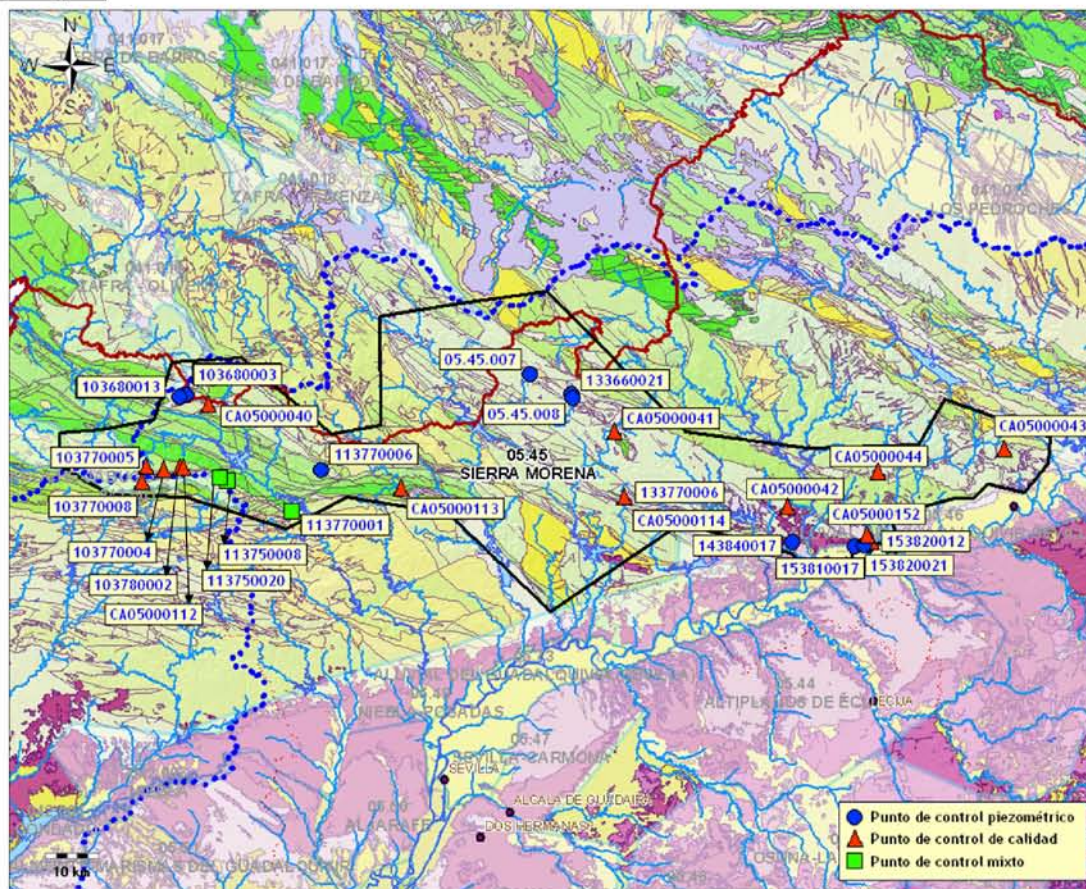


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.45 - SIERRA MORENA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **EXTREMADURA, ANDALUCÍA**

Provincia/s: **HUELVA, BADAJOZ, SEVILLA, CÓRDOBA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
4828,11 km ²	% Superficie	0,22 %	27,90 %	4,60 %	50,02 %	16,17 %

Características hidrogeológicas:

Conjunto montañoso formado principalmente por materiales metamórficos con intercalaciones de rocas volcánicas, de edades entre el Precámbrico y Pérmico. Entre ellos se intercalan batolitos graníticos. Los niveles acuíferos están formados por calizas y mármoles cámbricos o precámbricos. Además, se distinguen otros acuíferos de menor importancia (coluviones, travertinos y aluviales). Los límites de la masa están formados por afloramientos carbonatados rodeados de materiales metamórficos del Paleozoico y rocas volcánicas e intrusivas. Hacia el Sureste, puntualmente, los materiales carbonatados, están en contacto con la masa Aluvial del Guadalquivir. La recarga se produce por infiltración del agua procedente de las precipitaciones. La descarga natural tiene lugar a través de manantiales y a través de los cauces de los ríos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 27/01/2002 al 27/02/2009)
- Red IGME: 12 puntos (periodo del 17/05/1968 al 27/12/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 9 puntos (periodo del 10/05/2005 al 18/10/2007)
- Red IGME: 9 puntos (periodo del 27/02/1969 al 21/12/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.45 - SIERRA MORENA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.45.007	251580	4219230	585,00		112	76	01/2002	02/2009	569,95	579,70	578,45
05.45.008	259530	4214730	628,00		102	77	01/2002	02/2009	615,14	625,23	625,13

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
103680003	186031	4215462	670,00	sondeo	104	5	10/1976	12/2001	656,00	665,60	664,79
103680003	186031	4215462	670,00	sondeo	104	5	10/1976	12/2001	656,00	665,60	664,79
103680013	184816	4214898	700,00	pozo con taladros de pequeño diámetro.	7	5	10/1985	12/2001	694,10	696,61	696,61
103680013	184816	4214898	700,00	pozo con taladros de pequeño diámetro.	7	5	10/1985	12/2001	694,10	696,61	696,61
113750008	193790	4198925	570,00	sondeo	50	5	03/1982	12/2001	554,60	570,00	563,36
113750020	192517	4199591	560,00	sondeo	58,5	11	01/1984	12/2001	540,20	556,69	548,40
113770001	206185	4193162	440,00	pozo	15	6	08/1981	12/2001	432,52	436,20	432,52
113770006	211744	4201058	580,00	sondeo	78	3	09/1982	12/2001	542,85	573,45	572,26
133660021	259510	4215665	640,00	pozo	11,08	7	03/1983	10/2001	633,50	636,66	633,53
143840017	301450	4187350	105,00	sondeo	111	92	06/1983	10/2001	81,27	102,96	96,04
153810017	313269	4186482	105,00	sondeo	74	77	05/1968	10/2001	48,45	99,59	77,35
153820021	315110	4186778	90,00	sondeo	58	78	09/1982	10/2001	46,47	77,50	58,88

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (µS/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000040	190242	4213605	546,00	manantial		5	05/2005	10/2007	558,00	7,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000041	267428	4208391	586,00	manantial		5	05/2005	10/2007	521,00	11,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000042	300411	4194038	314,00	sondeo		5	05/2005	10/2007	773,00	13,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000043	341795	4205013	571,00	sondeo		5	05/2005	10/2007	419,00	0,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000044	317670	4200632	447,00	manantial		5	06/2005	10/2007	555,00	3,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000112	185365	4201455	658,00	sondeo		6	05/2005	10/2007	520,00	10,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000113	226886	4197651	379,00	sondeo		6	05/2005	10/2007	454,00	17,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000114	269436	4195832	559,00	manantial		6	05/2005	10/2007	507,00	10,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000152	315554	4188681	156,00	sondeo		6	05/2005	10/2007	651,00	0,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.45 - SIERRA MORENA

Red IGME									Última medida	
Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
103770004	181683	4201055	740,00	pozo	8	7	02/1983	12/2001	605,00	8,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo:	0
103770005	178260	4201713	720,00	manantial		6	02/1983	12/2001	465,00	3,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo:	0
103770008	177461	4198841	710,00	manantial		7	02/1983	12/2001	536,00	1,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo:	0
103780002	184661	4201465	660,00	manantial		9	02/1983	12/2001	529,00	6,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo:	0
113750008	193790	4198925	570,00	sondeo	50	7	02/1983	12/2001	546,00	8,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo:	0
113750020	192517	4199591	560,00	sondeo	58,5	8	11/1983	12/2001	649,00	16,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo:	0
113770001	206185	4193162	440,00	pozo	15	7	02/1983	12/2001	649,00	9,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo:	0
133770006	269425	4195900	588,80	manantial		10	02/1969	10/2001	419,00	10,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo:	0
153820012	316471	4187457	90,00	sondeo	80	27	06/1982	04/2001	913,00	2,00
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo:	1

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.45 - SIERRA MORENA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
3,57	6,46	0,41	-	-	10,44

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	275,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	275,00		

Restricciones medioambientales

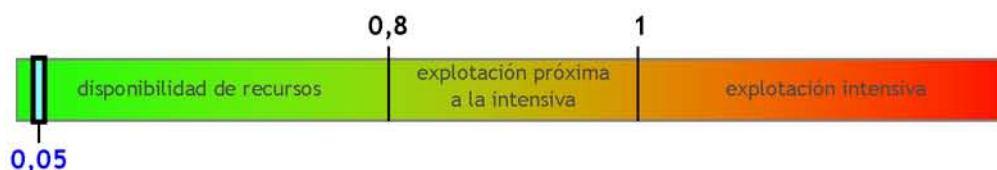
Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	55,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **220,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
10,44	220,00	0,05	209,56



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.45 - SIERRA MORENA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
octubre 1985-octubre 2001 (193 meses/16,08 años)	265	474,56	469,16	478,23

Nº de piezómetros considerados: 12 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

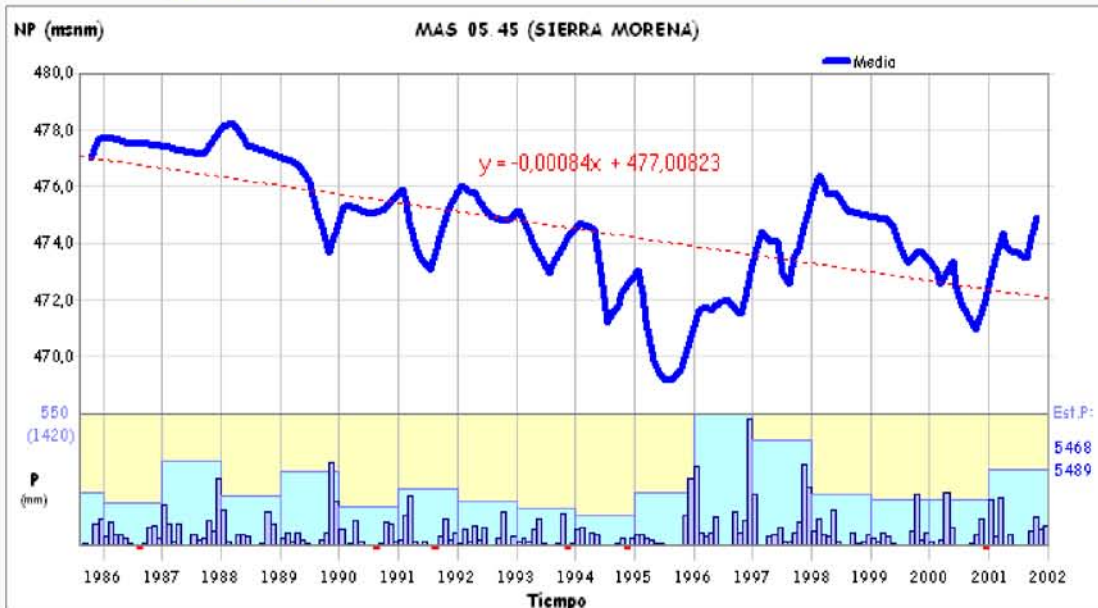
-0,67 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,3063



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-febrero 2009 (86 meses/7,17 años)	153	600,40	593,28	602,34

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

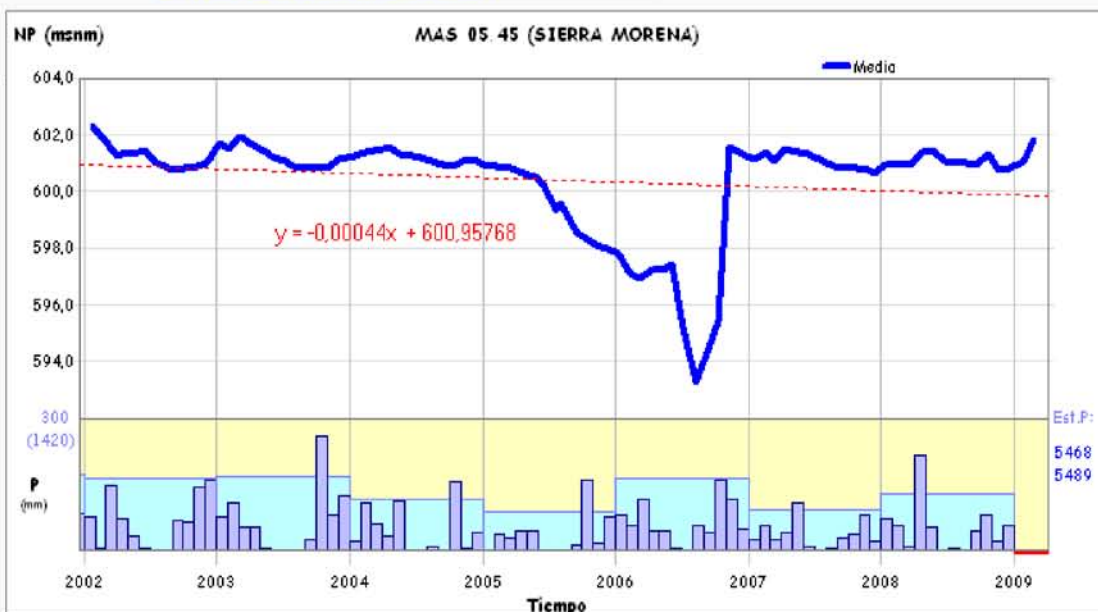
-0,19 (corr. muy baja)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,1591



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.45 - SIERRA MORENA

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	9 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	49	528,27	470,63	551,02	550,89	⬇️ -12,1515 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	24	17,87	16,43	19,50	19,50	⬆️ 3,8009 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	49	8,50	7,29	10,30	7,89	⬆️ 0,7131 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	24	8,03	7,40	9,00	9,00	⬆️ 1,8762 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	43	15,28	14,16	16,87	14,63	⬇️ -0,6590 (mg/l SO4/año)	250,00

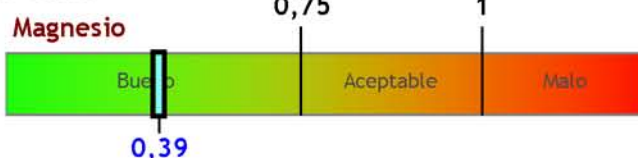
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

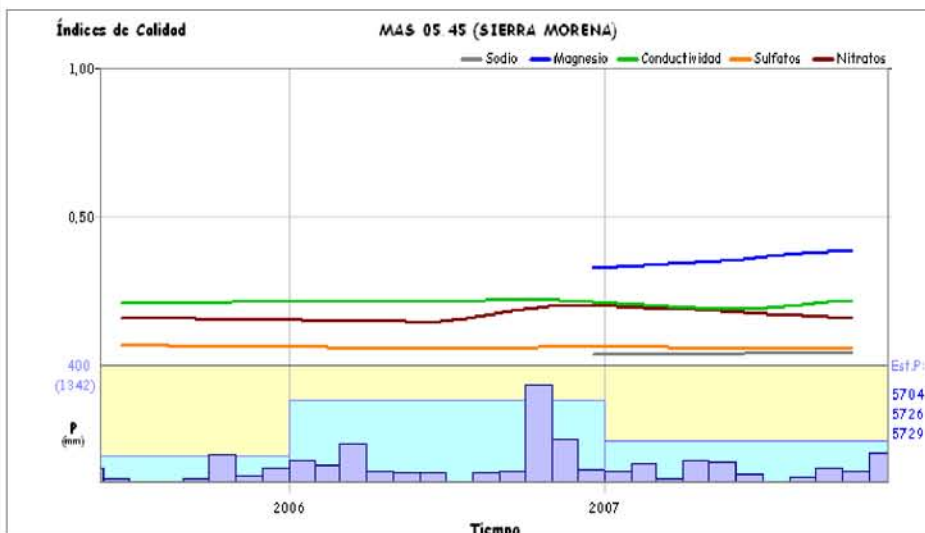
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,22	Buena
Magnesio	0,39	Buena
Nitratos	0,16	Buena
Sodio	0,05	Buena
Sulfatos	0,06	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.45 - SIERRA MORENA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

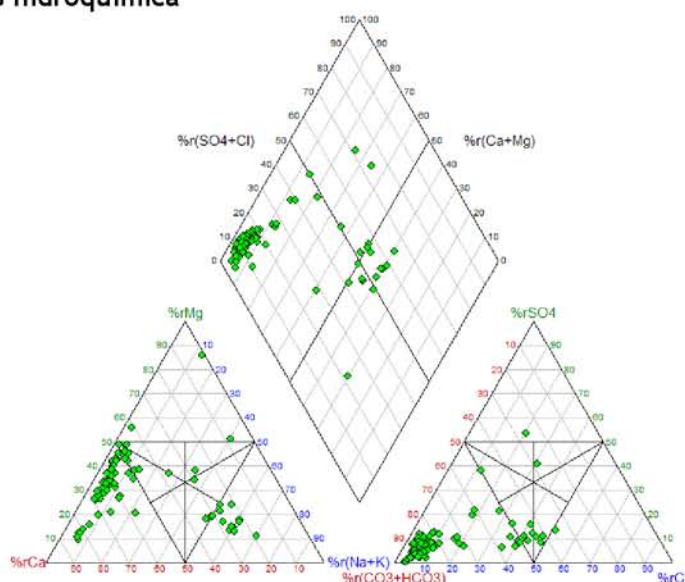
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	57	538,60	499,29	559,72	555,82	⬇️ 5,6547 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	68	25,18	23,00	31,31	23,64	⬇️ 0,0276 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO_3)	64	5,87	4,24	7,74	7,74	⬇️ 0,2107 (mg/l $\text{NO}_3/\text{año}$)	50,00
Sodio (mg/l Na)	68	16,62	8,81	22,71	22,71	⬇️ 0,6916 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO_4)	68	21,91	9,33	29,08	28,24	⬇️ -0,0088 (mg/l $\text{SO}_4/\text{año}$)	250,00

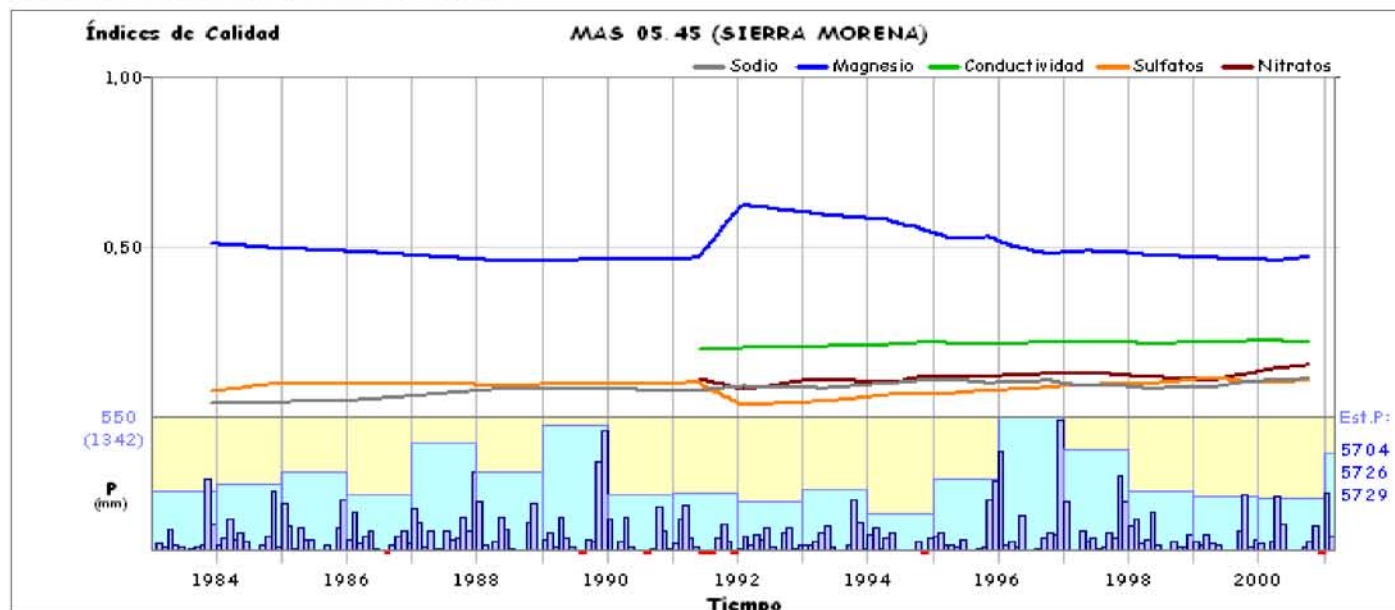
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 61,73 % Bicarbonatada cálcica (50 muestra/s)
- 8,64 % Bicarbonatada sódica (7 muestra/s)



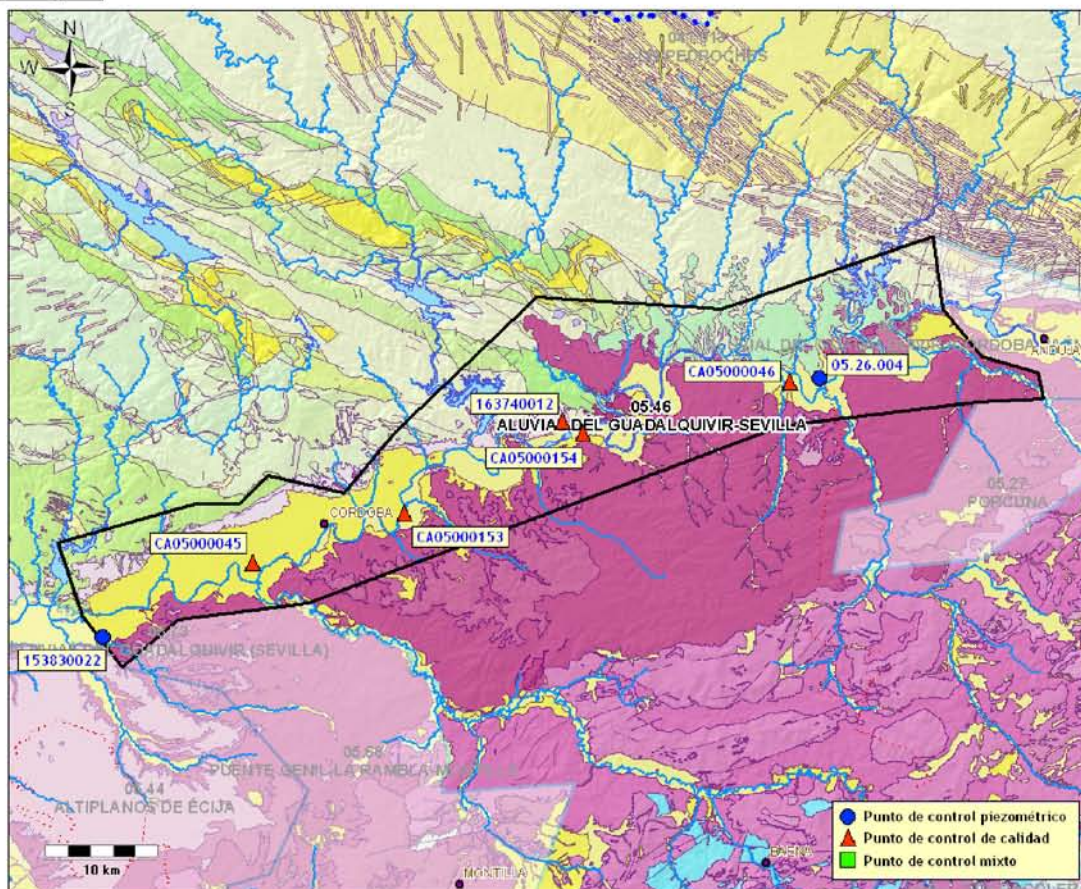
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.46 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **CÓRDOBA, JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1063,22 km ²	% Superficie	11,41 %	26,81 %	2,91 %	26,67 %	30,06 %

Características hidrogeológicas:

Masa detrítica, libre y permeable en el caso del aluvial y con carácter libre o confinado en el acuífero secundario del Mioceno de Base. El sustrato está casi siempre constituido por los materiales margosos del mioceno y, en ocasiones, por los conglomerados y areniscas del "Mioceno de Base" con los que a veces existe conexión hidráulica, localmente está constituido por materiales de baja permeabilidad triásicos o paleozoicos. La recarga de los depósitos aluviales procede del propio Río Guadalquivir, retornos de regadío y el agua de lluvia. En los depósitos miocenos mediante infiltración de la lluvia, y a través de los aluviales. Las salidas naturales se producen por el cauce del río. Las terrazas colgadas respecto al cauce del río, drenan por manantiales. Las salidas del acuífero basal del Mioceno tendrían lugar por pequeños manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 30/11/2007 al 13/02/2009)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 23/10/1981 al 20/06/1985)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 23/05/2005 al 14/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 05/10/1967 al 08/10/1982)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.46 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.26.004	387671	4207117	176,00			16	11/2007	02/2009	167,13	168,49	168,49

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
153830022	323798	4184028	98,43	pozo	5,85	10	10/1981	06/1985	93,63	95,40	94,69

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000045	337110	4190631	97,00	pozo		7	05/2005	08/2008	884,00	83,50
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000046	385000	4206724	163,00	pozo		6	06/2005	08/2008	1554,00	515,00
Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000153	350600	4195070	100,00	pozo		7	05/2005	08/2008	1635,00	41,70
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000154	366602	4202153	128,00	pozo		7	06/2005	08/2008	1088,00	107,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
163740012	364772	4203170	139,00	pozo	13,2	2	10/1967	10/1982	1654,00	142,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.46 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,07	15,79	0,53	-	-	17,39

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	44,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	44,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	8,80		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **35,20**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
17,39	35,20	0,49	17,81



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.46 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
octubre 1981-junio 1985 (45 meses/3,75 años)	10	94,80	93,63	95,40

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

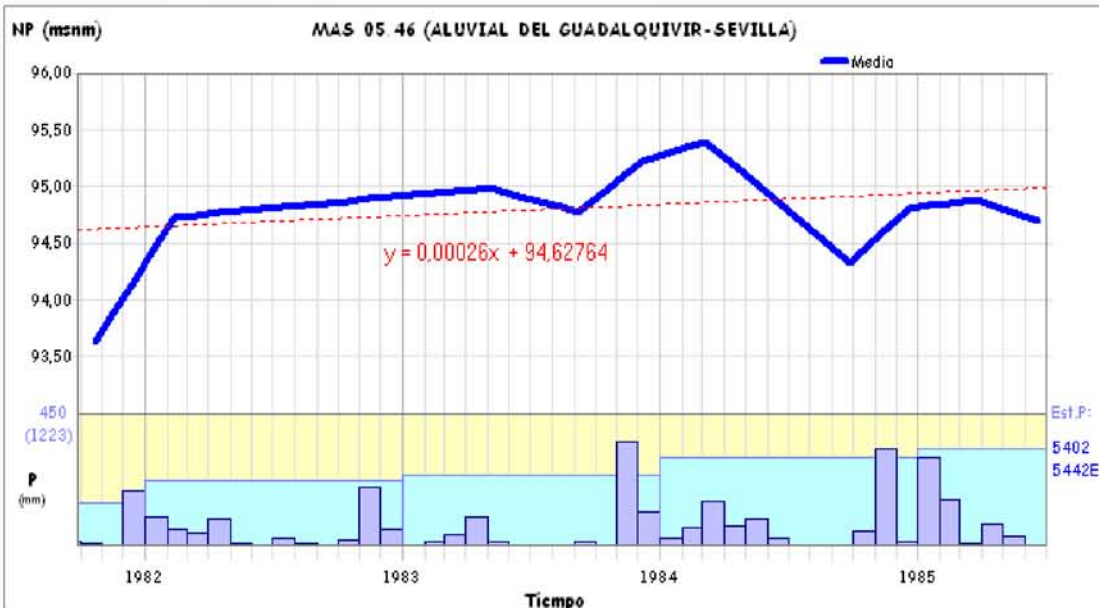
0,32 (corr. baja)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

0,0966



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 2007-febrero 2009 (16 meses/1,33 años)	16	168,04	167,13	168,49

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

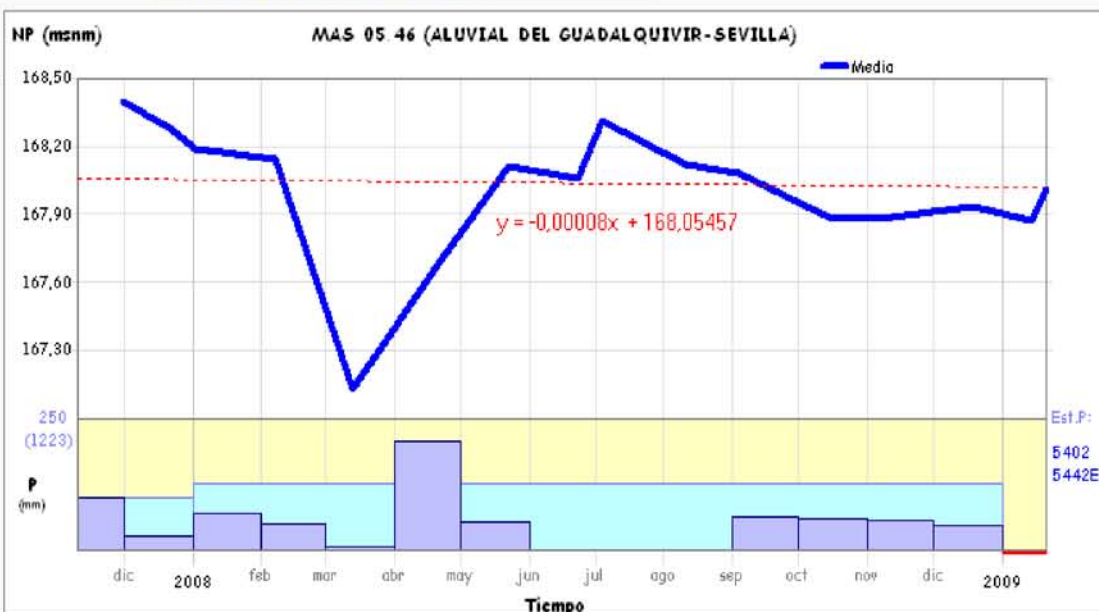
-0,04 (corr. muy baja)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0303



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

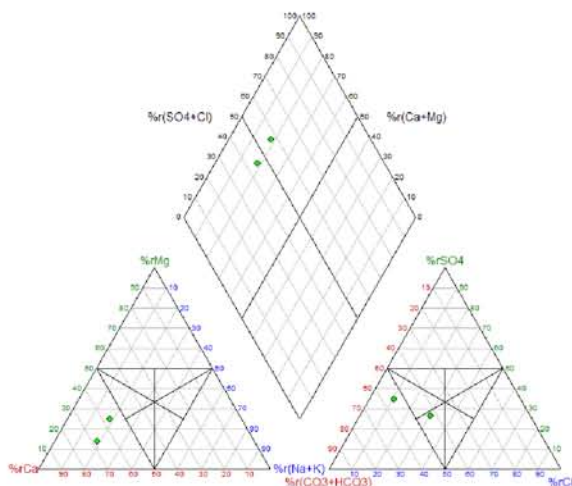
MASb 05.46 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	4 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	26	1406,60	1290,25	1491,79	1290,25	⬇️ -32,4239 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	12	49,75	32,35	60,50	32,35	⬇️ -2,0758 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	26	100,58	75,00	186,80	186,80	⬆️ 17,3242 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	12	54,89	27,00	66,31	61,30	⬇️ -7,3365 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	12	202,53	151,35	252,50	151,35	⬇️ -0,8962 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



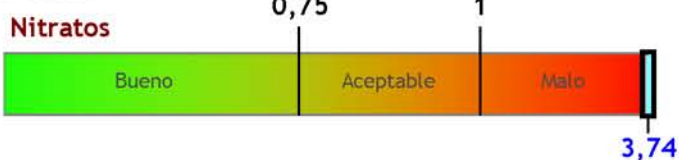
Facies predominante:
 50,00 % Bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)
 50,00 % Bicarbonatada clorurada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

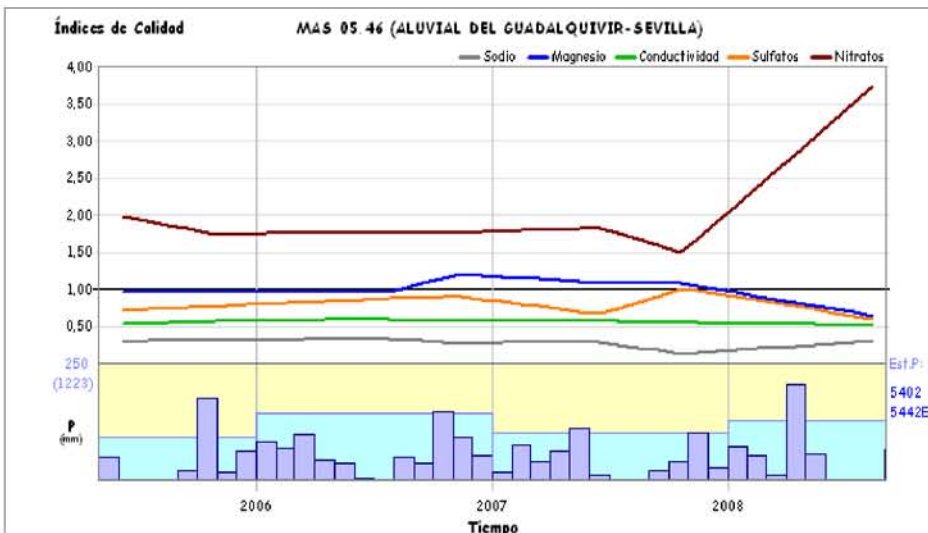
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,52	Buena
Magnesio	0,65	Buena
Nitratos	3,74	Mala
Sodio	0,31	Buena
Sulfatos	0,61	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 3,74)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.46 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR-SEVILLA

Análisis de la serie histórica

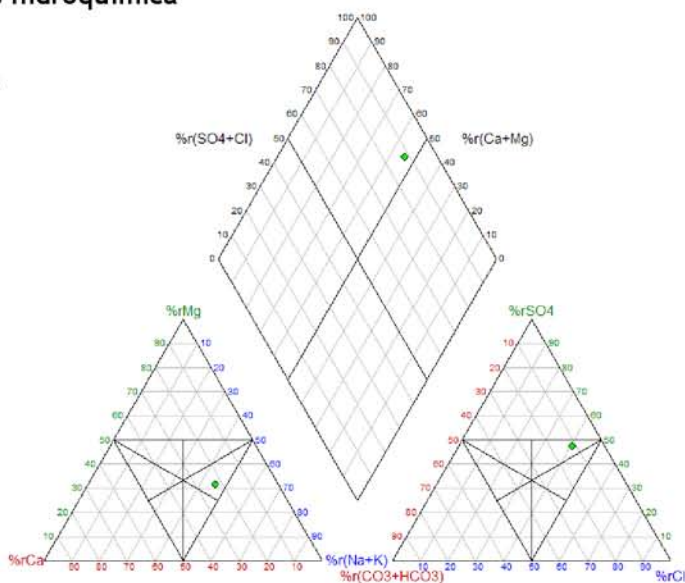
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	2	1676,93	1654,00	1700,00	1654,00	 -3,0628 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	2	60,52	53,00	68,00	68,00	 0,9987 (mg/l Mg/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	2	119,56	99,00	140,00	140,00	 2,7298 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO_4)	2	261,15	212,00	310,00	310,00	 6,5250 (mg/l $\text{SO}_4/\text{año}$)	250,00

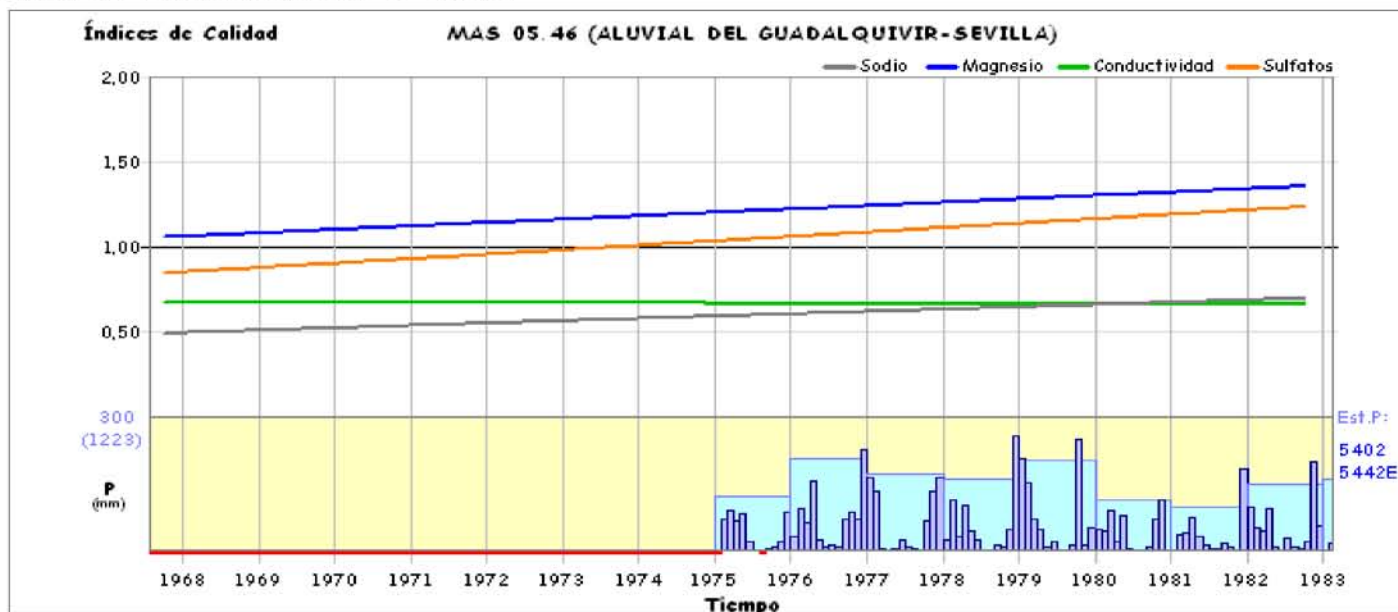
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

100,00 % Sulfatada clorurada sódico
magnésica (1 muestra/s)



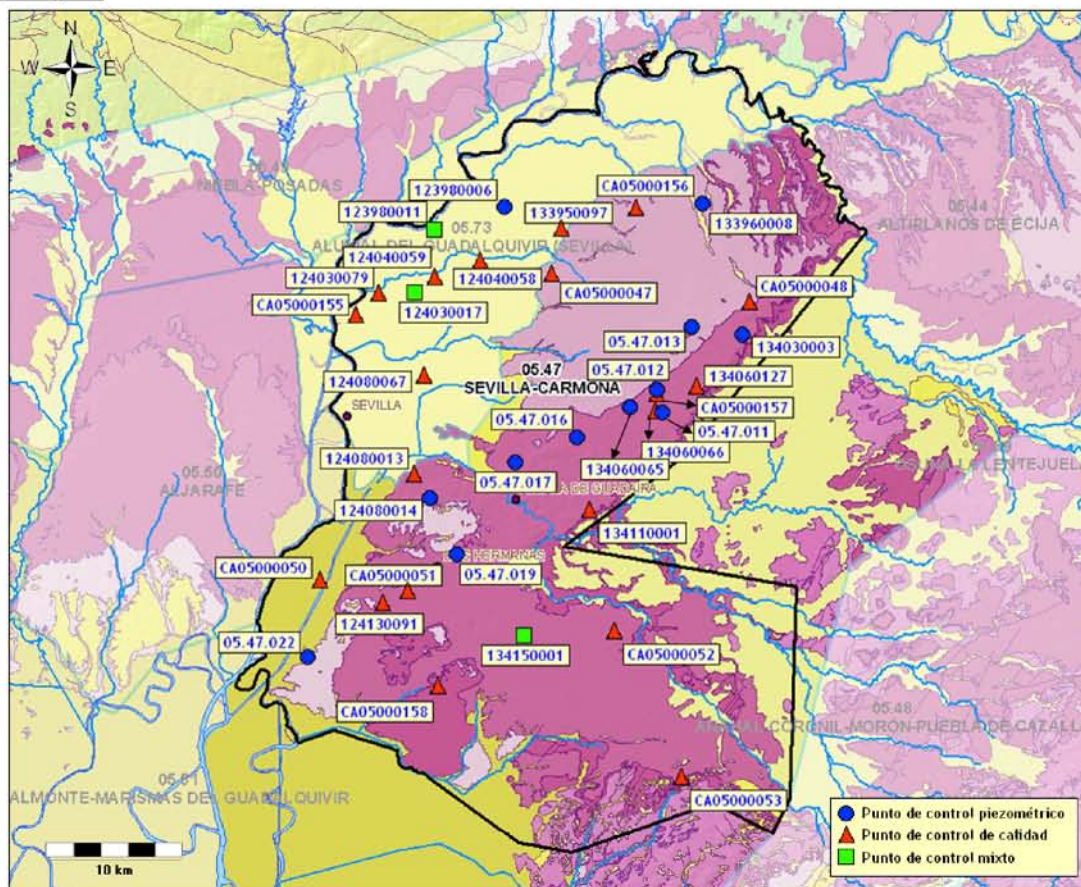
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.47 - SEVILLA-CARMONA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **SEVILLA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1614,77 km ²	% Superficie	9,55 %	23,86 %	47,86 %	7,60 %	10,62 %

Características hidrogeológicas:

Calcarenitas de Carmona y conjunto de las terrazas del Guadalquivir. De E a W se suceden las calcarenitas situadas en la cabecera del acuífero y sobre ellas se sitúan las terrazas del Cuaternario antiguo, medio y reciente, que descienden escalonadamente hasta el río Guadalquivir. El límite impermeable de estos materiales acuíferos está constituido por las margas azules del mioceno. Calcarenitas de Carmona: Constituye un acuífero permeable por porosidad y fisuración (40m) de régimen libre. Recarga por infiltración del agua de lluvia y por infiltración del agua de regadío. Descarga por bombeo y salidas subterráneas y drenaje a los cauces. Sentido de flujo hacia el río Guadalquivir y al río Guadaira.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 7 puntos (periodo del 08/02/2001 al 26/02/2009)
- Red IGME: 8 puntos (periodo del 29/05/1964 al 19/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 10 puntos (periodo del 13/05/2005 al 12/08/2008)
- Red IGME: 13 puntos (periodo del 27/05/1977 al 20/10/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.47 - SEVILLA-CARMONA**

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.47.011	258350	4142430	151,00		42	78	01/2002	02/2009	127,07	148,88	129,23
05.47.012	257950	4144070	142,00		46	77	01/2002	02/2009	125,06	131,01	126,40
05.47.013	260500	4148680	134,00		15	78	01/2002	02/2009	126,30	131,52	129,91
05.47.016	252110	4140550	126,00		41	78	01/2002	02/2009	105,03	112,40	106,01
05.47.017	247570	4138760	64,00		33	76	01/2002	02/2009	49,40	54,87	52,67
05.47.019	243250	4132010	58,00			84	02/2001	02/2009	36,70	39,42	38,22
05.47.022	232312	4124486	8,00			78	01/2002	02/2009	0,30	4,99	4,27

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
123980006	246725	4157500	20,00	pozo	7,99	184	05/1966	10/2001	12,80	17,40	16,89
123980011	241600	4155825	18,55	pozo con sondeo	11,35	300	05/1966	10/2001	8,06	13,15	11,60
124030017	240200	4151225	17,00	sondeo	13	191	05/1966	10/2001	4,24	13,38	11,41
124080014	241275	4136150	54,31	pozo	15,3	89	04/1966	12/2000	46,62	51,99	50,82
133960008	261300	4157725	85,32	pozo	8,1	254	03/1966	10/2001	79,55	84,50	82,80
134030003	264250	4148150	201,27	pozo	10,3	249	03/1966	05/2000	191,09	197,24	194,60
134060065	255975	4142800	140,00	pozo	19	245	05/1964	10/2001	123,06	130,76	127,65
134150001	248175	4126050	70,00	pozo	7,35	147	04/1966	07/2001	64,02	67,65	65,58

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000047	250205	4152591	54,00	pozo		7	05/2005	08/2008	1854,00	304,00
Facies (promedio): Clorurada sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000048	264750	4150515	191,00	pozo		6	05/2005	08/2008	977,00	126,00
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000050	233151	4130079	4,00	sondeo		6	05/2005	08/2008	3400,00	58,10
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000051	239585	4129321	45,00	pozo		6	05/2005	08/2008	1069,00	110,00
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000052	254804	4126357	60,00	sondeo		7	05/2005	08/2008	1255,00	164,00
Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000053	259702	4115702	80,00	pozo		6	05/2005	08/2008	1041,00	214,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000155	235778	4149589	10,00	pozo		7	06/2005	08/2008	1515,00	104,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000156	256375	4157434	70,00	pozo		7	05/2005	08/2008	1469,00	275,00
Facies (promedio): Clorurada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.47 - SEVILLA-CARMONA

CA05000157	257908	4143734	155,00	pozo		7	05/2005	08/2008	897,00	327,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
CA05000158	241801	4122312	25,00	pozo		7	05/2005	08/2008	2000,00	168,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
Red IGME										
Última medida										
Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
123980011	241600	4155825	18,55	pozo con sondeo	11,35	19	06/1984	10/2001	2693,00	230,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sulfatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
124030017	240200	4151225	17,00	sondeo	13	14	04/1993	10/2001	970,00	48,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sulfatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
124030079	237450	4151175	9,00	pozo con sondeo	15	18	04/1993	10/2001	1890,00	120,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sulfatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
124040058	244950	4153550	27,00	pozo	11,3	18	04/1993	10/2001	1356,00	60,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sulfatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
124040059	241625	4152350	15,00	sondeo	18	16	04/1993	04/2001	1170,00	36,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sulfatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
124080013	240050	4137900	25,00	pozo	18	17	04/1993	04/2001	2434,00	62,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada bicarbonatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
124080067	240800	4145125	20,00	pozo	8,17	18	04/1993	10/2001	824,00	260,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sulfatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
124130091	237808	4128429	28,50	pozo con taladros de pequeño diámetro.	33	17	04/1993	04/2001	1357,00	74,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
133950097	250875	4155925	50,00	pozo	12,2	17	04/1993	10/2001	1574,00	80,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
134060066	257768	4142514	161,00	pozo con galería o taladro horizontal	23	29	05/1977	04/2001	1297,00	480,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada clorurada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
134060127	260800	4144300	160,00	pozo	13,7	19	04/1993	10/2001	914,00	250,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 1	
134110001	252951	4135282	90,00	manantial		22	10/1982	10/2001	566,00	104,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
134150001	248175	4126050	70,00	pozo	7,35	17	04/1993	04/2001	3294,00	480,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada bicarbonatada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.47 - SEVILLA-CARMONA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,21	78,34	0,37	-	-	78,93

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	150,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	150,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	30,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **120,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
78,93	120,00	0,66	41,07



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.47 - SEVILLA-CARMONA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

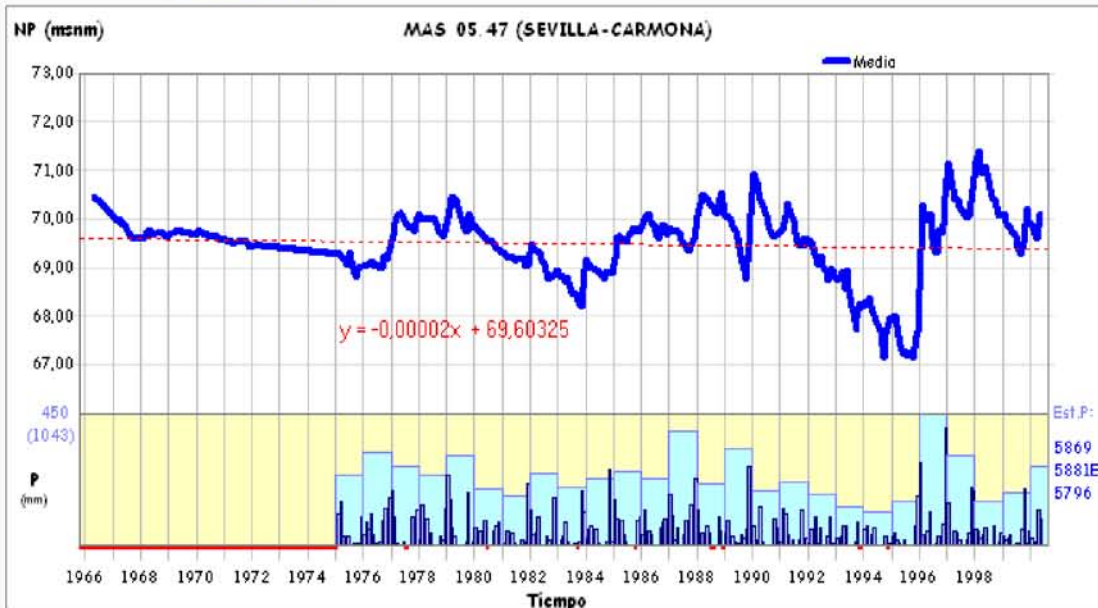
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
mayo 1966-mayo 2000 (409 meses/34,08 años)	1580	69,49	67,16	71,39

Nº de piezómetros considerados: 8 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,09 (corr. muy baja)
Tendencia	estable
Velocidad (m/año)	-0,0066



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

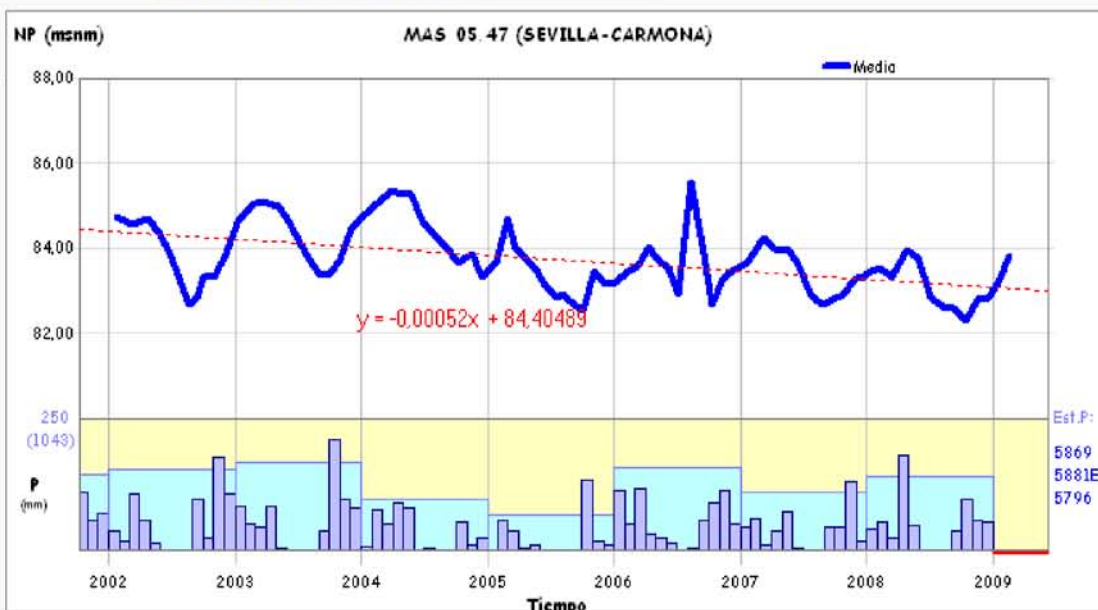
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-febrero 2009 (86 meses/7,17 años)	543	83,73	82,32	85,54

Nº de piezómetros considerados: 7 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,51 (corr. media)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-0,1912



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

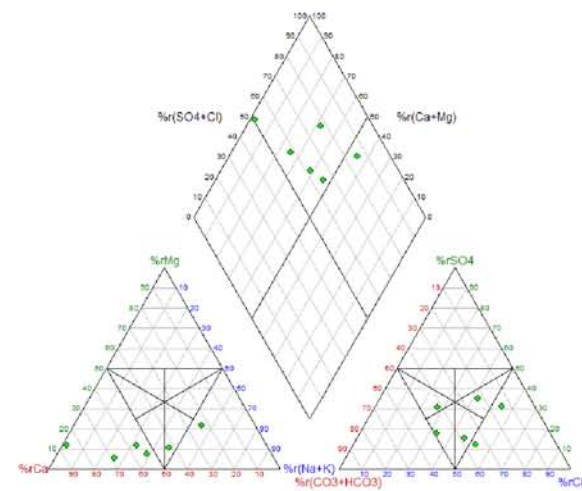
MASb 05.47 - SEVILLA-CARMONA

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	10 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	mayo 2005-agosto 2008 (40 meses/3,33 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	64	1749,98	1547,70	1908,52	1547,70	⬇️ -118,2279 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	36	34,98	33,72	36,50	33,72	⬇️ -0,3416 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	64	159,05	142,70	185,01	185,01	⬇️ -1,4339 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	36	162,29	149,00	175,57	175,57	⬇️ -0,4419 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	36	156,86	126,67	192,97	192,97	⬆️ 2,0848 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:
16,67 % Clorurada sulfatada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

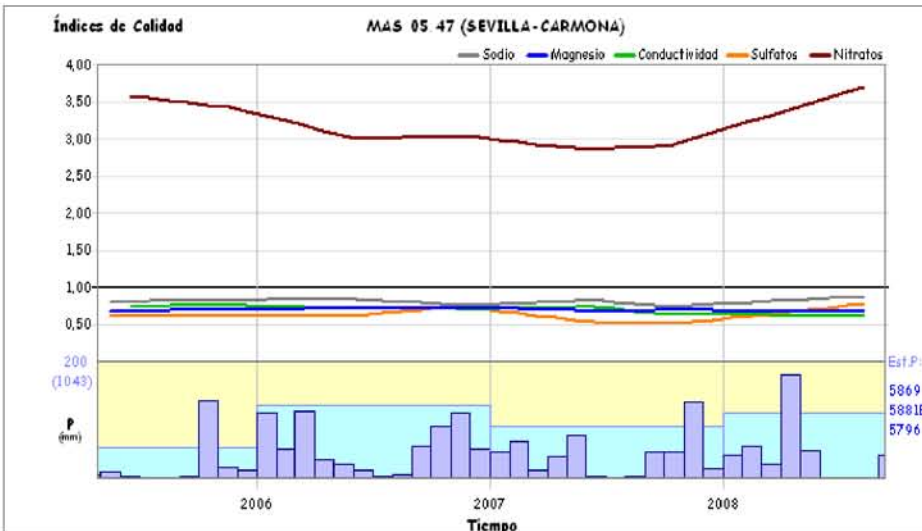
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,62	Buena
Magnesio	0,67	Buena
Nitratos	3,70	Mala
Sodio	0,88	Regular
Sulfatos	0,77	Regular

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación puntual y difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 3,70)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.47 - SEVILLA-CARMONA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

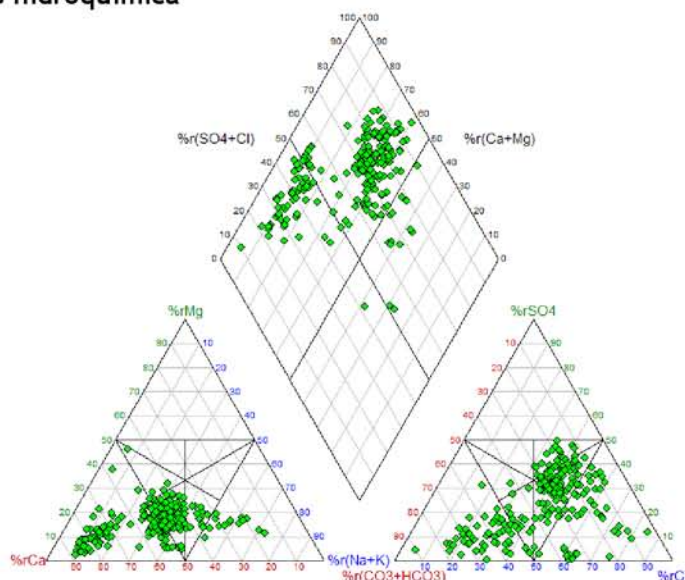
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	224	1814,33	1486,96	2203,62	1919,38	-37,5682 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	226	38,82	28,69	47,41	41,62	-1,3616 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	227	126,96	92,46	196,62	196,62	0,5354 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	226	150,82	125,54	168,96	157,38	-2,8418 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	226	218,19	185,00	252,38	220,54	0,4531 (mg/l SO4/año)	250,00

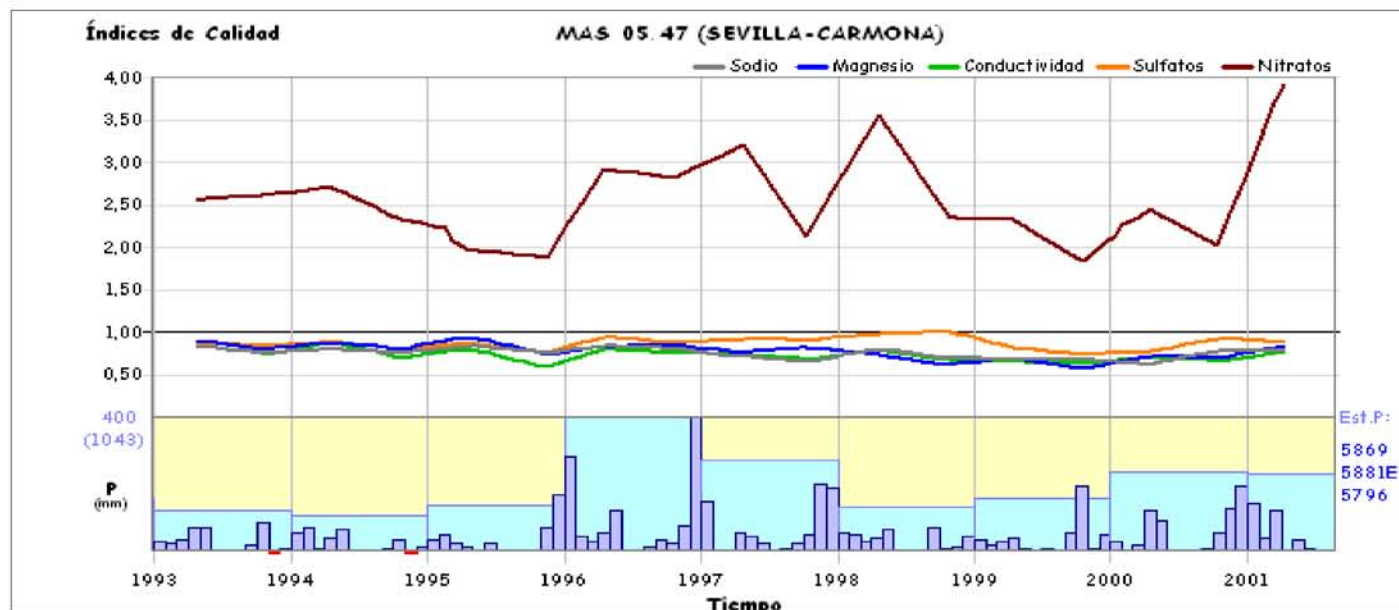
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 22,41 % Bicarbonatada cálcica (52 muestra/s)
- 19,83 % Clorurada sulfatada cálcico sódica (46 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

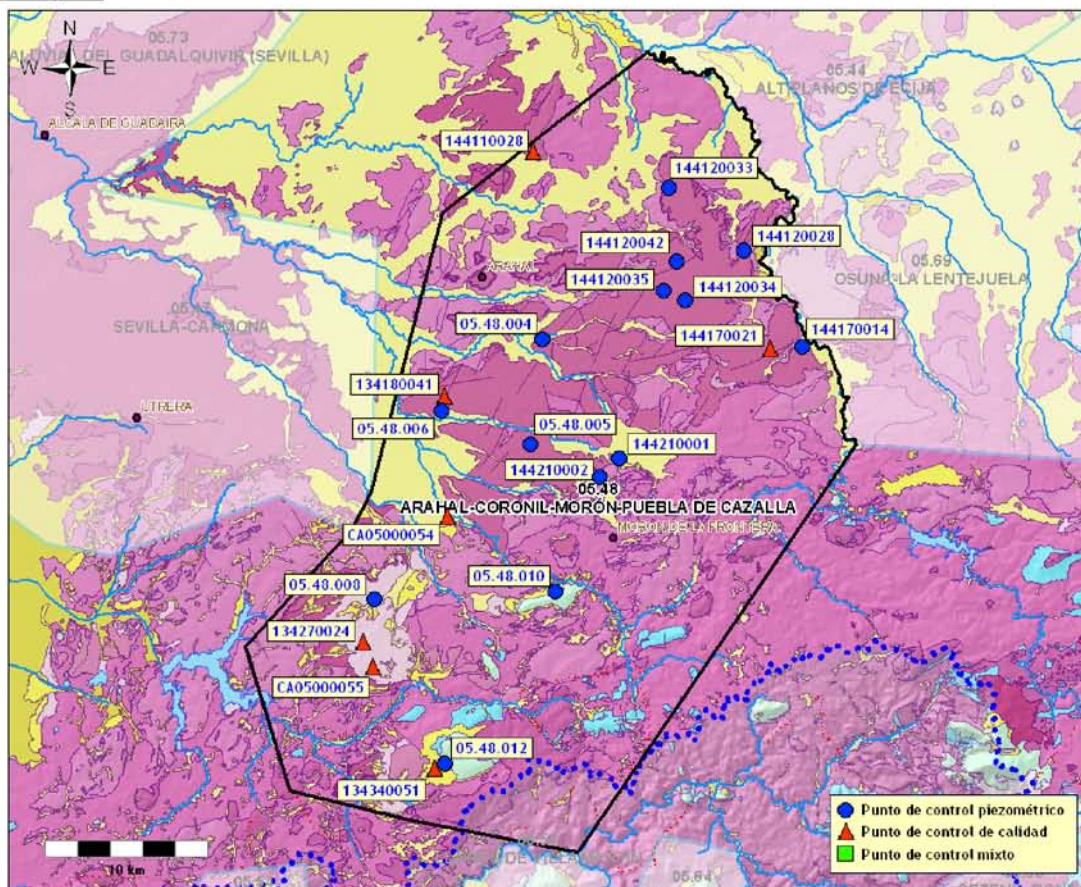


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.48 - ARAHAL-CORONIL-MORÓN-PUEBLA DE CAZALLA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **SEVILLA, CÁDIZ**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1076,33 km ²	% Superficie	19,52 %	4,35 %	22,01 %	32,79 %	21,32 %

Características hidrogeológicas:

Acuífero de Arahal-Morón: El más extenso, ocupa el sector N. Recarga por infiltración del agua de lluvia y por retorno de riegos. Salidas por drenaje hacia los cauces y por bombeos. La dirección de flujo es E-W. Gradiente hidráulico medio del 1%.
- Acuífero de El Coronil: Alimentación por infiltración del agua de lluvia y retorno de riegos. Salidas por evapotranspiración, bombeos y hacia los cauces. Direcciones de flujo subterráneo ortogonales a la dirección de los arroyos, que actúan como colectores del flujo superficial y subterráneo. El gradiente hidráulico medio es del 2 %.
- Acuífero de Sierra de Esparteros: Recarga por infiltración del agua de lluvia. Descarga por bombeos, manantiales y directamente hacia los arroyos.
- Acuífero de Montellano: Entradas por infiltración del agua de lluvia. Salidas por bombeos y manantiales.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 6 puntos (periodo del 30/01/2007 al 24/02/2009)
- Red IGME: 8 puntos (periodo del 19/01/1976 al 23/02/1999)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 17/05/2005 al 07/08/2008)
- Red IGME: 5 puntos (periodo del 13/05/1991 al 14/12/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.48 - ARAHAL-CORONIL-MORÓN-PUEBLA DE CAZALLA

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.48.004	278240	4123434	98,00			16	11/2007	02/2009	89,27	95,91	95,91
05.48.005	277508	4116979	130,00			16	11/2007	02/2009	106,23	106,62	106,48
05.48.006	272020	4119061	94,00			16	11/2007	02/2009	84,27	84,81	84,53
05.48.008	267884	4107439	125,00			16	11/2007	02/2009	104,87	107,99	107,99
05.48.010	279051	4107890	303,00		191	18	05/2007	02/2009	173,38	180,30	175,61
05.48.012	272242	4097350	276,00			19	01/2007	02/2009	248,62	255,02	249,65

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
144120028	290627	4128887	140,00	pozo	9,75	89	01/1976	07/1989	130,42	133,79	130,83
144120033	286017	4132736	143,00	pozo	9,78	87	02/1977	07/1989	133,40	136,68	135,11
144120034	287049	4125801	160,00	pozo	9,31	97	02/1977	04/1989	152,31	156,45	seco
144120035	285708	4126420	155,00	pozo	7,51	81	02/1977	07/1989	147,80	151,78	150,57
144120042	286494	4128220	155,00	sondeo	27	2	02/1976	02/1999	141,34	146,20	141,34
144170014	294203	4122969	162,00	pozo	11	96	02/1977	07/1989	153,43	155,18	153,79
144210001	282952	4116128	170,00	pozo	8,48	97	02/1976	07/1989	163,42	169,11	166,35
144210002	281787	4114985	180,00	pozo	7,3	97	02/1977	07/1989	173,90	180,00	175,75

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000054	272380	4112509	105,00	sondeo		6	11/2005	08/2008	1117,00	64,90
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000055	267791	4103291	142,00	sondeo		6	05/2005	08/2008	1615,00	112,00
Facies (promedio): Clorurada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
134180041	272170	4119911	90,00	pozo	19	5	03/1995	10/2001	1691,00	21,00
Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
134270024	267135	4104767	140,00	sondeo	45	7	05/1991	01/2001	663,00	62,00
Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
134340051	271550	4097000	205,00	sondeo	87	11	11/1994	12/2001	1623,00	35,00
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
144110028	277600	4134900	100,00	pozo	8,07	5	03/1995	10/2001	540,00	50,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
144170021	292250	4122850	179,00	pozo	14,4	8	05/1991	10/2001	1585,00	43,00
Facies (promedio): Clorurada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.48 - ARAHAL-CORONIL-MORÓN-PUEBLA DE CAZALLA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,52	18,23	0,06	-	-	18,81

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	32,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	32,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	6,40		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **25,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
18,81	25,60	0,73	6,79



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.48 - ARAHAL-CORONIL-MORÓN-PUEBLA DE CAZALLA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 1977-abril 1989 (147 meses/12,25 años)	646	151,83	150,74	153,37

Nº de piezómetros considerados: **8 (Red IGME)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

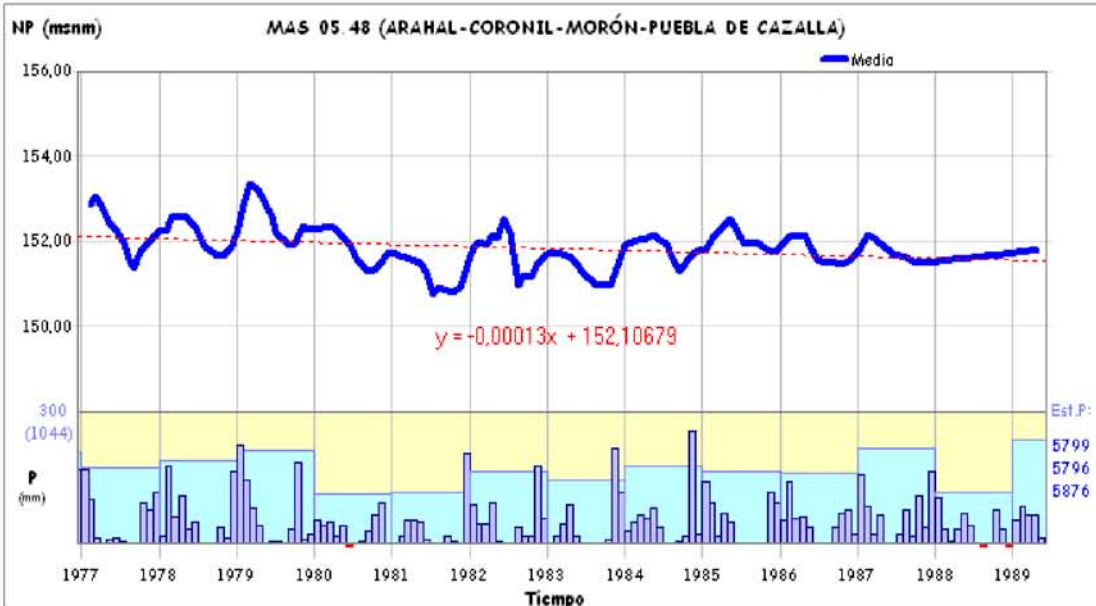
-0,34 (corr. baja)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0456



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 2007-febrero 2009 (16 meses/1,33 años)	87	135,87	134,63	136,98

Nº de piezómetros considerados: **6 (Red Básica Demarcación)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

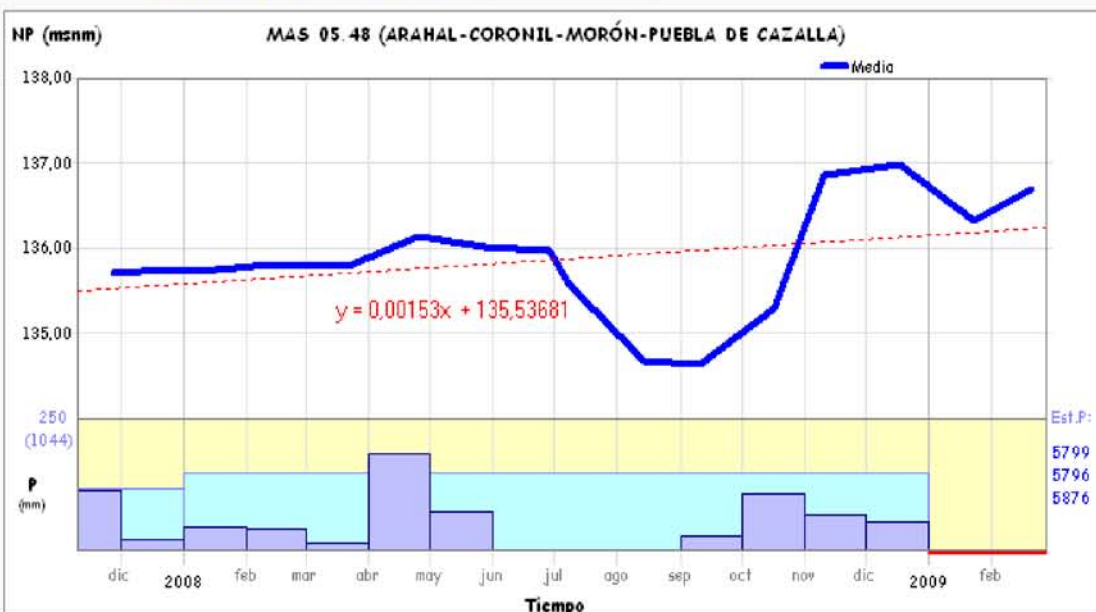
0,33 (corr. baja)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

0,5566



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.48 - ARAHAL-CORONIL-MORÓN-PUEBLA DE CAZALLA

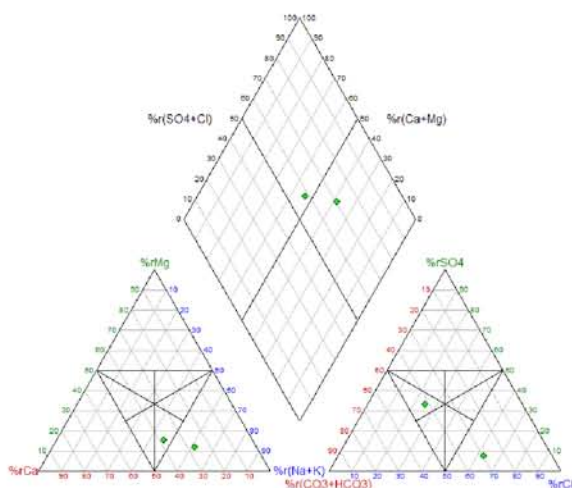
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	12	1601,27	1366,00	2211,00	1366,00	⬇️ -12,3760 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	12	33,69	24,50	49,00	28,80	⬆️ 3,6086 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	12	77,89	49,75	104,50	88,45	⬆️ 10,6525 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	12	166,81	121,50	217,30	217,30	⬆️ 18,3388 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	12	87,45	49,00	136,20	136,20	⬆️ 28,9621 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



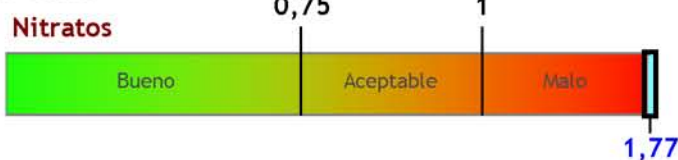
Facies predominante:
50,00 % Bicarbonatada sulfatada sódico cálcica (1 muestra/s)
50,00 % Clorurada sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

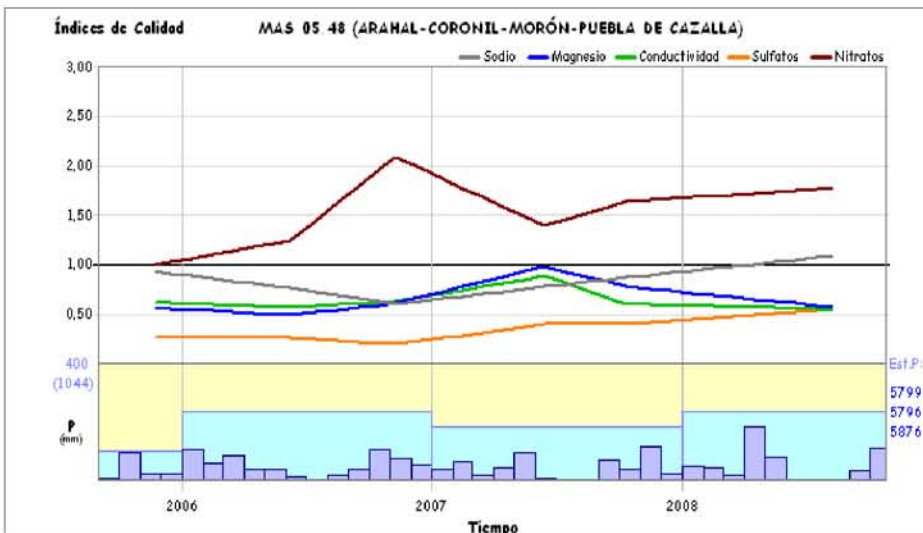
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,55	Buena
Magnesio	0,58	Buena
Nitratos	1,77	Mala
Sodio	1,09	Mala
Sulfatos	0,54	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Sodio. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 1,77)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.48 - ARAHAL-CORONIL-MORÓN-PUEBLA DE CAZALLA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados






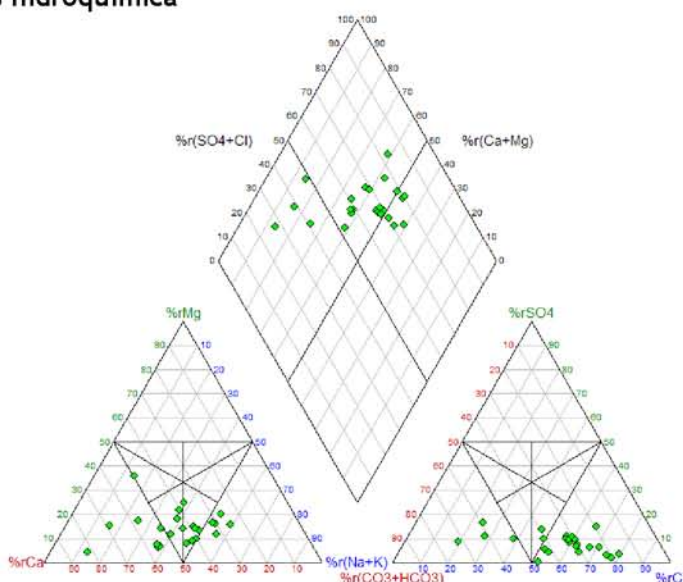
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	27	1405,07	1112,12	1954,43	1119,94	 -105,5381 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	21	20,55	16,55	26,78	21,35	 -0,8760 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	28	31,38	22,94	42,80	38,80	 3,5980 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	21	181,93	110,23	313,28	111,37	 -31,1012 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	21	49,50	42,47	56,93	46,89	 -2,3466 (mg/l SO₄/año)	250,00

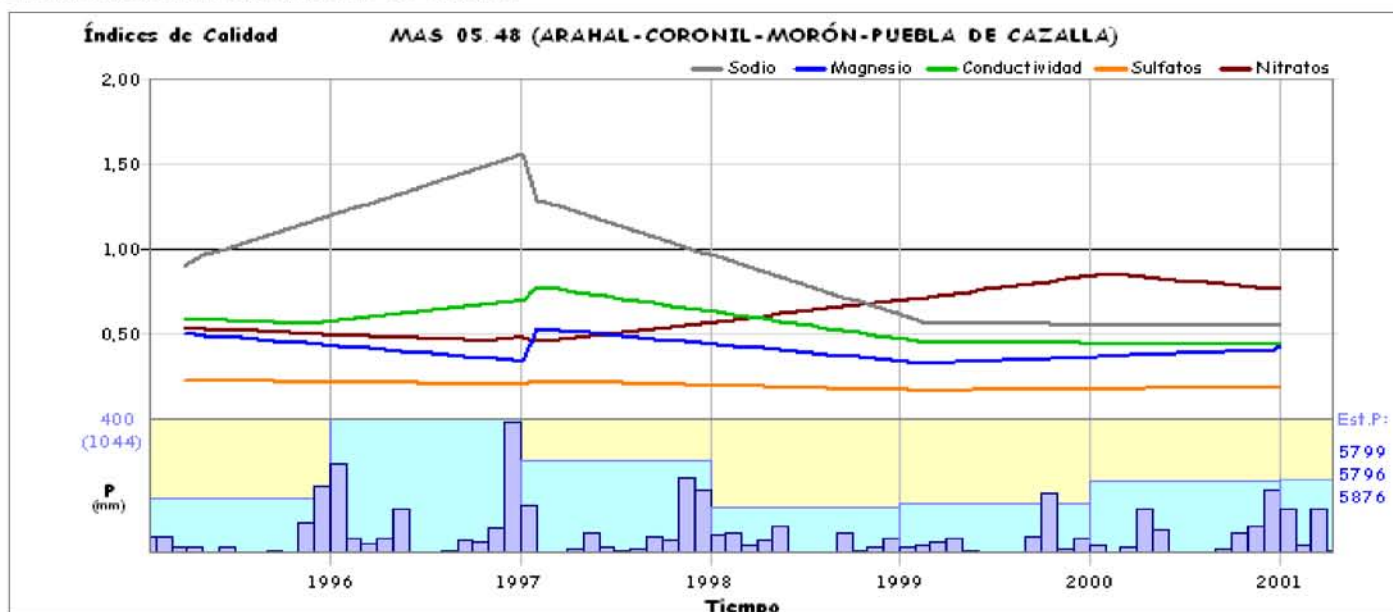
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 24,00 % Clorurada sódica (6 muestra/s)
- 20,00 % Clorurada sódico cálcica (5 muestra/s)

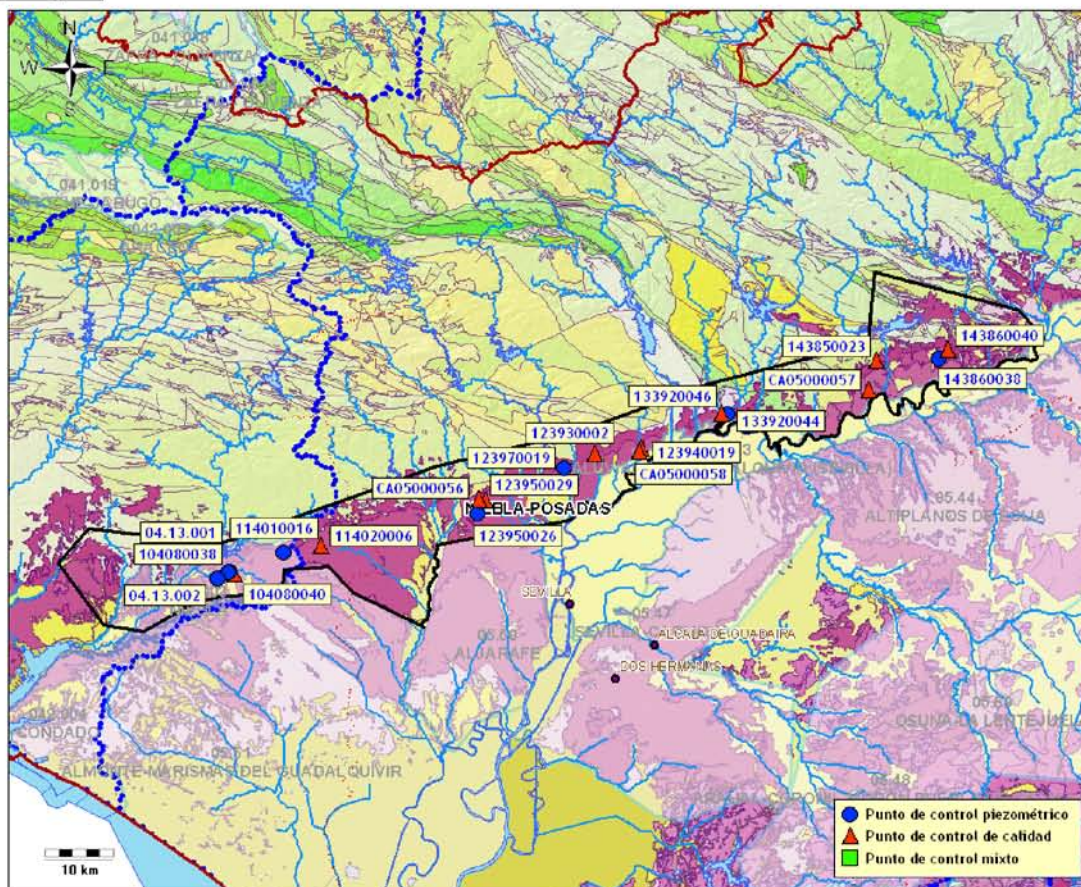


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.49 - NIEBLA-POSADAS

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **HUELVA, SEVILLA, CÓRDOBA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1664,44 km ²	% Superficie	5,10 %	31,52 %	6,02 %	25,12 %	31,48 %

Características hidrogeológicas:

Detríticos (10-100 m) que se hunden en dirección S y con porosidad primaria. Margas tortonienses confinan el acuífero en el S.-Niebla-Gerena: Arenas.-Gerena-Cantillana: Conglomerados y calizas detríticas sobre las que se apoyan niveles de arenas y areniscas.-Cantillana-Lora del Río: Conglomerados sobre los que descansan arenas fosilíferas y areniscas con niveles arcillosos (30-100 m).-Lora del Río-Hornachuelos: Conglomerados de base y calizas detríticas (20-70 m). -Puebla de los Infantes: Desconectada del resto y en el N. Calizas con intercalaciones de pizarras del Cámbrico inferior y sedimentos carbonatados y arenosos miocenos. Se recarga por infiltración del agua de lluvia, escorrentía y por los retornos de riego. Salidas por bombeos en la zona confinada y a través de manantiales en las zonas libres. El sentido general del flujo es N-S.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 09/01/2001 al 27/11/2007)
- Red IGME: 6 puntos (periodo del 02/06/1972 al 23/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 11/05/2005 al 12/08/2008)
- Red IGME: 8 puntos (periodo del 15/12/1981 al 08/11/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.49 - NIEBLA-POSADAS**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
04.13.001	185023	4146730	55,00			81	01/2001	11/2007	11,15	54,60	48,77
04.13.002	183402	4145700	60,00			81	01/2001	11/2007	-15,35	18,90	17,52

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
104080038	185071	4146739	60,00	sondeo	105	95	03/1979	10/2001	13,03	60,00	16,75
114010016	193102	4149543	118,00	sondeo	50	100	03/1981	08/2001	92,74	107,94	95,98
123950026	221600	4155300	40,00	sondeo	103,1	100	11/1976	10/2001	-26,18	39,90	19,50
123970019	234450	4162050	70,00	sondeo	67,5	104	06/1972	10/2001	10,55	41,00	11,10
133920044	258500	4169953	40,00	sondeo	118	103	04/1981	10/2001	24,82	31,21	30,83
143860038	289766	4178211	96,00	sondeo	22	97	06/1983	10/2001	76,20	93,35	77,85

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000056	221782	4157406	52,00	sondeo		6	05/2005	08/2008	698,00	53,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000057	279388	4173466	58,00	pozo		5	05/2005	08/2008	249,00	7,84
Facies (promedio): Clorurada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000058	245524	4164351	15,00	pozo		6	06/2005	08/2008	894,00	98,40
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
104080040	185731	4146462	55,00	sondeo	145	15	10/1982	11/2001	557,00	2,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sódico cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
114020006	198590	4150617	84,00	sondeo	90	15	10/1982	11/2001	884,00	80,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 1
123930002	238949	4164158	60,00	sondeo	85	26	10/1982	10/2001	571,00	39,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
123940019	245800	4164900	15,00	sondeo	83	21	04/1993	10/2001	570,00	2,00
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcico sódica										Análisis con balance anómalo: 0
123950029	222779	4157215	40,00	sondeo	108	17	10/1993	11/2001	516,00	1,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico sódica										Análisis con balance anómalo: 0
133920046	257650	4170000	50,00	sondeo	76	28	12/1981	04/2001	1227,00	3,00
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0
143850023	280350	4177825	100,00	pozo	13,98	19	04/1993	10/2001	842,00	104,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica										Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS GENERALES**MASb 05.49 - NIEBLA-POSADAS**

143860040	290975	4179400	100,00	manantial	5	11/1982	10/2001	509,00	29,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcica								<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.49 - NIEBLA-POSADAS

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,01	31,30	0,56	-	-	32,87

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	31,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	31,50		

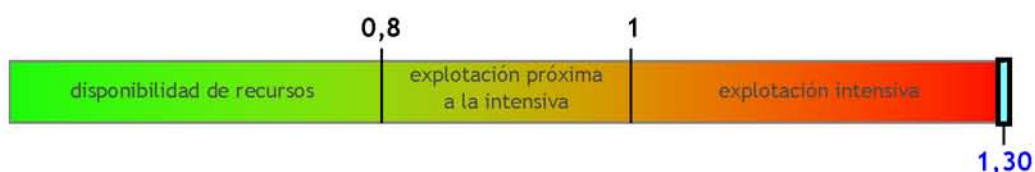
Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	6,30		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **25,20**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
32,87	25,20	1,30	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.49 - NIEBLA-POSADAS

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1983-agosto 2001 (219 meses/18,25 años)	595	49,40	38,59	56,10

Nº de piezómetros considerados: 6 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

-0,56 (corr. media)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,5060



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2001-noviembre 2007 (83 meses/6,92 años)	162	21,93	-2,01	36,75

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

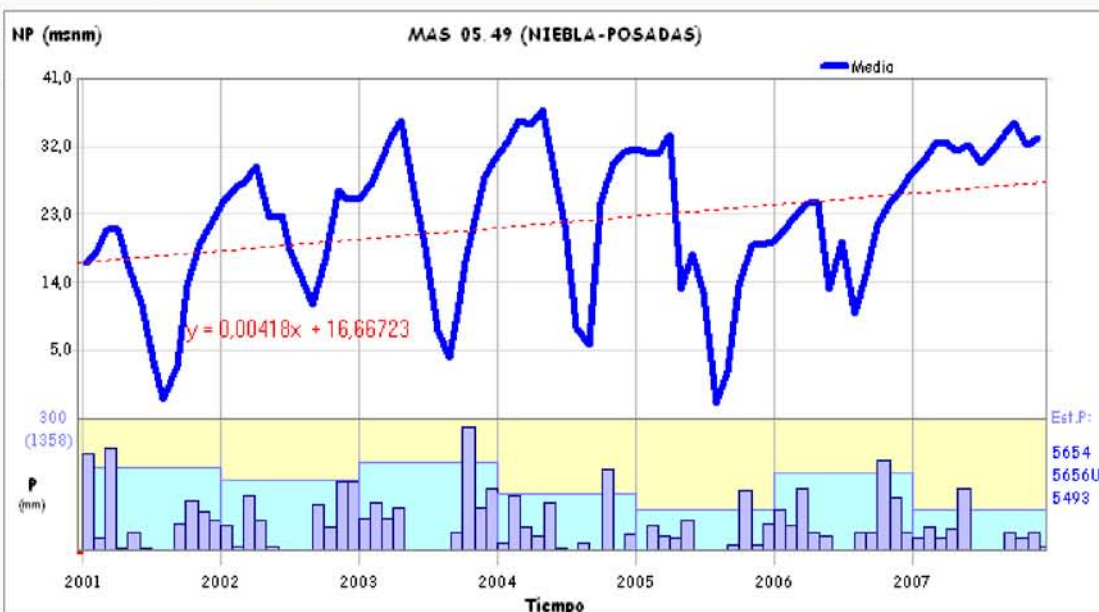
0,32 (corr. baja)

Tendencia

ascendente

Velocidad (m/año)

1,5271



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.49 - NIEBLA-POSADAS

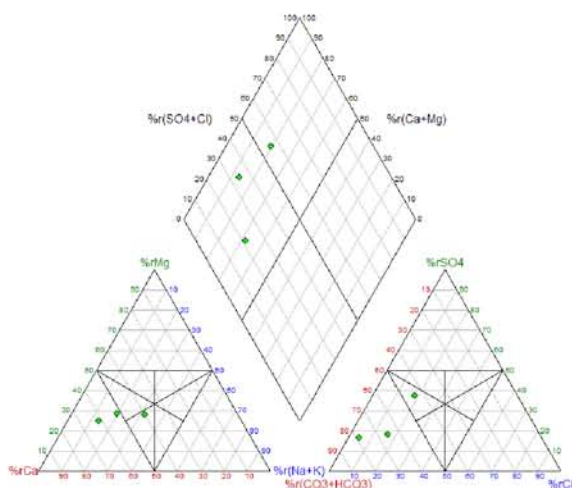
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	17	957,95	613,67	1112,00	613,67	⬇️ -67,1510 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	17	22,50	18,49	25,70	25,70	⬆️ 1,2334 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	17	99,70	53,08	145,00	53,08	⬇️ -2,4905 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	17	53,05	31,17	78,23	31,17	⬇️ -7,7979 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	17	71,05	58,12	83,42	79,60	⬆️ 4,9341 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



Facies predominante:
33,33 % Bicarbonatada sulfatada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

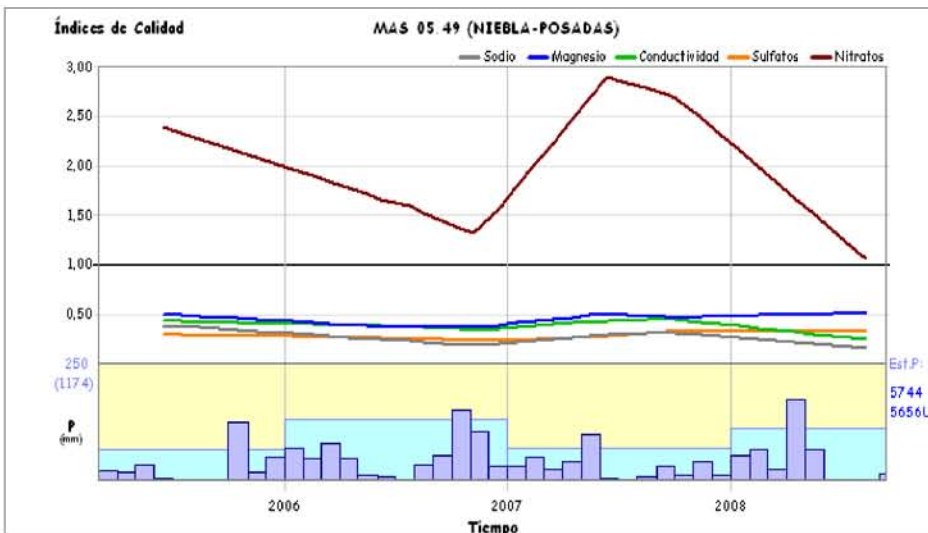
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,25	Buena
Magnesio	0,51	Buena
Nitratos	1,06	Mala
Sodio	0,16	Buena
Sulfatos	0,32	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 1,06)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.49 - NIEBLA-POSADAS

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados






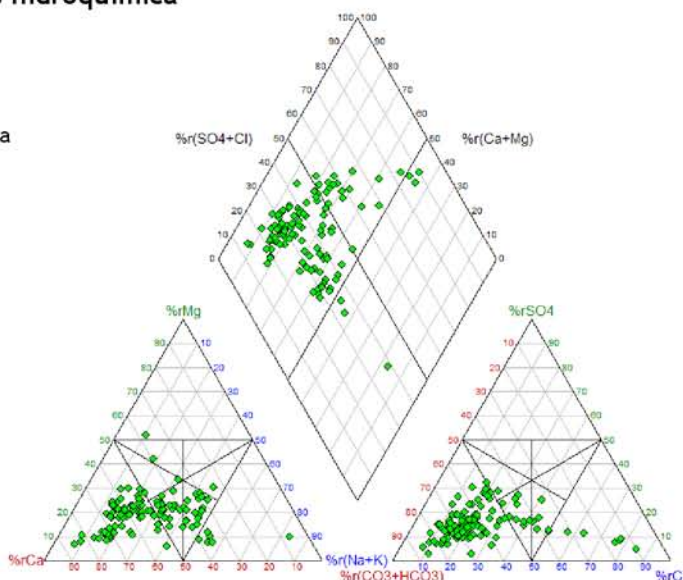
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	120	658,75	514,82	828,66	718,84	 30,4132 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	115	15,69	10,25	21,70	14,65	 -0,3658 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	120	26,41	8,72	38,14	28,18	 1,3998 (mg/l NO₃/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	115	47,11	32,35	68,91	58,19	 3,5654 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	115	47,15	34,73	69,04	46,74	 2,9101 (mg/l SO₄/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

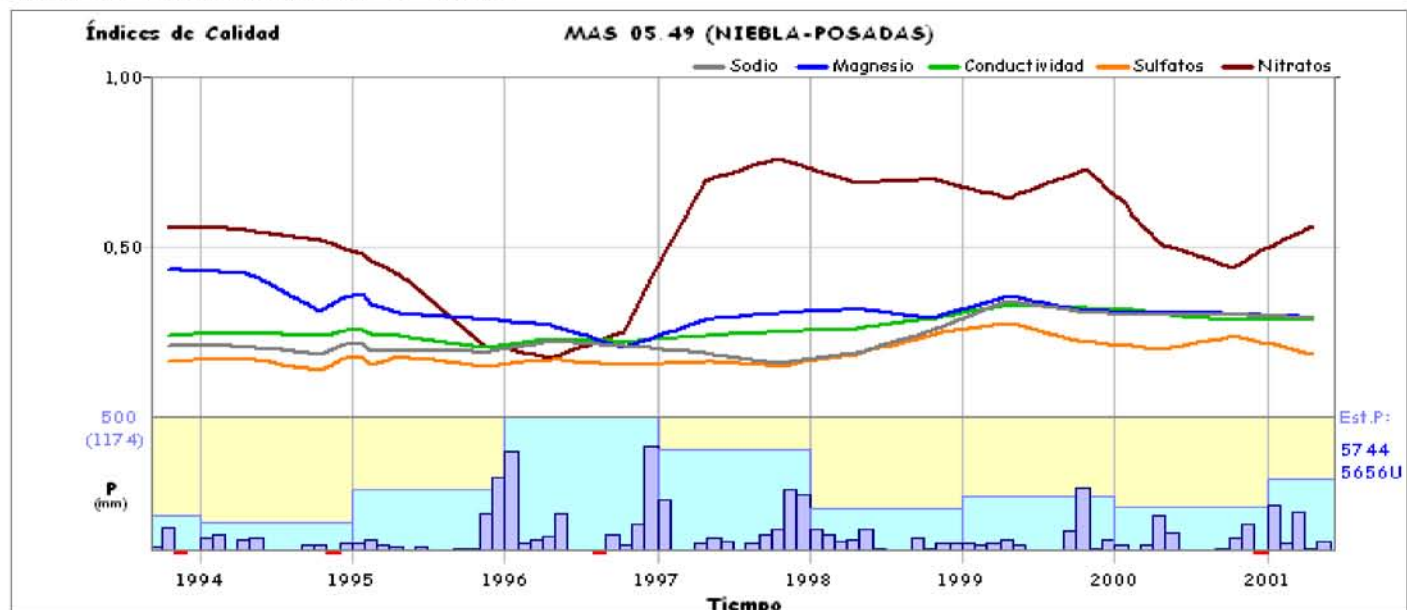
Facies predominante:

50,79 % Bicarbonatada cálcica (64 muestra/s)

13,49 % Bicarbonatada cálcico sódica (17 muestra/s)



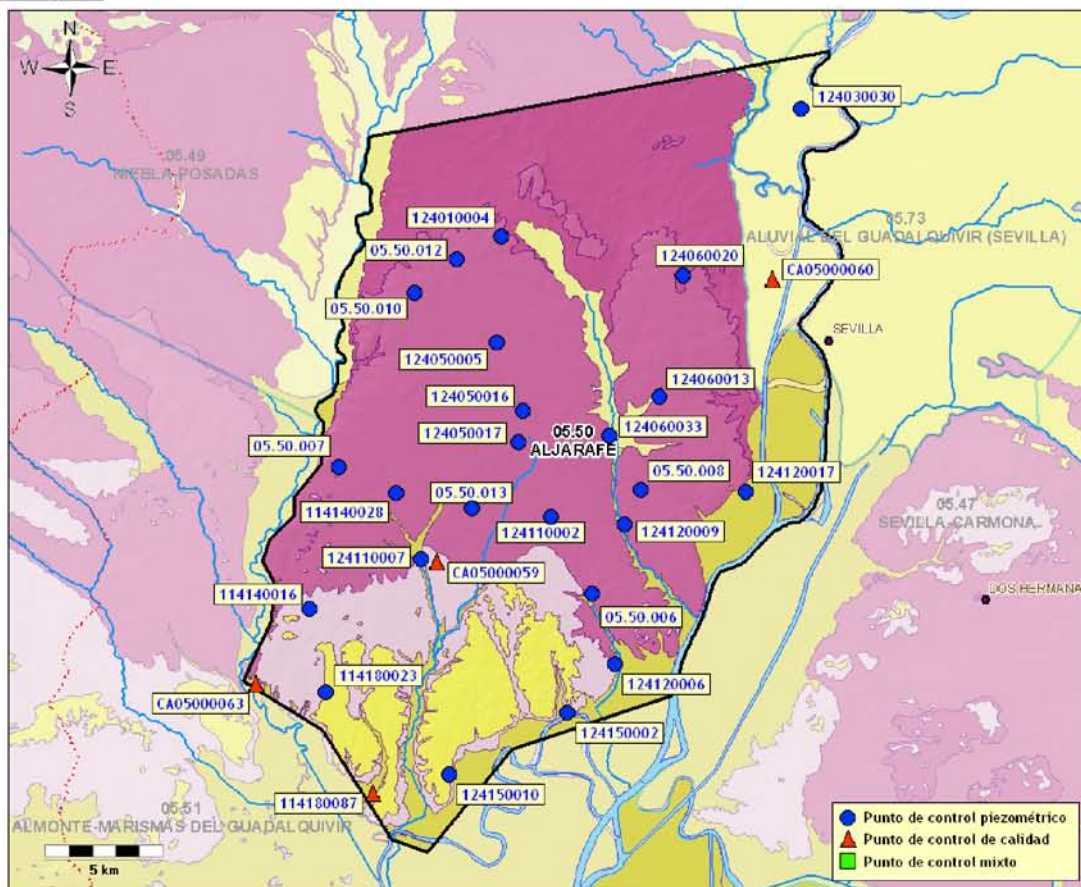
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.50 - ALJARAFE

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **SEVILLA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
558,91 km ²	% Superficie	4,17 %	14,16 %	52,03 %	10,04 %	18,19 %

Características hidrogeológicas:

Margas azules del Mioceno superior y margas arenosas miocenas cierran el límite N y forman el impermeable de base. Al W está limitada por estas mismas margas azules y el aluvial del río Guadalquivir. Al E por las margas azules y por la masa 05.73. Al S por los cuaternarios de la Marisma. Los acuíferos los forman margas arenosas, arenas y limos arenosos del Plioceno basal (10-80 m). El acuífero se comporta como libre, salvo en su sector S, que se sitúa bajo los materiales de la Marisma y pasa a estar semiconfinado. Recarga por infiltración del agua de lluvia y retorno de los riegos, sin descartarse la infiltración a través de los ríos. El acuífero es muy sensible a las extracciones por bombes. Puede llegar a recuperarse sólo en años lluviosos. El flujo subterráneo se realiza en sentido N-S, hacia las marismas del Guadalquivir.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 6 puntos (periodo del 23/01/2002 al 10/02/2009)
- Red IGME: 18 puntos (periodo del 09/05/1966 al 24/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 10/05/2005 al 12/09/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 03/10/1995 al 20/12/2000)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.50 - ALJARAFE

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.50.006	225131	4131345	57,00		25	77	03/2002	02/2009	52,90	55,68	54,92
05.50.007	214369	4136720	99,00		52	77	01/2002	02/2009	75,90	79,78	76,62
05.50.008	227217	4135782	53,00		25	78	01/2002	02/2009	46,87	51,41	49,13
05.50.010	217616	4144121	135,00		45	77	01/2002	02/2009	125,24	127,82	125,40
05.50.012	219412	4145560	176,00		48	73	01/2002	02/2009	149,84	153,14	150,44
05.50.013	220042	4134996	72,00		43	77	01/2002	02/2009	63,82	68,84	65,70

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
114140016	213105	4130717	28,28	pozo	10,12	47	10/1966	10/2001	20,40	23,36	21,98
114140028	216809	4135626	81,80	pozo	8,53	20	11/1966	04/2001	75,89	79,30	78,95
114180023	213805	4127140	26,45	pozo	22,53	32	10/1966	10/2001	5,15	5,25	5,15
124010004	221291	4146521	159,90	pozo	11,18	37	06/1966	10/2001	152,14	158,61	155,57
124030030	234051	4151966	10,94	pozo	11,57	204	05/1966	10/2001	-0,53	4,96	2,43
124050005	221098	4142019	142,78	pozo con galería o taladro horizontal	15,59	36	06/1966	08/2001	131,36	136,86	132,57
124050016	222215	4139116	104,00	pozo	11,22	36	06/1966	10/2001	94,25	99,64	97,85
124050017	222021	4137765	97,00	pozo	10	37	06/1966	10/2001	87,54	91,20	88,85
124060013	228025	4139704	89,00	pozo	13,1	37	06/1966	10/2001	78,40	82,54	80,47
124060020	229038	4144885	140,00	pozo	18	37	06/1966	10/2001	123,06	137,84	130,08
124060033	225864	4138057	56,00	pozo	7,35	36	06/1966	10/2001	49,33	53,49	50,50
124110002	223401	4134622	59,00	pozo	15,61	36	06/1966	10/2001	52,39	56,51	54,30
124110007	217874	4132833	50,00	pozo	8,29	36	06/1966	08/2001	43,89	47,77	45,03
124120006	226126	4128368	5,19	pozo	5,77	163	06/1966	10/2001	0,49	4,27	2,66
124120009	226528	4134275	37,00	pozo	9,18	19	06/1966	10/2001	30,94	34,42	33,35
124120017	231684	4135659	6,13	pozo	10	206	06/1966	10/2001	-2,35	4,32	0,61
124150002	224084	4126294	15,00	pozo	9,8	34	06/1966	10/2001	6,17	8,95	6,17
124150010	219078	4123669	14,00	pozo	8,21	74	06/1966	10/2001	6,22	12,05	11,60

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000059	218507	4132688	50,00	pozo		6	06/2005	08/2008	956,00	96,90
Facies (promedio): Bicarbonatada sódico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000060	232782	4144682	8,00	sondeo		6	05/2005	08/2008	2180,00	12,30
Facies (promedio): Sulfatada clorurada magnésico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000063	210799	4127478	7,00	sondeo		7	05/2005	09/2008	1230,00	14,00
Facies (promedio): Bicarbonatada sulfatada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.50 - ALJARAFE

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
114180087	215812	4122837	8,00	sondeo	73	4	10/1995	12/2000	657,00	7,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada bicarbonatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.50 - ALJARAFE

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	37,70	0,01	-	-	37,71

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	32,40	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	32,40		

Restricciones medioambientales

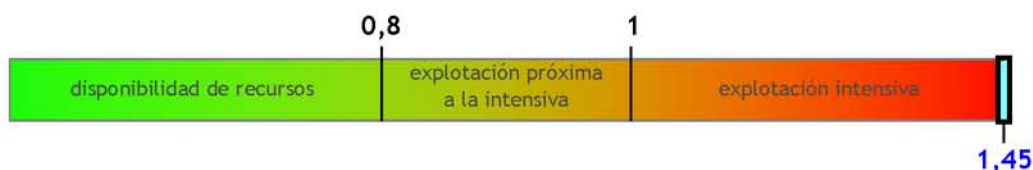
Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	6,48		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **25,92**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
37,71	25,92	1,45	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.50 - ALJARAFE

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

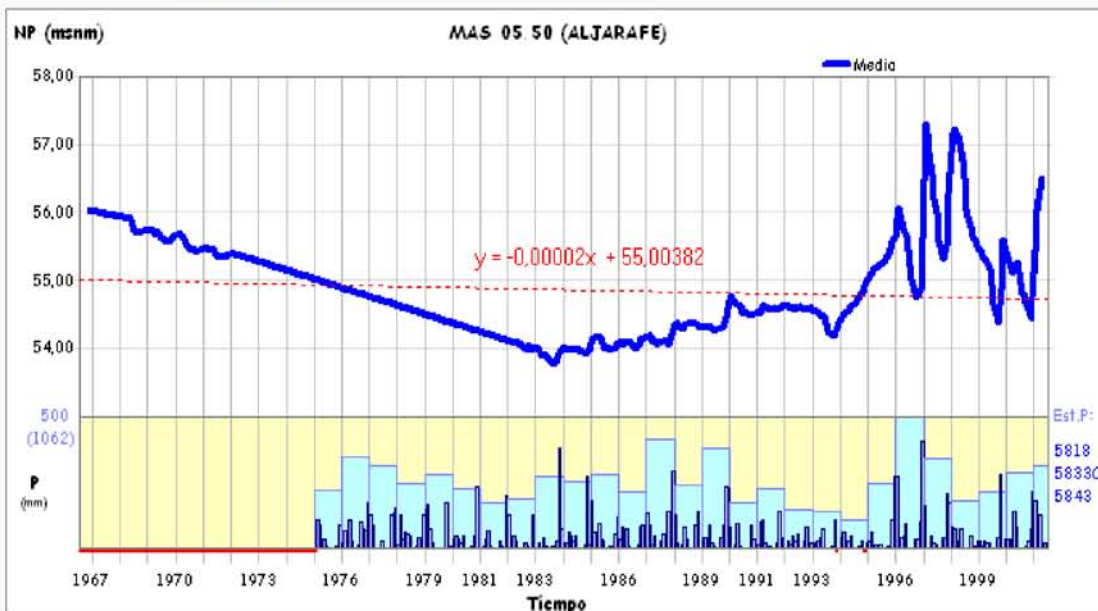
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 1966-marzo 2001 (413 meses/34,42 años)	413	54,86	53,77	57,30

Nº de piezómetros considerados: **18 (Red IGME)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,13 (corr. muy baja)
Tendencia	estable
Velocidad (m/año)	-0,0088



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

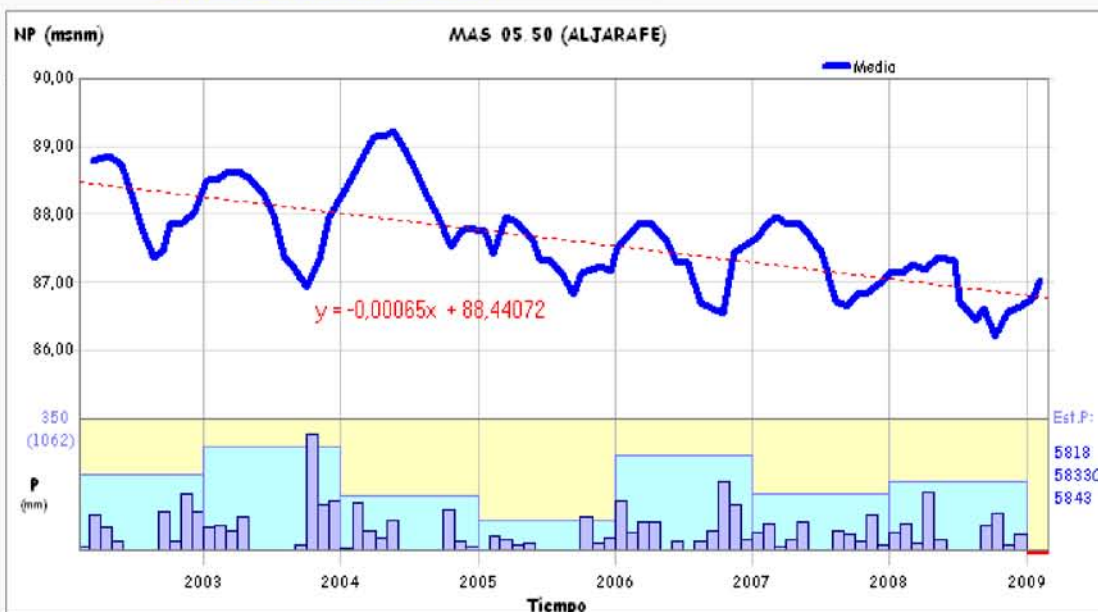
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
marzo 2002-febrero 2009 (84 meses/7,00 años)	459	87,61	86,21	89,22

Nº de piezómetros considerados: **6 (Red Básica Demarcación)**

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	-0,68 (corr. alta)
Tendencia	descendente
Velocidad (m/año)	-0,2380



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.50 - ALJARAFE

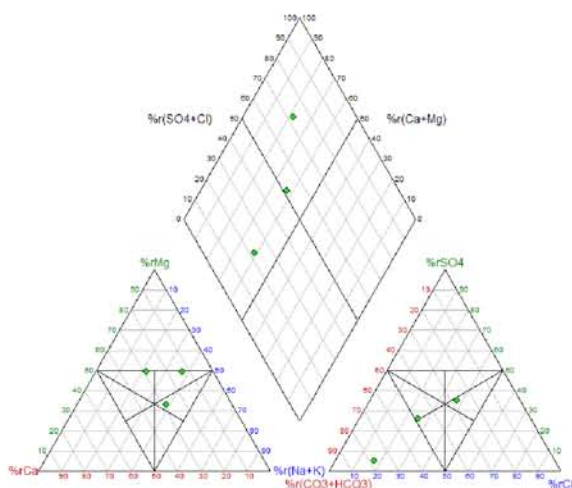
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	3 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-agosto 2008 (39 meses/3,25 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	18	1720,17	1460,01	1956,67	1460,01	⬇️ -15,2151 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	18	87,97	65,67	102,03	102,03	⬇️ -0,0021 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	18	54,32	37,61	72,00	41,12	⬇️ 0,0306 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	18	141,60	120,93	198,67	120,93	⬆️ 6,9372 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	18	309,95	213,97	377,00	213,97	⬆️ 3,3486 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



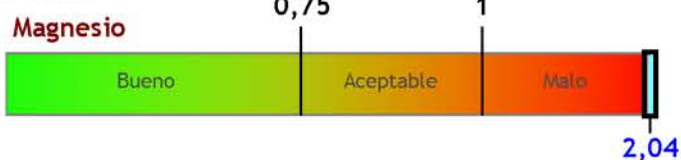
Facies predominante:
33,33 % Clorurada sulfatada magnesio cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

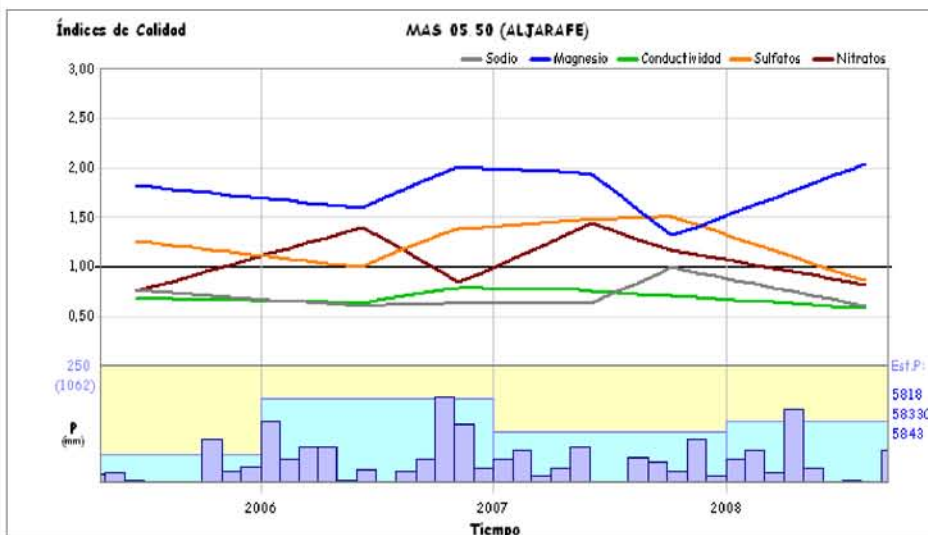
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,58	Buena
Magnesio	2,04	Mala
Nitratos	0,82	Regular
Sodio	0,60	Buena
Sulfatos	0,86	Regular

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Magnesio = 2,04)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.50 - ALJARAFE

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

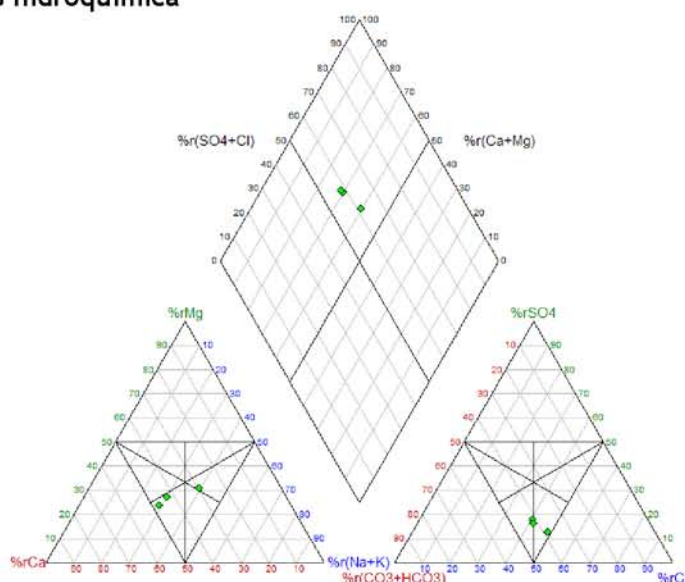
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	4	833,66	657,00	974,00	657,00	-41,3960 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	3	29,69	24,00	41,00	25,00	-3,4239 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	4	7,13	6,00	12,00	7,00	0,8573 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	3	67,06	50,00	98,00	50,00	-9,9462 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	3	61,36	61,00	63,00	63,00	0,3127 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

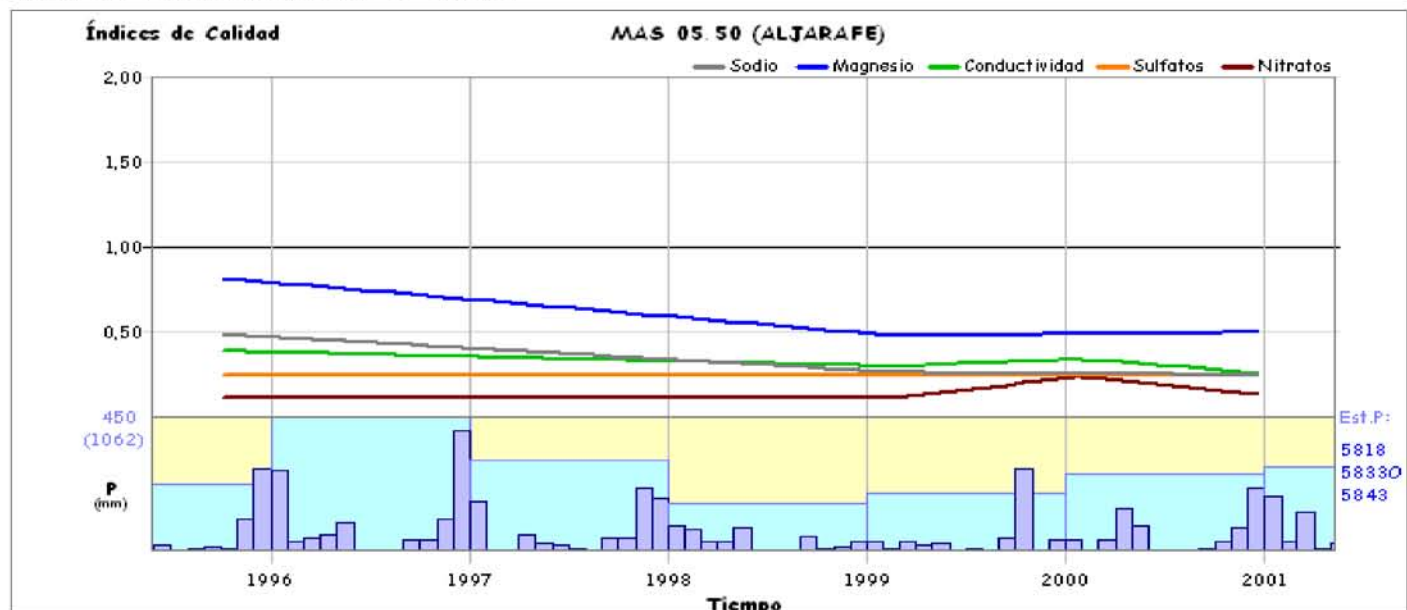
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

33,33 % Clorurada bicarbonatada
sódica magnésica (1 muestra/s)



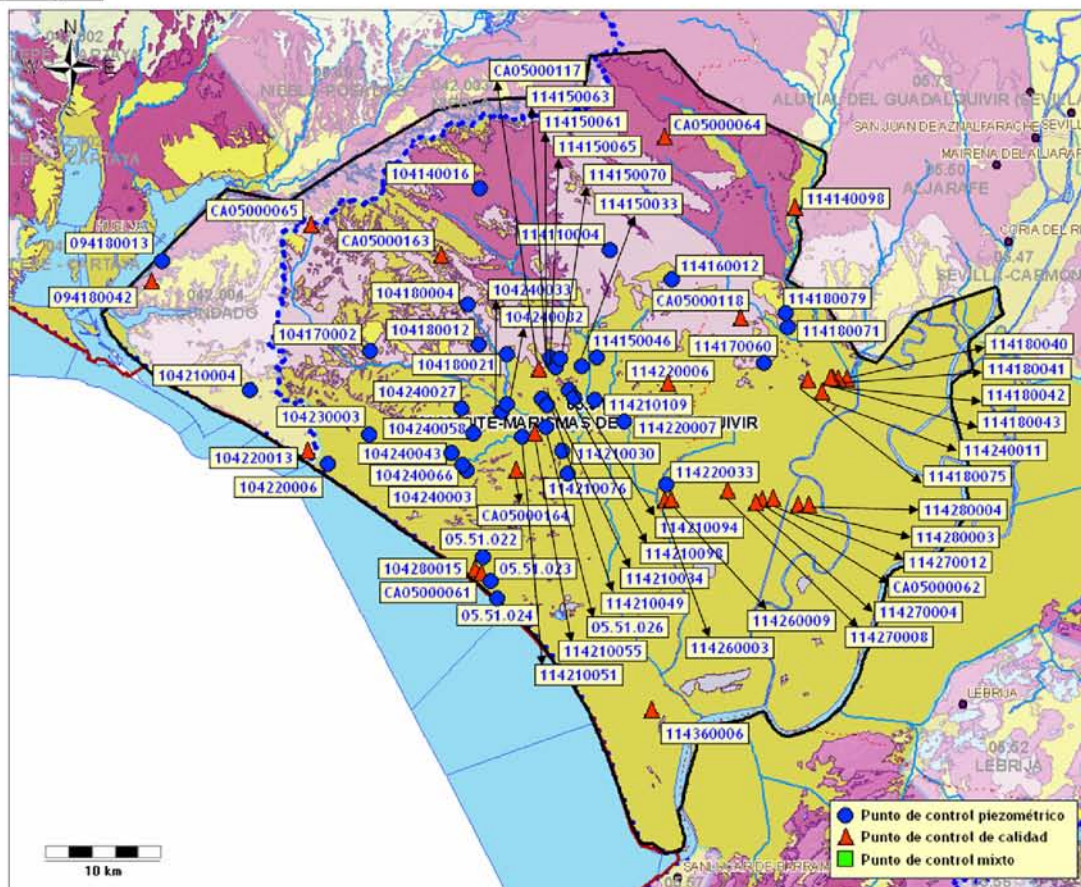
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **HUELVA, SEVILLA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
2703,28 km ²	% Superficie	0,10 %	3,48 %	30,96 %	61,67 %	1,78 %

Características hidrogeológicas:

Sobre las margas azules miocenas, arenas basales del Plioceno-Pliocuaternario con porosidad primaria. Éstas actúan como acuífero confinado cuando se encuentran bajo los impermeables de Las Marismas. Los bordes son: al N margas azules, y al E las arcillas de Las Marismas. En la zona libre, el tramo permeable aumenta progresivamente su espesor. Por debajo de Las Marismas el acuífero incrementa aún más su potencia (más de 200 m). Recarga por infiltración del agua de lluvia y por percolación de las aportaciones de los cauces. Sentido de flujo convergente hacia el arroyo de la Rocina y hacia el mar en el litoral. Descarga por pérdidas a la atmósfera, drenaje al mar, ríos y arroyos, por flujo ascendente a través de los sedimentos de las marismas y por bombeo. La profundidad del nivel oscila entre los 15 m y los 5 m.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 18/08/2001 al 04/02/2009)
- Red IGME: 37 puntos (periodo del 04/07/1966 al 05/12/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 8 puntos (periodo del 10/05/2005 al 12/09/2008)
- Red IGME: 20 puntos (periodo del 06/07/1966 al 06/11/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.51.022	183910	4103455	35,00		28	73	01/2002	02/2009	28,39	30,80	29,62
05.51.023	184603	4101331	22,00		10	47	01/2002	02/2009	11,46	13,92	13,12
05.51.024	185149	4099813	15,00			81	08/2001	02/2009	-3,51	2,87	2,77
05.51.026	189433	4114713	4,00		10	77	01/2002	02/2009	1,22	2,96	2,45

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
094180013	155938	4129207	37,56	pozo	18,25	30	04/1967	09/2001	25,46	28,65	26,92
104140016	183632	4135536	110,85	pozo	10,73	165	09/1966	11/2001	102,76	107,45	106,73
104170002	174130	4121354	40,00	pozo	6,1	142	07/1966	11/2001	34,60	38,51	36,80
104180004	182619	4125449	61,15	pozo	9,35	145	09/1966	11/2001	52,17	55,06	53,77
104180012	183532	4121926	28,60	sondeo	77	226	10/1973	11/2001	18,59	23,58	18,83
104180021	186064	4121105	25,49	sondeo	75	280	10/1973	11/2001	15,51	23,64	16,85
104210004	163575	4117993	57,18	sondeo	28	261	10/1969	11/2001	44,44	53,05	45,49
104220006	170380	4111500	42,76	sondeo	27	265	10/1969	11/2001	33,19	40,64	35,80
104230003	173975	4114120	66,64	pozo	7,6	294	07/1966	11/2001	59,79	65,04	62,73
104240003	182557	4110928	37,84	pozo	3,84	214	07/1966	11/2001	34,28	36,71	36,18
104240027	181999	4116405	25,25	sondeo	70	168	11/1973	09/2001	20,30	25,06	23,49
104240033	185572	4116100	15,20	sondeo	102,7	210	08/1973	09/2001	-3,37	12,27	7,68
104240043	181165	4112498	38,00	sondeo	103	141	02/1974	11/2001	29,00	35,36	32,77
104240058	183096	4114149	27,04	sondeo	134	274	05/1974	10/2001	11,74	25,98	24,05
104240066	182120	4111402	32,00	sondeo	108,55	168	06/1974	10/2001	22,02	30,20	28,75
104240082	186033	4116702	12,80	sondeo	109	273	07/1974	11/2001	-3,33	12,20	9,69
114110004	194960	4130140	73,33	pozo	22,85	163	10/1966	11/2001	66,44	71,82	71,34
114150033	192536	4120044	15,00	sondeo	31	47	10/1972	11/2001	6,00	13,02	7,11
114150046	193851	4120823	14,38	sondeo	34	184	02/1973	10/2001	2,93	12,68	9,03
114150061	190017	4120315	25,00	sondeo	61	88	03/1974	12/2001	-1,95	24,00	-0,84
114150063	189805	4120793	35,00	sondeo	58,5	12	04/1974	12/2001	7,60	25,00	8,25
114150065	190296	4119925	21,30	sondeo	58	249	03/1974	11/2001	-0,03	16,30	1,65
114150070	190694	4120739	32,00	sondeo	47	8	04/1974	12/2001	11,64	26,20	12,69
114160012	200408	4127604	50,05	sondeo de pequeño diámetro, piezómetro	40	234	04/1972	09/2001	29,31	33,11	29,92
114170060	208458	4120328	10,00	sondeo	106	94	06/1975	09/2001	-12,20	9,19	-4,82
114180071	210509	4123482	12,00	sondeo	70,9	16	06/1975	09/2001	-5,07	5,80	-4,90
114180079	210301	4124665	20,00	sondeo	74	15	06/1975	09/2001	-0,23	12,00	-0,23
114210030	190841	4112692	5,00	sondeo	107,2	102	10/1970	09/2001	-3,41	5,00	1,49
114210034	189000	4117240	15,31	sondeo	101,3	194	04/1975	10/2001	-0,11	12,37	3,51
114210049	189524	4116606	17,00	sondeo	101	197	04/1975	12/2001	-0,40	15,12	8,55
114210051	187316	4113905	20,00	sondeo	105	205	06/1973	10/2001	-3,06	18,31	7,87
114210076	191340	4110701	10,00	sondeo	114	184	04/1973	10/2001	1,63	8,10	3,12
114210094	191434	4117984	15,00	sondeo	60	181	09/1972	10/2001	0,91	13,64	1,53
114210098	191869	4117306	15,00	sondeo	72	47	08/1972	11/2001	1,31	14,72	7,98

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASB 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

114210109	193707	4117156	10,00	sondeo	67,35	48	06/1972	11/2001	1,40	9,47	2,37
114220007	196200	4115189	4,10	pozo	6	257	07/1966	09/2001	-0,97	3,62	0,51
114220033	199915	4109745	5,00	sondeo	187,55	88	09/1974	10/2001	-2,02	4,66	-2,02

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (µS/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000061	183768	4101993	20,00	sondeo		5	05/2005	10/2007	163,00	3,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000062	207726	4108092	3,00	sondeo		6	06/2005	11/2007	403,00	1,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000064	199774	4140026	129,00	pozo		7	05/2005	09/2008	1202,00	207,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000065	168927	4132281	100,00	sondeo		5	05/2005	08/2008	429,00	2,88
Facies (promedio): Bicarbonatada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000117	188757	4119807	25,00	sondeo		7	05/2005	09/2008	244,00	16,40
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000118	206346	4124188	25,00	sondeo		6	05/2005	10/2007	1263,00	36,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000163	180283	4129700	84,00	sondeo		7	05/2005	08/2008	299,00	72,90
Facies (promedio): Sulfatada sódico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000164	186754	4110987	25,00	sondeo		7	05/2005	08/2008	438,00	1,34
Facies (promedio): Bicarbonatada sódico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (µS/cm)	Nitratos (mg/L)
094180042	154976	4127459	20,00	pozo	6	8	02/1982	01/1988	335,00	23,00
Facies (promedio): Mixta cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
104220013	168651	4112658	40,00	sondeo	104	59	06/1982	11/2001	102,00	4,00
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
104280015	183140	4102381	22,74	sondeo	142	56	03/1979	11/2001	115,00	7,00
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
114140098	211079	4133876	12,00	sondeo	25	13	04/1977	01/1988	1586,00	15,00
Facies (promedio): Sulfatada bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
114180040	215597	4118891	3,22	sondeo	53	11	09/1968	03/1985	6220,00	-
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
114180041	214898	4118932	3,23	sondeo	53	2	09/1968	09/1983	7100,00	-
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
114180042	214444	4119008	3,85	sondeo	60	2	09/1968	09/1983	2750,00	-
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
114180043	214237	4118961	3,31	sondeo	60	2	09/1968	09/1983	2750,00	-
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
114180075	212252	4118854	3,53	sondeo	64	8	01/1968	01/1988	2110,00	15,00
Facies (promedio): Clorurada sódica									Análisis con balance anómalo: 0	
114210055	188375	4114152	10,00	sondeo	90	10	02/1981	01/1988	182,00	1,00
Facies (promedio): Clorurada bicarbonatada cálcico sódica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASB 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

114220006	200048	4118487	7,59	pozo con sondeo	50	6	07/1966	11/1998	615,00	12,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114240011	213455	4117751	3,12	sondeo	85	12	09/1968	03/1985	2190,00	3,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114260003	199710	4108358	2,31	sondeo	110	6	09/1969	06/1983	1310,00	-
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada bicarbonatada sódico cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114260009	200284	4108438	2,00	sondeo	145	16	09/1982	11/1998	348,00	0,00
<u>Facies (promedio):</u> Bicarbonatada clorurada sódico cálcica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114270004	208211	4108409	2,65	sondeo	75	2	09/1968	09/1982	1970,00	-
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114270008	205265	4109193	2,83	sondeo	75	2	09/1968	10/1982	3150,00	-
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114270012	209191	4108561	2,78	sondeo	131	5	08/1970	09/1982	3000,00	-
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114280003	211409	4107906	2,72	sondeo de pequeño diámetro, piezómetro	73	2	07/1966	09/1982	6300,00	18,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114280004	212331	4107904	2,46	sondeo	240	2	06/1967	09/1982	23000,00	3,00
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada cálcico sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	
114360006	198611	4090122	2,61	sondeo	250	3	08/1968	09/1982	13820,00	-
<u>Facies (promedio):</u> Clorurada sódica									<u>Análisis con balance anómalo:</u> 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
4,73	94,54	0,15	-	-	99,41

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	250,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	250,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	50,00		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **200,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
99,41	200,00	0,50	100,59



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1975-septiembre 2001 (316 meses/26,33 años)	5650	21,92	19,06	24,64

Nº de piezómetros considerados: 37 (Red IGME)

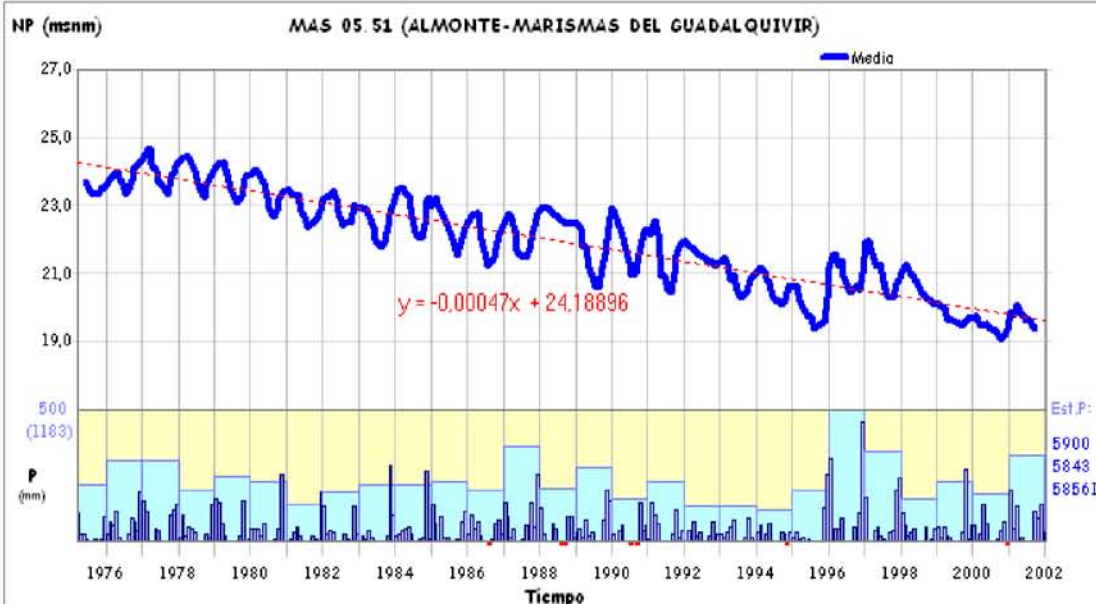
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,92 (corr. muy alta)

Tendencia
estable

Velocidad (m/año)
-0,1726



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-febrero 2009 (86 meses/7,17 años)	274	11,72	9,93	12,24

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red Básica Demarcación)

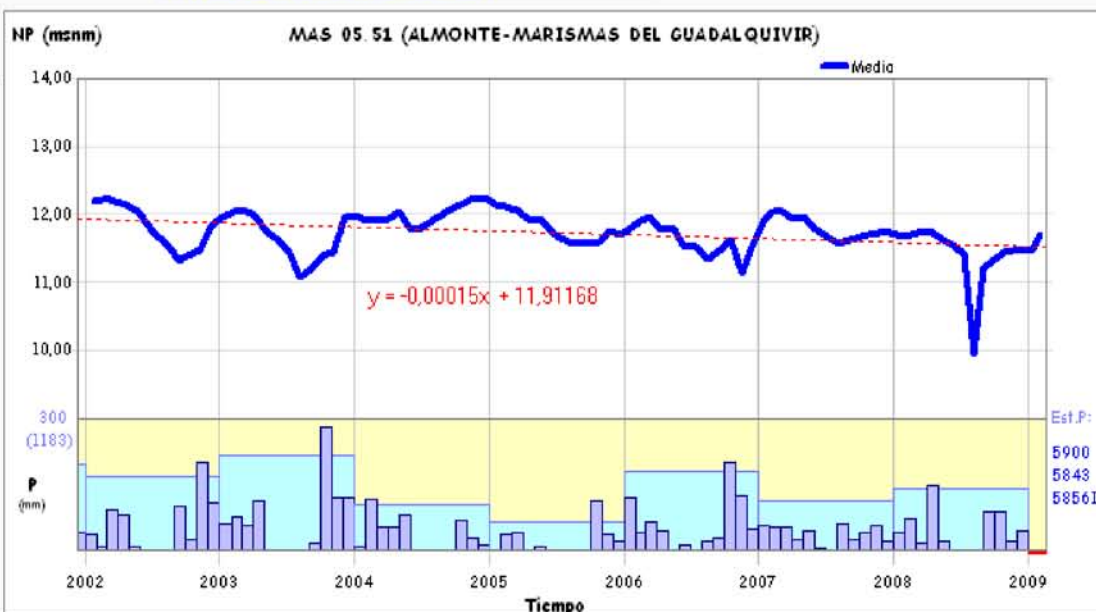
* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson
-0,34 (corr. baja)

Tendencia
estable

Velocidad (m/año)
-0,0539



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

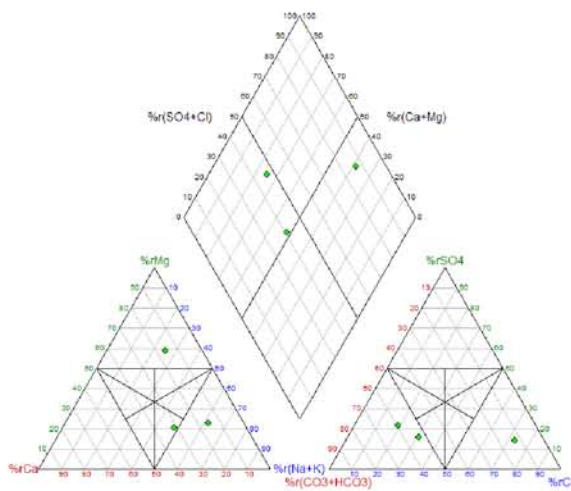
MASb 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	8 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	49	510,68	433,70	803,99	470,53	⬇️ 76,1365 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	33	21,23	15,59	45,50	18,26	⬇️ 6,8927 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	49	32,97	29,18	37,50	35,73	⬇️ 2,2643 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	33	46,09	39,30	67,19	50,50	⬇️ 9,2945 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	35	49,89	27,23	152,02	41,90	⬇️ 26,5364 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



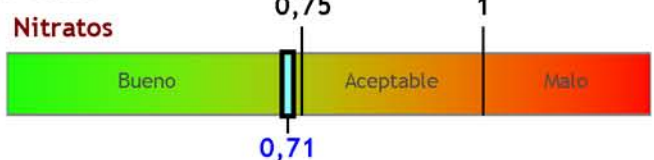
Facies predominante:
33,33 % Clorurada sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

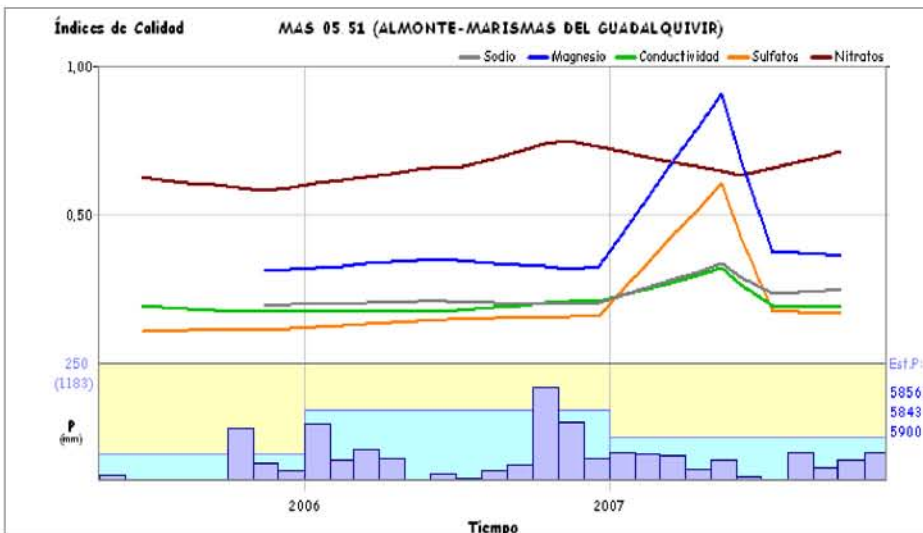
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,19	Buena
Magnesio	0,37	Buena
Nitratos	0,71	Intermedia
Sodio	0,25	Buena
Sulfatos	0,17	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.51 - ALMONTE-MARISMAS DEL GUADALQUIVIR

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

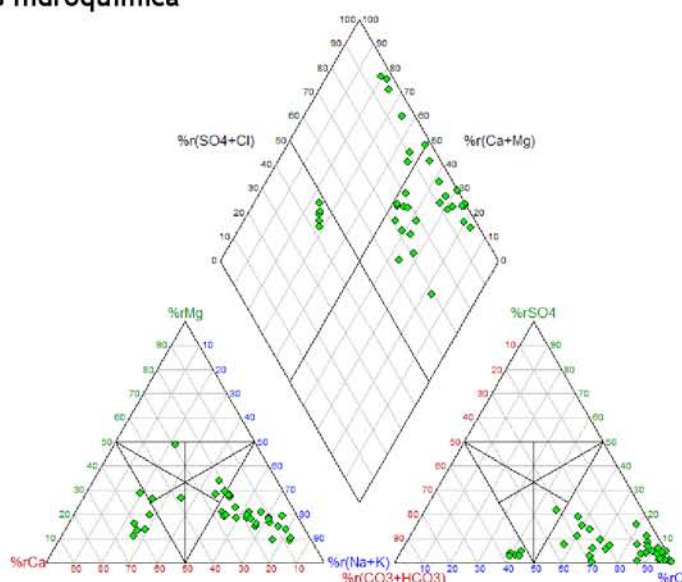
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	25	2092,74	1183,55	2384,99	1743,25	📈 23,1400 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	32	161,58	148,40	177,39	177,34	📈 2,3731 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	28	12,57	8,30	28,61	8,30	📉 -3,1383 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	30	963,46	764,18	1164,46	1164,46	📈 30,6105 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	25	127,62	79,34	166,10	79,34	📉 -6,0749 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

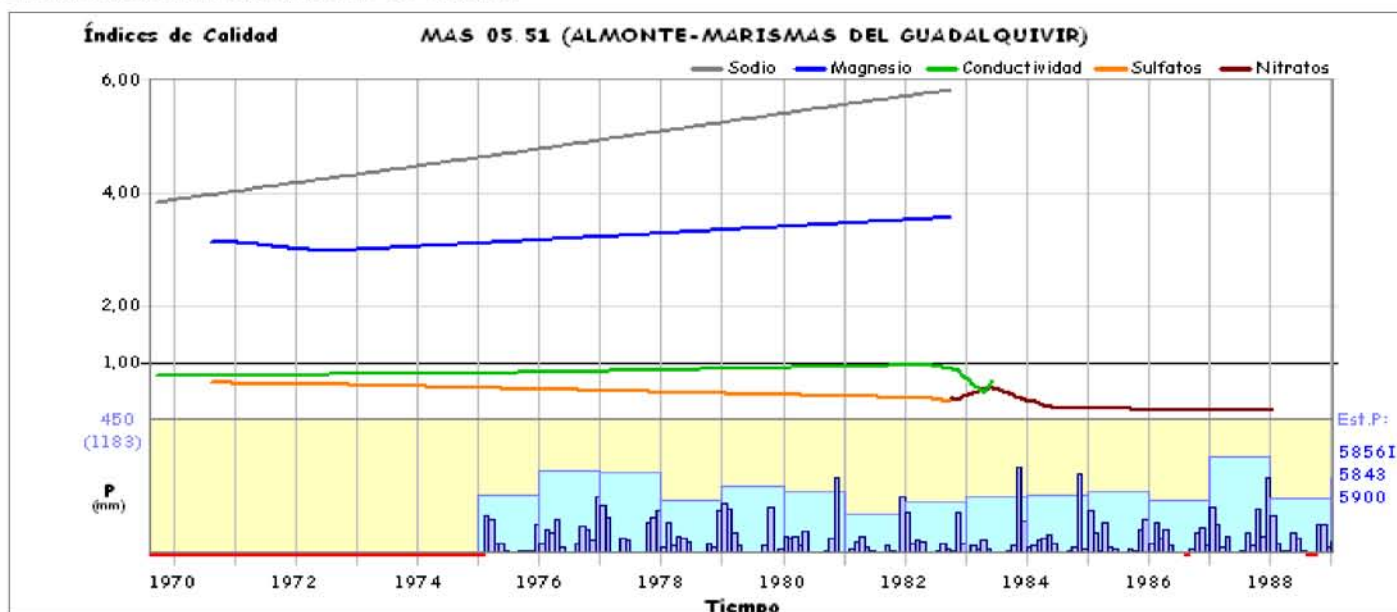
Facies predominante:

64,86 % Clorurada sódica (24 muestra/s)

13,51 % Bicarbonatada cálcica (5 muestra/s)



Evolución histórica del índice de calidad

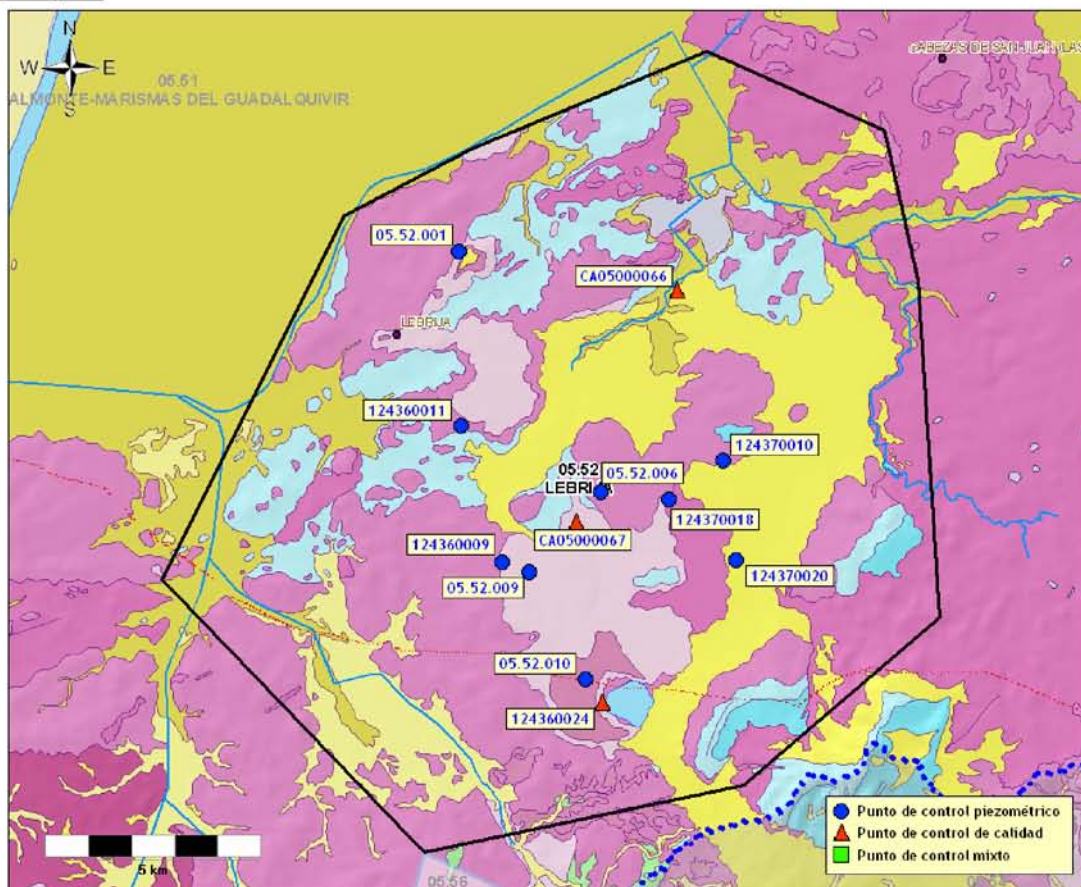


CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.52 - LEBRIJA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **SEVILLA, CÁDIZ**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
234,43 km ²	% Superficie	4,80 %	17,16 %	10,66 %	36,82 %	29,41 %

Características hidrogeológicas:

Arenas y calizas arenosas paleógenas, arenas finas pliocenas y cuaternarios arcillosos con arenas y cantos, así como glaciares (10-15 m, pero en la Laguna de los Tollos llegan a 150 m y a unos 5 km al NW alcanzan los 80 m). Los límites y el substrato impermeable del acuífero lo constituyen las arcillas y margas del Triás y Mioceno inferior, las margas azules del Tortonense-Andaluciense y las arcillas y limos cuaternarios de las marismas. En el área de la Laguna de los Tollos los materiales acuíferos se encuentran confinados. Recarga por infiltración del agua de lluvia, por infiltración de los arroyos y lagunas y por retorno de riego. La dirección del flujo subterráneo se establece hacia la Laguna de Val de Ojo y las Marismas del Guadalquivir. Descarga por manantiales, por drenaje subterráneo hacia las Marismas y por bombeos.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 08/02/2002 al 26/02/2009)
- Red IGME: 5 puntos (periodo del 19/08/1966 al 23/10/2001)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 16/05/2005 al 06/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 07/06/1977 al 19/05/1999)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.52 - LEBRIJA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.52.001	227171	4092485	40,00		40	74	02/2002	02/2009	24,92	27,27	25,91
05.52.006	230457	4086907	38,00		33	52	02/2002	10/2008	27,07	33,69	27,57
05.52.009	228791	4085053	38,00		23	77	02/2002	02/2009	34,63	36,77	36,57
05.52.010	230114	4082575	66,00		50	77	02/2002	02/2009	46,86	54,81	51,98

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
124360009	228159	4085277	37,00	pozo	5,55	81	08/1966	10/2001	32,70	36,37	35,67
124360011	227217	4088444	15,00	pozo	4,2	82	08/1966	10/2001	10,81	14,02	13,02
124370010	233290	4087650	41,00	pozo	8,9	120	08/1966	10/2001	32,34	39,62	36,85
124370018	232039	4086737	41,00	pozo	5,95	201	08/1966	10/2001	36,20	40,40	38,79
124370020	233610	4085331	52,51	sondeo	75	36	06/1967	10/2001	30,41	46,55	36,71

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000066	232215	4091591	6,00	pozo		7	05/2005	08/2008	1391,00	128,00

Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CA05000067	229872	4086219	38,00	sondeo		7	05/2005	08/2008	2660,00	190,00
------------	--------	---------	-------	--------	--	---	---------	---------	---------	--------

Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
124360024	230482	4082004	60,00	sondeo	75	24	06/1977	05/1999	1873,00	28,00

Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.52 - LEBRIJA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,00	5,28	0,00	-	-	5,28

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	7,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	7,00		

Restricciones medioambientales

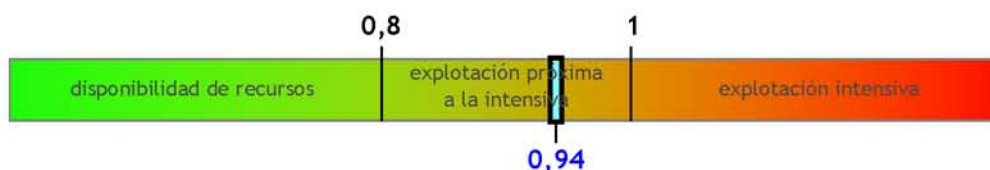
Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	1,40		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **5,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
5,28	5,60	0,94	0,32



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad Condicionada**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.52 - LEBRIJA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

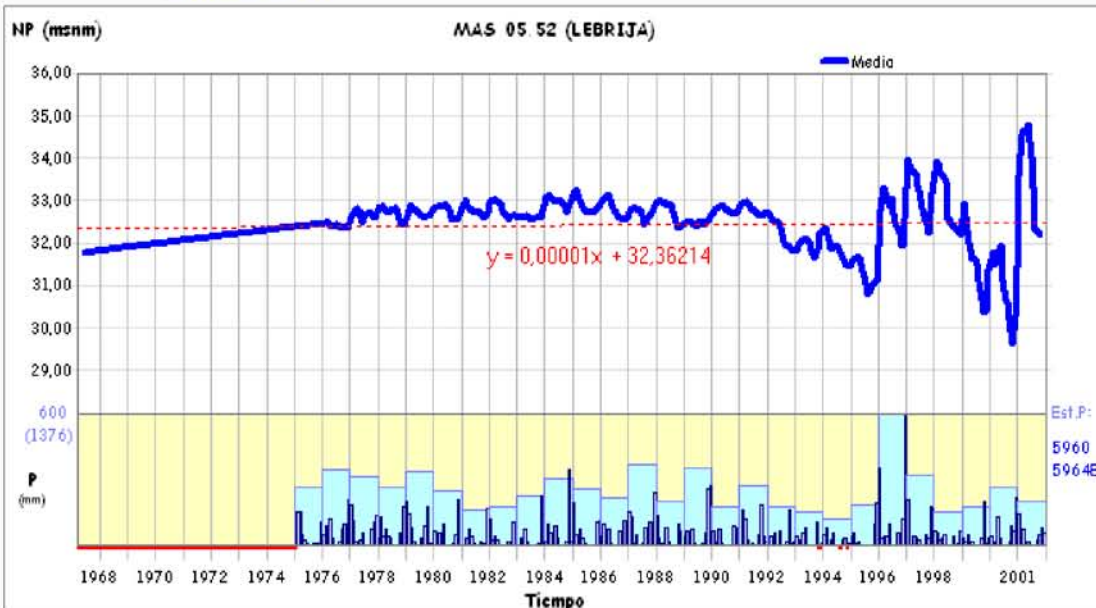
Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1967-octubre 2001 (413 meses/34,42 años)	520	32,43	29,64	34,81

Nº de piezómetros considerados: 5 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	0,06 (corr. muy baja)
Tendencia	estable
Velocidad (m/año)	0,0039



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2002-octubre 2008 (81 meses/6,75 años)	273	35,32	33,64	36,79

Nº de piezómetros considerados: 4 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson	0,26 (corr. baja)
Tendencia	estable
Velocidad (m/año)	0,0890



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.52 - LEBRIJA

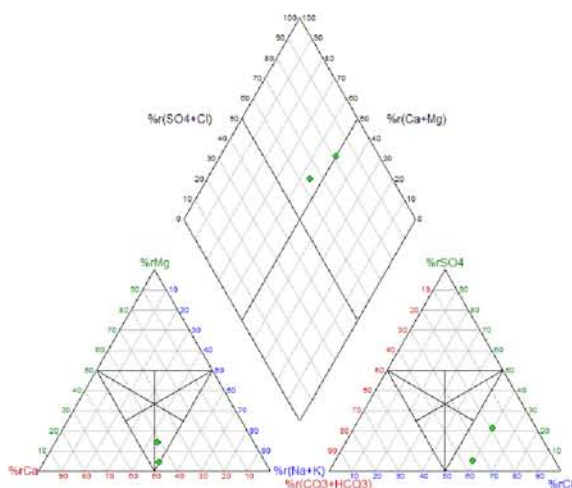
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	14	2376,19	2025,50	2800,00	2025,50	⬇️ -36,3577 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	8	54,88	23,30	63,00	23,30	⬇️ -9,9831 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	14	109,04	78,00	159,00	159,00	⬆️ 10,9571 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	8	231,26	163,00	250,95	250,95	⬆️ 20,4799 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	8	145,71	120,00	166,50	154,95	⬆️ 14,8258 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



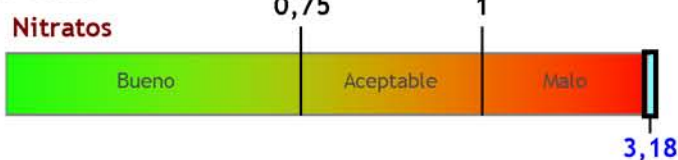
Facies predominante:
100,00 % Clorurada sódico cálcica (2 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

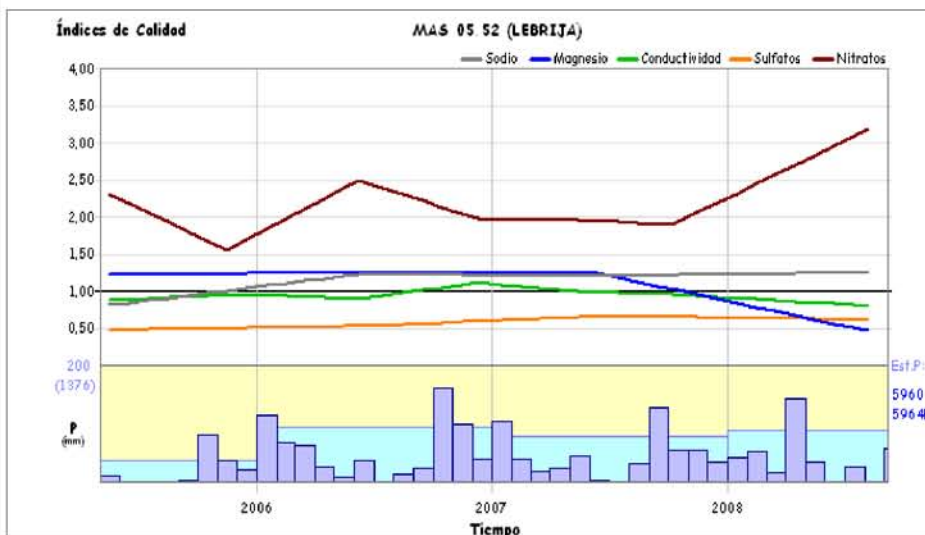
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,81	Bueno
Magnesio	0,47	Bueno
Nitratos	3,18	Malo
Sodio	1,25	Malo
Sulfatos	0,62	Bueno

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Sodio. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 3,18)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.52 - LEBRIJA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados

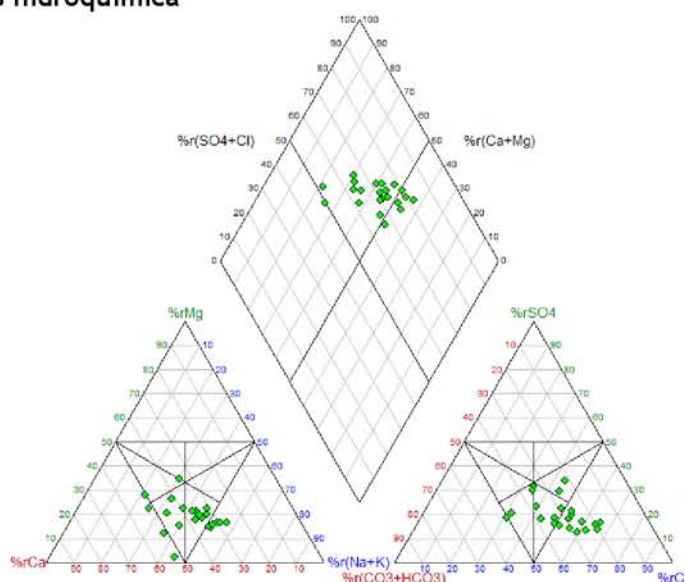
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	23	1925,48	916,00	3419,00	1873,00	-2,7229 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	23	44,86	7,00	85,00	61,00	-0,0476 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	23	32,88	3,00	89,00	28,00	-0,1687 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	23	209,82	51,00	390,00	231,00	-0,6516 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	23	181,18	89,00	310,00	190,00	-1,9900 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

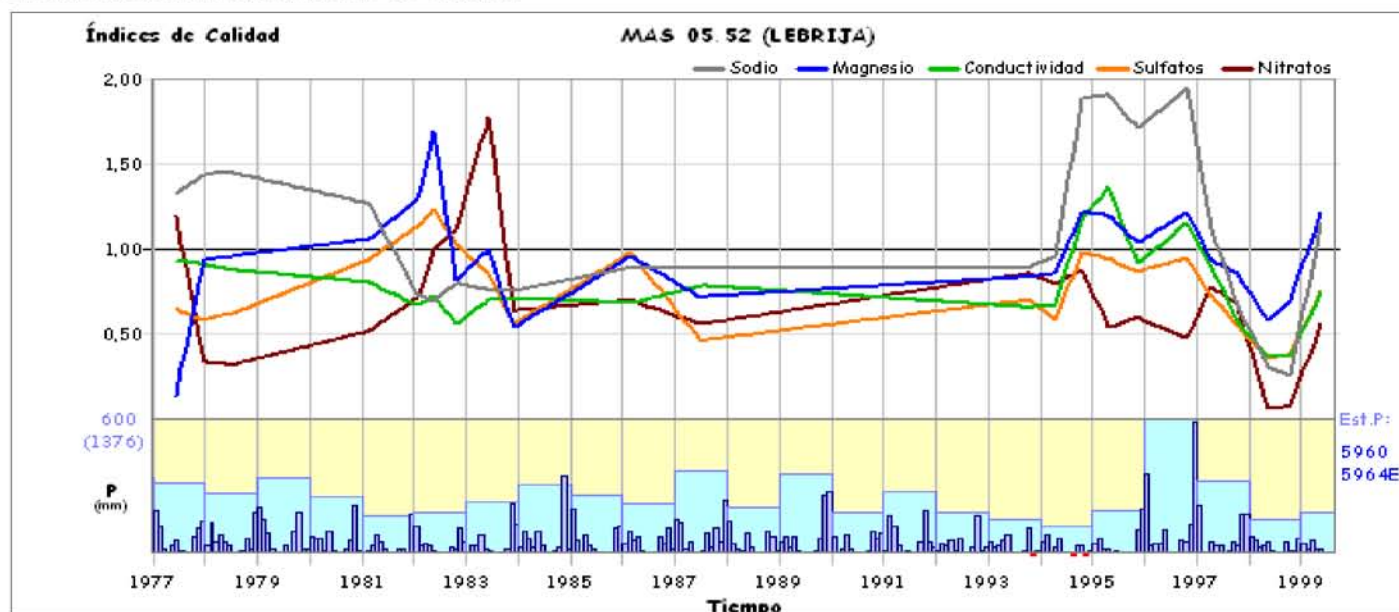
Facies predominante:

26,09 % Clorurada sódica (6 muestra/s)

13,04 % Clorurada sódico cálcica (3 muestra/s)



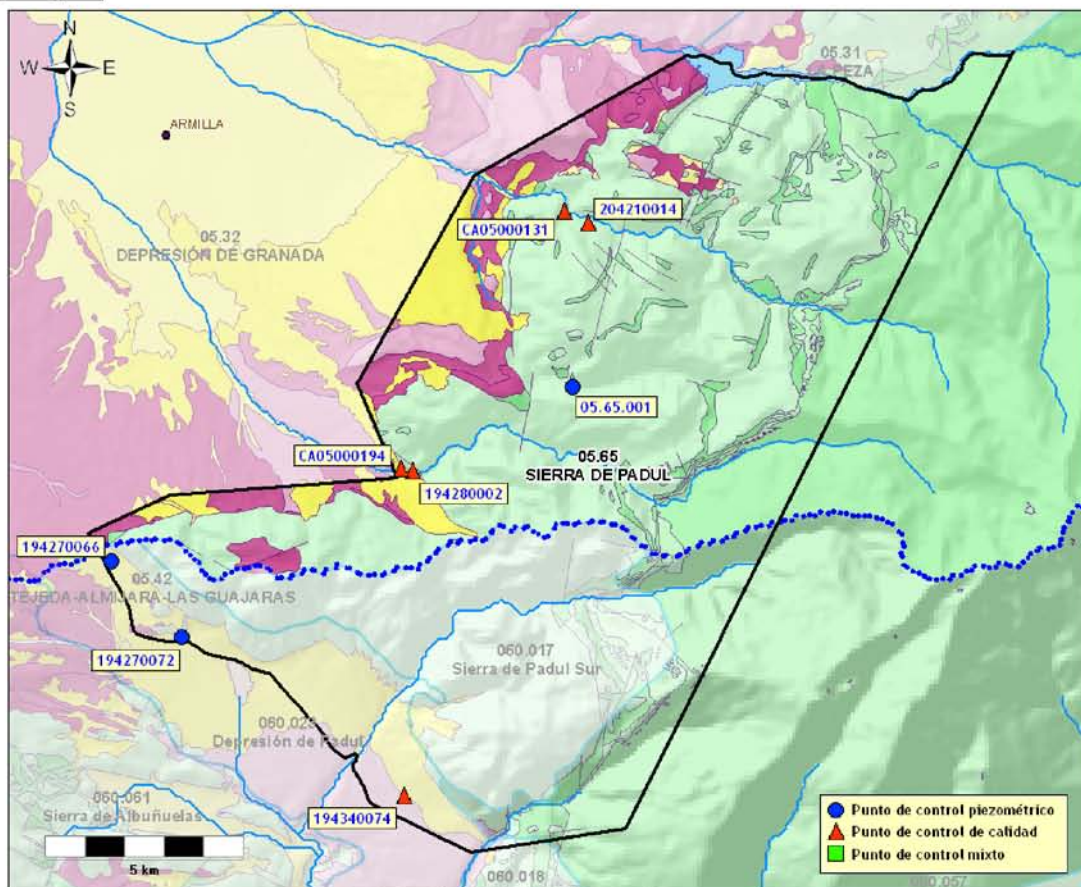
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.65 - SIERRA DE PADUL

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **GRANADA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
227,46 km ²	% Superficie	0,48 %	72,00 %	2,92 %	0,09 %	24,10 %

Características hidrogeológicas:

Formada por dolomías y calizo-dolomías alpujárrides del Triásico; estos materiales se apilan en varios mantos de corrimiento, separados, generalmente, por niveles plásticos de naturaleza filítica. Al Este, limita con materiales esquistosos del Complejo Nevado-Filábride. Al Norte, está separada de la masa Sierra de La Peza por el embalse de Canales y por el río Genil. El límite Oeste, se define por el contacto entre los carbonatos que componen esta masa y los depósitos detríticos de la Depresión de Granada. El límite Sur, coincide con el límite de la cuenca del Guadalquivir.

La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia y la descarga natural se realiza a través de manantiales y cauces, así como hacia la Depresión de Granada.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 26/02/2007 al 26/02/2009)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 02/06/1977 al 20/08/1979)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 01/06/2005 al 29/10/2007)
- Red IGME: 3 puntos (periodo del 21/03/1966 al 23/04/1999)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.65 - SIERRA DE PADUL**

Ficha 1

Puntos de control
Piezometría
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.65.001	454740	4104454	1385,00			23	02/2007	02/2009	1267,41	1272,84	1267,41

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
194270066	443065	4100053	845,52	pozo	36,9	3	06/1977	08/1979	811,85	812,20	812,20
194270072	444831	4098131	746,25	pozo	7,32	3	06/1977	08/1979	739,51	739,80	739,51

Calidad
Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
CA05000131	454515	4108909	989,00	manantial		6	06/2005	10/2007	434,00	1,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000194	450390	4102380	938,00	manantial		4	06/2006	10/2007	336,00	3,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/L)
194280002	450687	4102316	940,00	manantial		4	03/1966	04/1999	317,00	1,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
194340074	450450	4094100	830,00	sondeo	150	2	09/1998	04/1999	526,00	20,00
Facies (promedio): Bicarbonatada magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	
204210014	455118	4108589	1160,00	galería		2	09/1998	04/1999	381,00	1,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.65 - SIERRA DE PADUL

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
1,01	0,00	0,00	-	-	1,01

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	30,20	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	30,20		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	6,04		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **24,16**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
1,01	24,16	0,04	23,15



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.65 - SIERRA DE PADUL

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1977-agosto 1979 (27 meses/2,25 años)	6	775,91	775,83	775,94

Nº de piezómetros considerados: 2 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

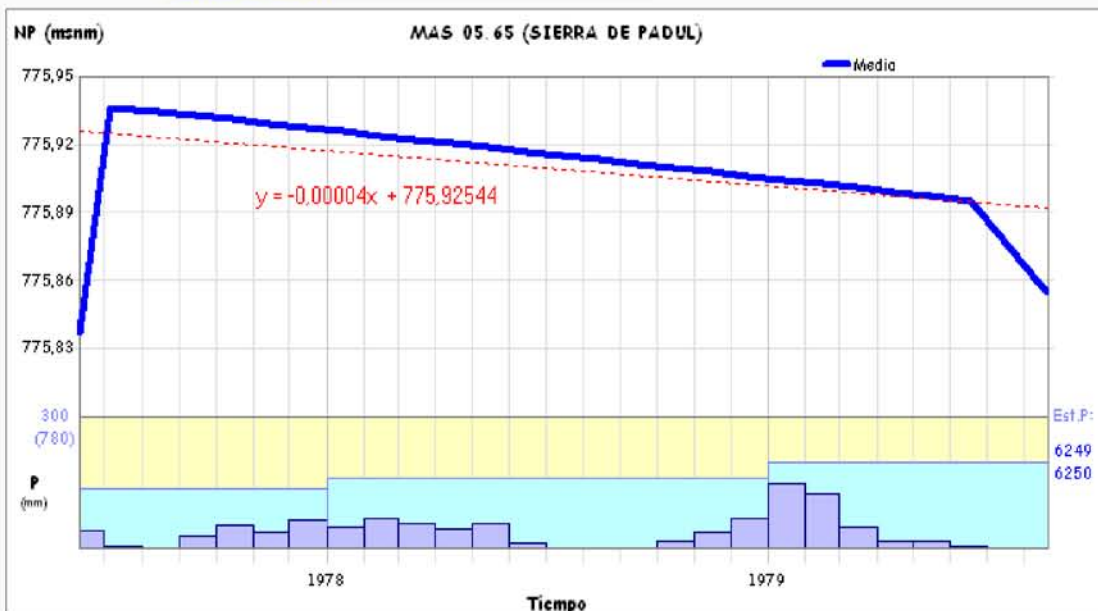
-0,41 (corr. media)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0153



Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
febrero 2007-febrero 2009 (25 meses/2,08 años)	23	1270,49	1267,41	1272,84

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

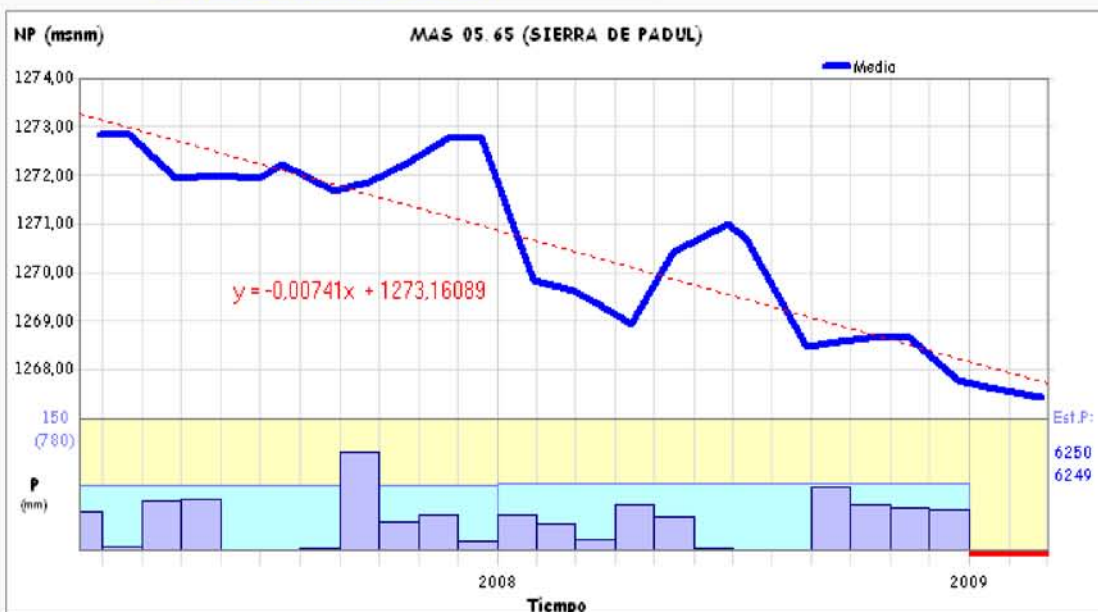
-0,89 (corr. muy alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-2,7032



CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.65 - SIERRA DE PADUL

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2006-octubre 2007 (17 meses/1,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	9	373,93	347,00	409,00	385,00	⬇️ 47,6279 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	6	23,02	22,50	23,50	23,50	⬇️ -0,2460 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	9	1,03	0,50	2,00	2,00	⬇️ 0,7811 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	6	2,00	2,00	2,00	2,00	➡️ 0,0000 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	9	82,66	58,00	95,00	58,00	⬇️ -4,2662 (mg/l SO4/año)	250,00

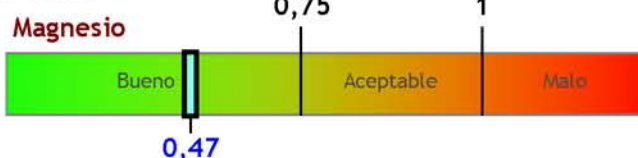
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

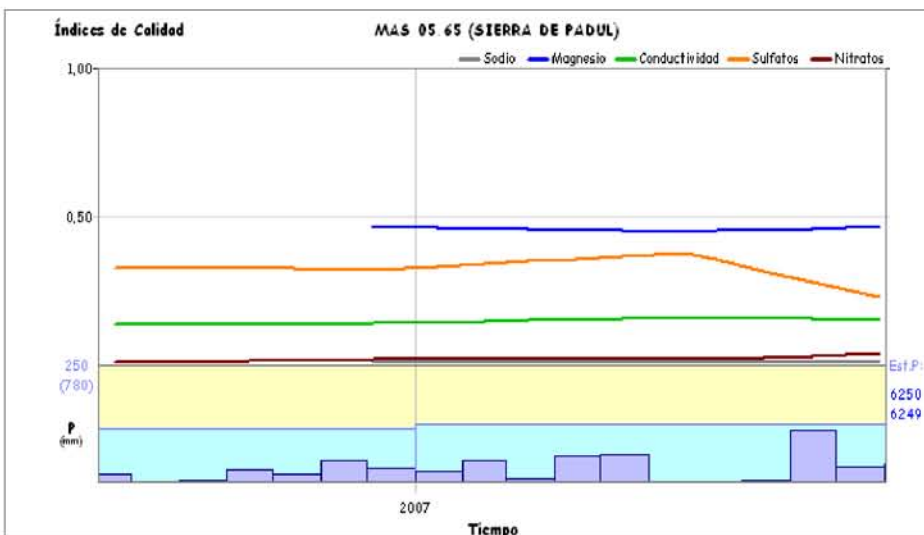
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,15	Buena
Magnesio	0,47	Buena
Nitratos	0,04	Buena
Sodio	0,01	Buena
Sulfatos	0,23	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.65 - SIERRA DE PADUL

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

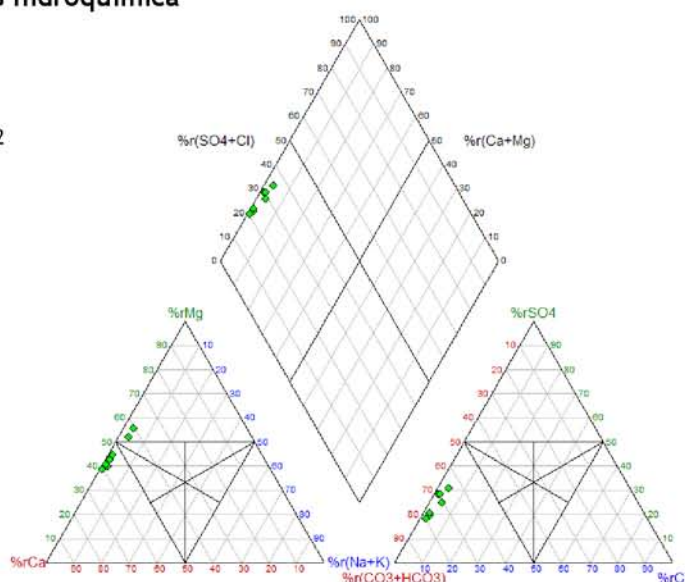
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	7	408,88	408,00	409,67	408,00	-2,6993 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	28,17	27,67	28,67	28,67	1,6053 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	7	7,66	7,33	8,00	7,33	-1,0739 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	2,84	2,67	3,00	3,00	0,5379 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	7	58,41	49,00	67,67	67,67	30,1151 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

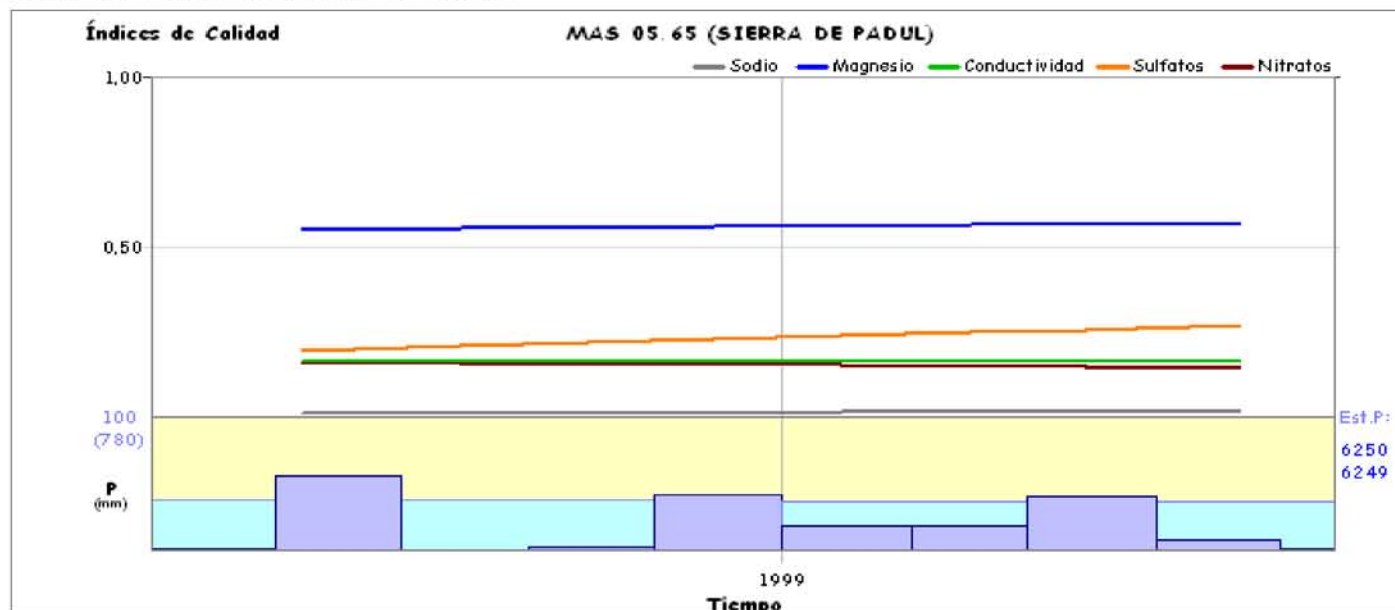
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

- 71,43 % Bicarbonatada cálcica (5 muestra/s)
- 28,57 % Bicarbonatada magnésica (2 muestra/s)

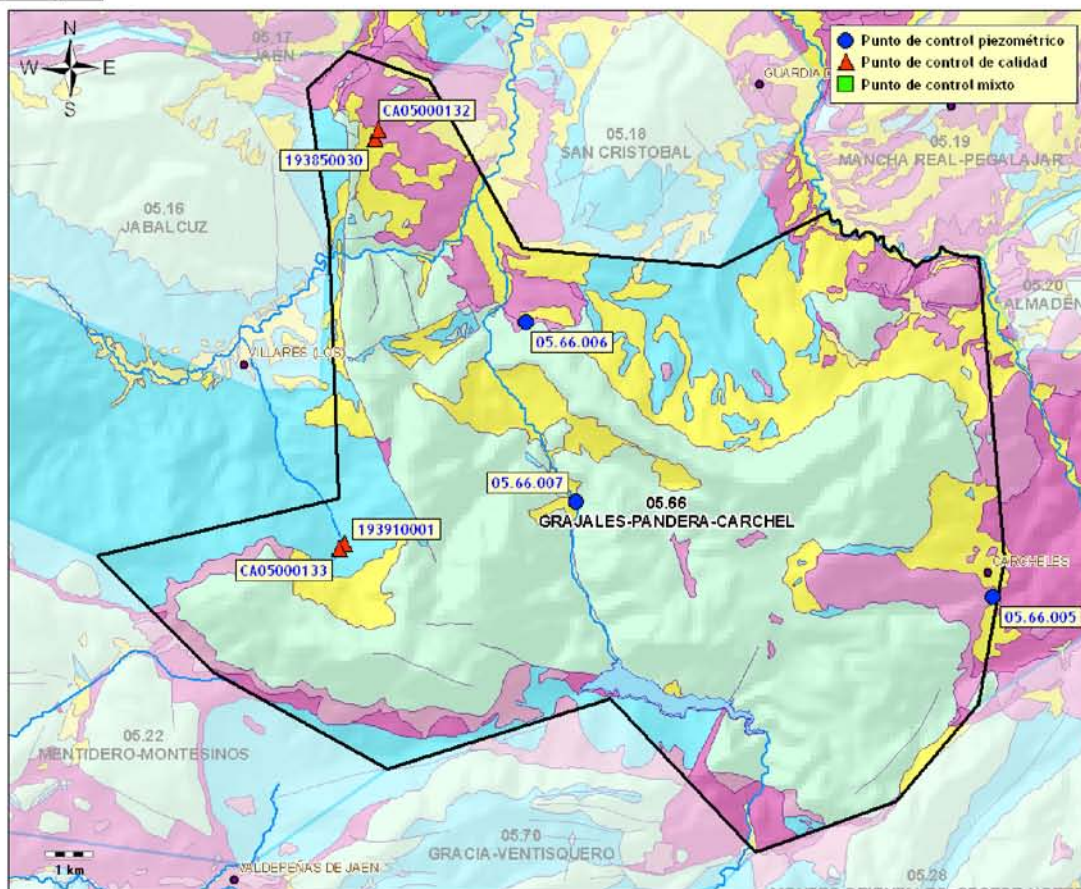


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.66 - GRAJALES-PANDERA-CARCHEL

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
178,81 km ²	% Superficie	0,86 %	70,68 %	7,00 %	16,08 %	4,65 %

Características hidrogeológicas:

Está formada por calizas, dolomías y margocalizas del Jurásico. Estos materiales pertenecen al dominio Subbético y se encuentran afectados por una intensa tectonización generando importantes plegamientos, unidades cabalgantes, y fracturas verticalizadas. Como resultado el acuífero se encuentra compartimentado en distintos niveles. Su espesor medio oscila entre 300-500 m. En la parte Este, además existe un pequeño afloramiento de calcarenitas y calizas de algas del Mioceno. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia, y desde el curso y embalse del río Quiebrajano. La descarga natural se realiza a través de surgencias.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 28/02/2002 al 28/02/2009)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 07/06/2005 al 22/10/2007)
- Red IGME: 2 puntos (periodo del 22/02/1989 al 30/08/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.66 - GRAJALES-PANDERA-CARCHEL**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
05.66.005	443823	4166905	790,00			73	02/2002	02/2009	777,57	788,18	788,18
05.66.006	433952	4172741	595,00			71	04/2002	02/2009	461,09	530,33	524,65
05.66.007	435002	4168925	596,00			53	04/2002	02/2009	482,46	581,68	491,63

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000132	430795	4176789	622,00	sondeo		6	06/2005	10/2007	708,00	3,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000133	429970	4167919	933,00	manantial		6	06/2005	10/2007	377,00	5,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
193850030	430731	4176609	650,00	sondeo		3	07/1991	05/2000	673,00	4,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
193910001	430099	4168046	1190,00	manantial		25	02/1989	08/2001	466,00	6,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.66 - GRAJALES-PANDERA-CARCHEL**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
12,09	0,49	0,00	-	-	12,59

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	24,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	24,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	4,90		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **19,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
12,59	19,60	0,64	7,01



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.66 - GRAJALES-PANDERA-CARCHEL**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
abril 2002-febrero 2009 (83 meses/6,92 años)	196	623,33	584,05	631,85

Nº de piezómetros considerados: 3 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

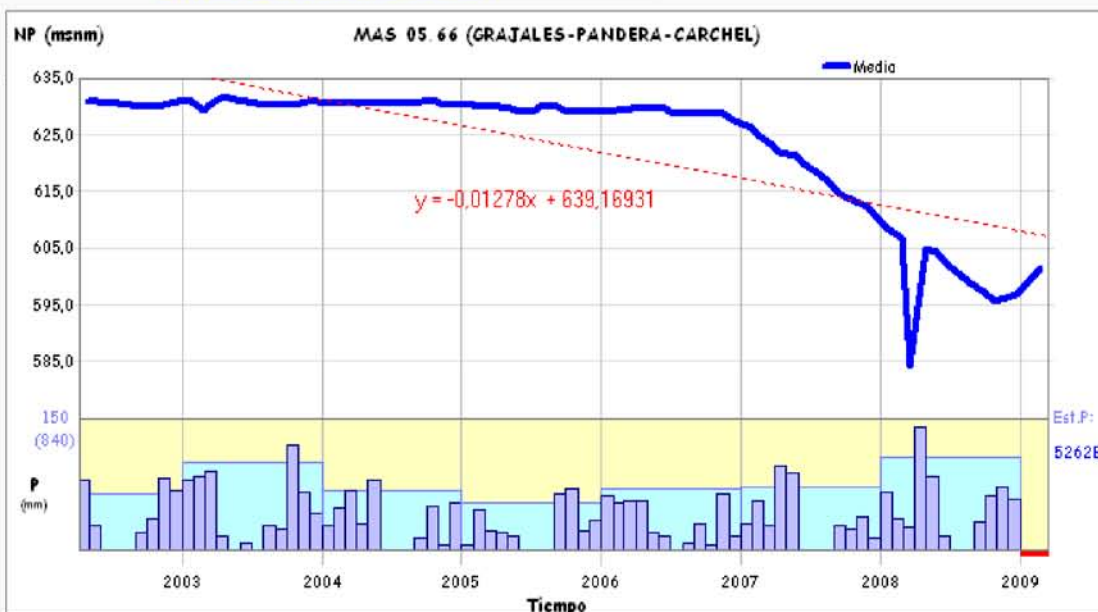
-0,79 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-4,6629



**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.66 - GRAJALES-PANDERA-CARCHEL**

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	12	546,14	500,50	585,00	542,50	⬇️ -12,4614 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	27,70	27,00	29,50	29,50	⬆️ 1,9556 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	12	4,59	3,50	7,00	4,00	⬆️ 0,8038 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	10,98	10,50	12,00	12,00	⬆️ 0,9050 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	12	113,26	81,50	145,50	145,50	⬆️ 24,4022 (mg/l SO4/año)	250,00

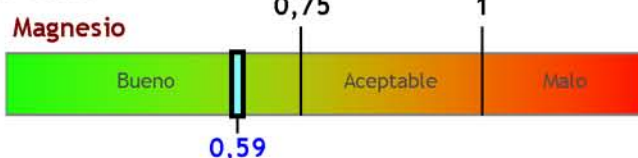
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

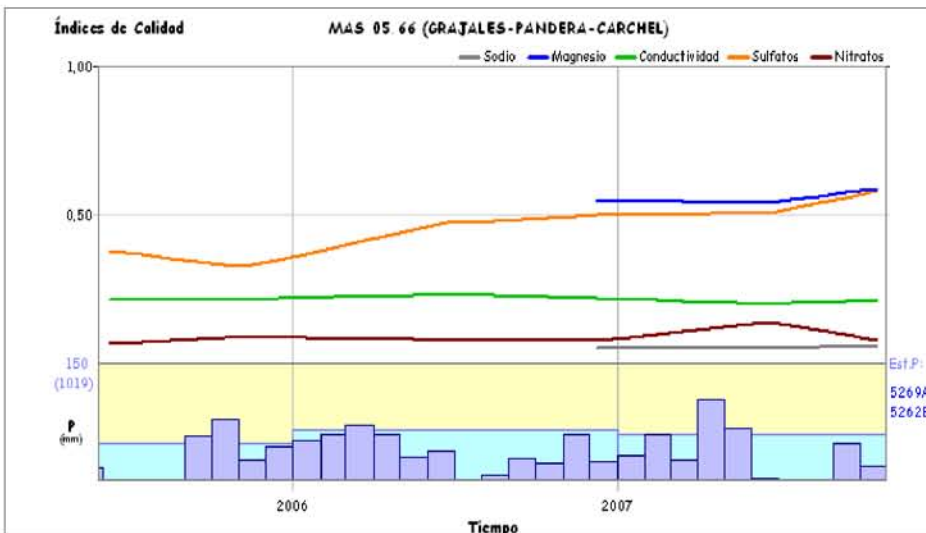
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,22	Buena
Magnesio	0,59	Buena
Nitratos	0,08	Buena
Sodio	0,06	Buena
Sulfatos	0,58	Buena

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Buena**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.66 - GRAJALES-PANDERA-CARCHEL

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

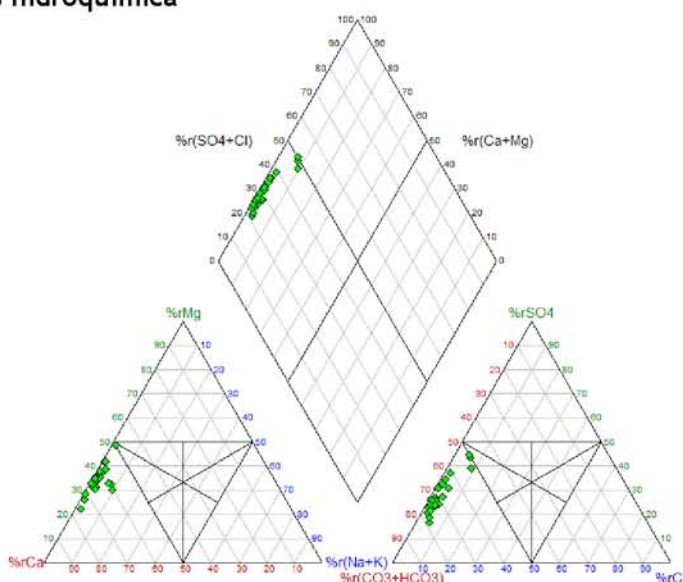
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	25	496,61	464,49	547,00	547,00	📈 0,7006 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	25	23,74	20,06	30,08	25,25	📉 0,0867 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	25	4,68	3,42	5,50	4,50	📉 -0,1226 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	25	7,98	6,50	8,75	8,75	📉 0,0834 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	25	102,45	93,00	116,41	107,50	📈 1,8507 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

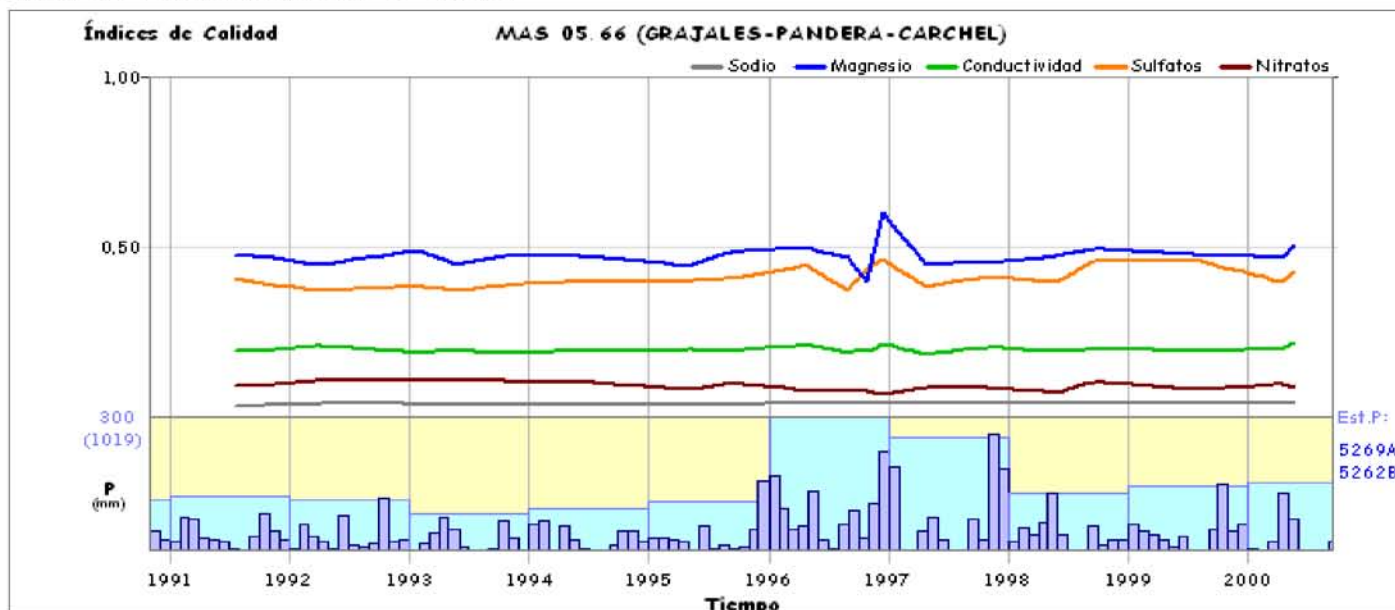
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

91,67 % Bicarbonatada cálcica (22 muestra/s)



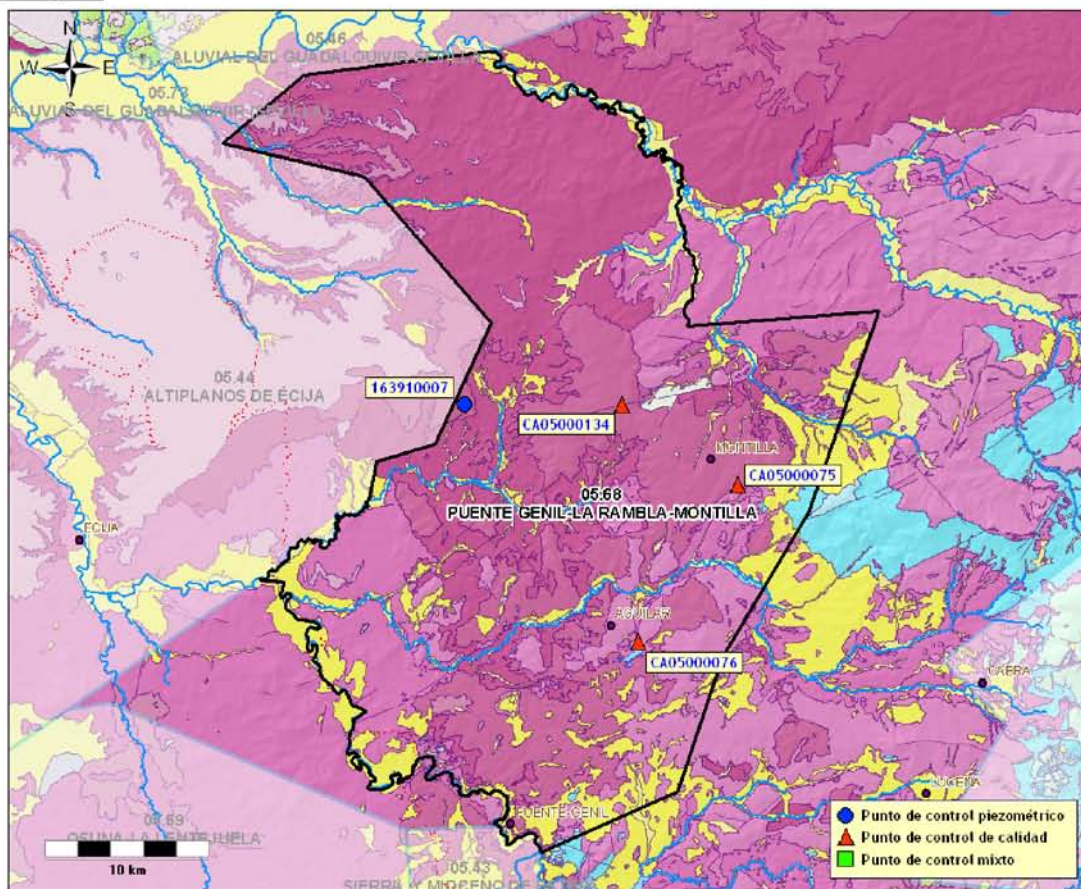
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.68 - PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **CÓRDOBA, SEVILLA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
1026,52 km ²	% Superficie	5,26 %	10,83 %	26,98 %	14,22 %	42,63 %

Características hidrogeológicas:

Detrítica permeable por porosidad intergranular. Margas blancas miocenas y arcillas abigarradas del Triás como sustrato. - Subunidad Miopliocena: Se divide en tres sectores: Norte: Cuenta con las captaciones más importantes, con 35-40 m de potencia media, aunque sondeos llegan a atravesar 140 m de materiales permeables. Medio: La zona de menor permeabilidad y espesor (20 m). Sur: 80-120 m y con un buen número de captaciones para regadío. -Subunidad acuífera Miocena Basal: Acuífero cautivo. Recarga por infiltración del agua de lluvia. Descarga por manantiales, localizados principalmente en el contacto entre la subunidad Miopliocena y el techo margoso de la Miocena Basal. El resto de las salidas se producen por bombeo, cuantificándose solo a título de balance, las salidas ocultas a ríos y otras masas. Sentido de flujo hacia el N.

Puntos de control piezométrico

- Red IGME: 1 punto (periodo del 05/11/1981 al 22/12/1986)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 3 puntos (periodo del 24/05/2005 al 13/08/2008)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.68 - PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
163910007	340428	4165399	256,71	pozo	11,55	24	11/1981	12/1986	246,95	250,11	247,17

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000075	357175	4160404	372,00	sondeo		2	05/2005	08/2008	2650,00	330,00
Facies (promedio): Clorurada sódico cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000076	351039	4150741	322,00	pozo		6	05/2005	08/2008	875,00	60,20
Facies (promedio): Bicarbonatada clorurada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000134	350087	4165341	370,00	sondeo		7	05/2005	08/2008	426,00	16,90
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcico magnésica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.68 - PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
4,67	13,68	0,03	-	-	18,38

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	42,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	42,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	8,40		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **33,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
18,38	33,60	0,55	15,22



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.68 - PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
noviembre 1981-diciembre 1986 (62 meses/5,17 años)	62	248,54	246,95	250,11

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

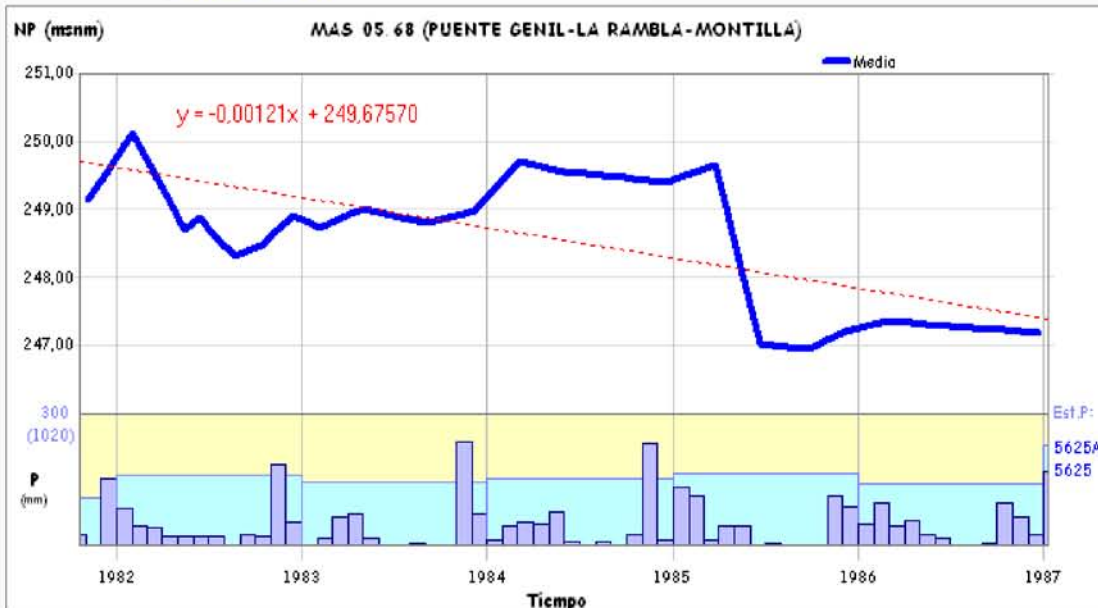
-0,68 (corr. alta)

Tendencia

descendente

Velocidad (m/año)

-0,4444



Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

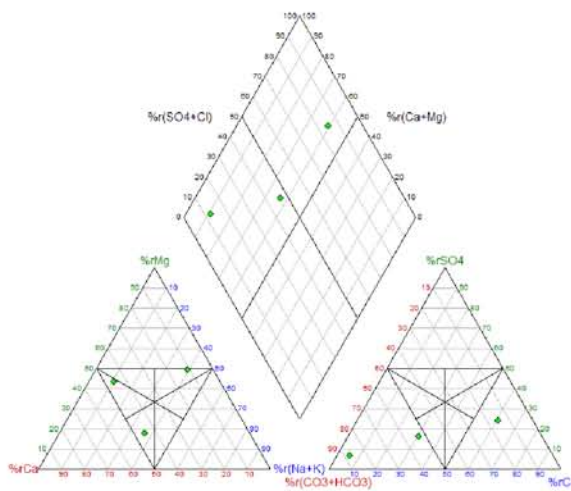
MASb 05.68 - PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	3 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	mayo 2005-agosto 2008 (40 meses/3,33 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	15	1610,43	1317,00	1878,33	1317,00	⬇️ -155,9813 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	14	52,12	34,05	77,20	77,20	⬆️ 16,1196 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	15	139,56	135,70	144,33	135,70	⬇️ -2,5943 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	14	128,64	111,20	144,89	111,20	⬇️ -13,4247 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	15	141,70	129,82	155,33	131,33	⬇️ -6,6498 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



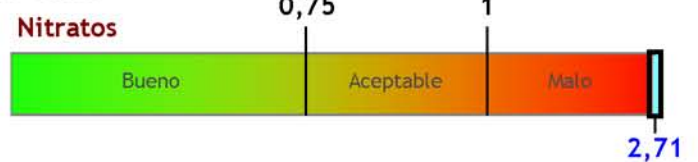
Facies predominante:
33,33 % Clorurada magnesico sódica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

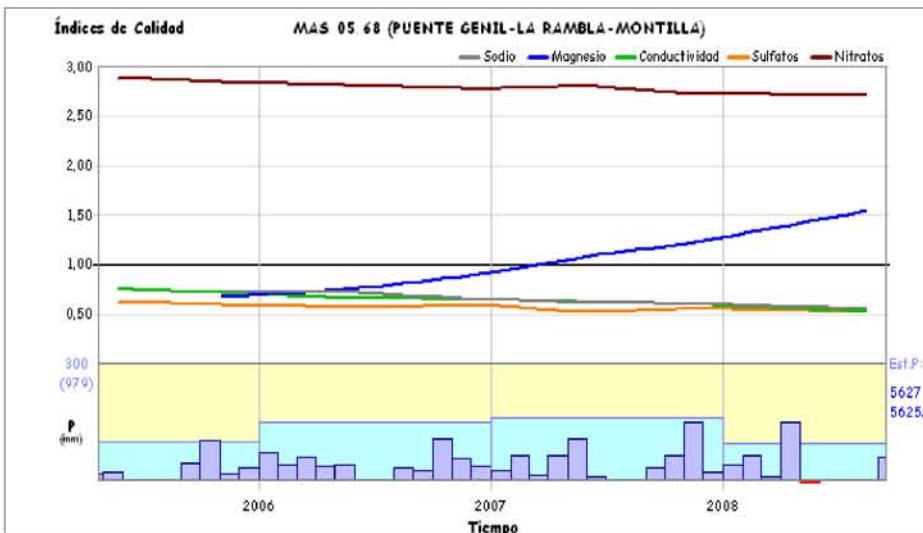
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,53	Bueno
Magnesio	1,54	Malo
Nitratos	2,71	Malo
Sodio	0,56	Bueno
Sulfatos	0,53	Bueno

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic también es malo por el Magnesio.
La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Malo** (peor valor Ic Nitratos = 2,71)

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.68 - PUENTE GENIL-LA RAMBLA-MONTILLA**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

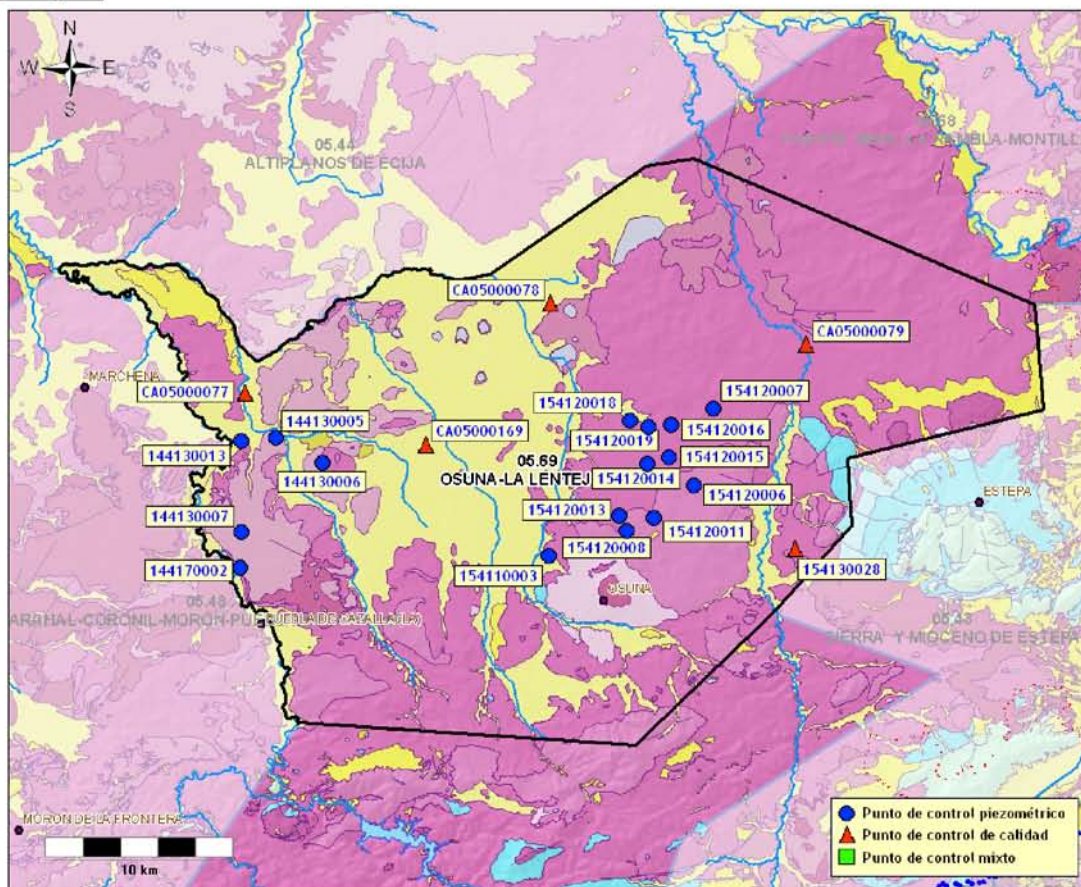
Facies predominante:

Evolución histórica del índice de calidad

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.69 - OSUNA-LA LENTEJUELA

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **SEVILLA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
919,22 km ²	% Superficie	30,21 %	2,92 %	11,00 %	43,24 %	11,90 %

Características hidrogeológicas:

Detrítica permeable por porosidad intergranular. Espesor 4 m en casi toda la zona N de la masa y 40 m en el SW. Arenas y areniscas, y depósitos de conglomerados y arenas (Plioceno superior terminal-Cuaternario). Comportamiento hidrogeológico muy heterogéneo cuyas permeabilidades varían desde alta a media-baja. Arcillas abigarradas del Triásico y margas azules del Mioceno superior como sustrato impermeable. La alimentación se produce por infiltración del agua de lluvia caída sobre los afloramientos permeables. Descarga a los Ríos Corbones y Salado de Jarda y por bombeo. El flujo subterráneo tiene una dirección de SE a NW con un gradiente medio del 0,44%. Este gradiente se atenúa en gran medida en la zona norte, donde se encuentra el complejo endorréico de La Lentejuela.

Puntos de control piezométrico

- Red IGME: 16 puntos (periodo del 02/05/1967 al 14/06/1977)

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 4 puntos (periodo del 23/05/2005 al 12/09/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 16/03/1984 al 30/10/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.69 - OSUNA-LA LENTEJUELA**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Medidas	Inicio medidas	Fin medidas	Cota NP mínima	Cota NP máxima	Última medida
144130005	296275	4132140	140,00	pozo	2,88	2	06/1967	06/1977	137,64	138,70	138,70
144130006	298782	4130846	140,00	pozo	6,21	2	06/1967	06/1977	136,50	137,56	136,50
144130007	294429	4127158	155,00	pozo	12,22	2	06/1967	06/1977	142,90	147,87	147,87
144130013	294424	4131970	120,00	pozo	11,07	2	06/1967	06/1977	110,61	112,00	110,61
144170002	294406	4125216	150,00	pozo	12,97	2	06/1967	06/1977	137,44	137,94	137,94
154110003	310864	4125833	200,00	pozo	12	2	05/1967	08/1972	191,75	194,17	191,75
154120006	318589	4129584	222,00	pozo	7,8	2	05/1967	08/1972	216,53	216,92	216,53
154120007	319666	4133728	230,00	pozo	7,5	2	05/1967	08/1972	226,42	226,50	226,42
154120008	315023	4127187	222,00	pozo	6,14	2	05/1967	08/1972	219,85	219,85	219,85
154120011	316478	4127898	231,00	pozo	8,54	2	05/1967	08/1972	224,55	225,19	225,19
154120013	314638	4127969	215,00	pozo	5,96	2	05/1967	08/1972	211,41	211,42	211,41
154120014	316146	4130750	190,00	pozo	8,64	2	05/1967	08/1972	187,00	187,00	187,00
154120015	317279	4131123	200,00	pozo	5,5	2	05/1967	08/1972	195,74	197,03	195,74
154120016	317410	4132842	205,00	pozo	3,54	2	05/1967	08/1972	203,87	203,88	203,88
154120018	315171	4133057	175,00	pozo	5,88	2	05/1967	08/1972	172,53	172,53	172,53
154120019	316159	4132750	180,00	pozo	7,69	2	05/1967	08/1972	174,53	175,81	174,53

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000077	294600	4134538	110,00	pozo		6	05/2005	08/2008	3400,00	252,00
Facies (promedio): Clorurada sódica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000078	310908	4139293	149,00	pozo		6	05/2005	09/2008	4640,00	215,00
Facies (promedio): Clorurada sódica										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000079	324550	4137104	184,00	pozo		5	05/2005	10/2007	2825,00	191,00
Facies (promedio): No determinable										Análisis con balance anómalo: 0
CA05000169	304264	4131755	159,00	pozo		7	05/2005	09/2008	4760,00	72,70
Facies (promedio): Clorurada sódica										Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
154130028	323961	4126202	275,00	sondeo	45	9	03/1984	10/2001	1166,00	80,00
Facies (promedio): Mixta cálcica										Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.69 - OSUNA-LA LENTEJUELA

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,43	30,63	0,05	-	-	31,11

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	38,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	38,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	7,60		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **30,40**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
31,11	30,40	1,02	0,00



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **No Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.69 - OSUNA-LA LENTEJUELA

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
junio 1967-agosto 1972 (63 meses/5,25 años)	32	180,99	180,90	181,07

Nº de piezómetros considerados: 16 (Red IGME)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

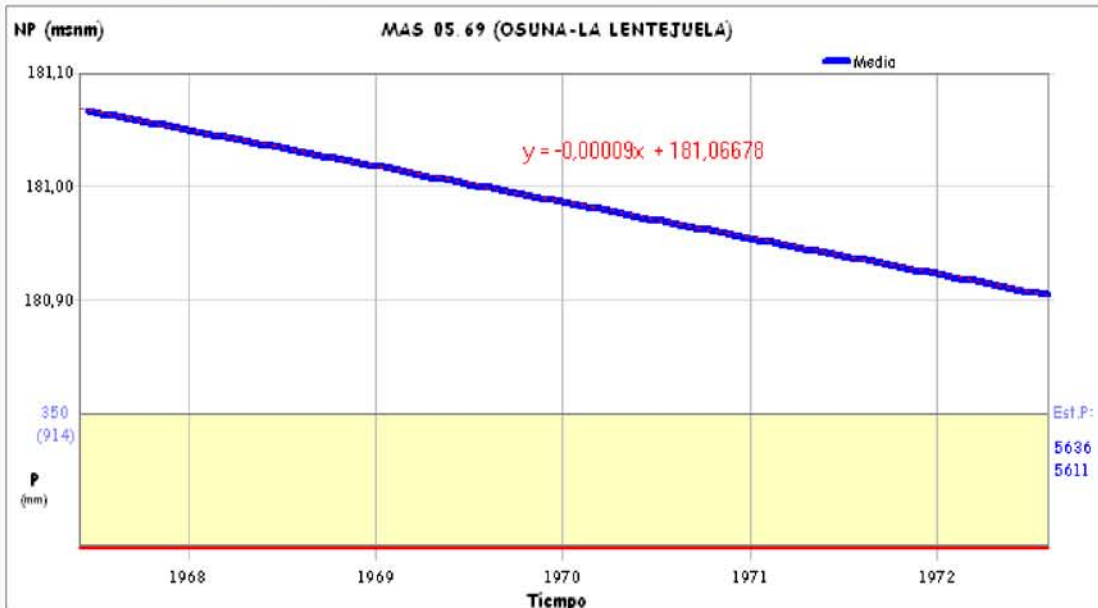
-1,00 (corr. muy alta)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0318



Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.69 - OSUNA-LA LENTEJUELA

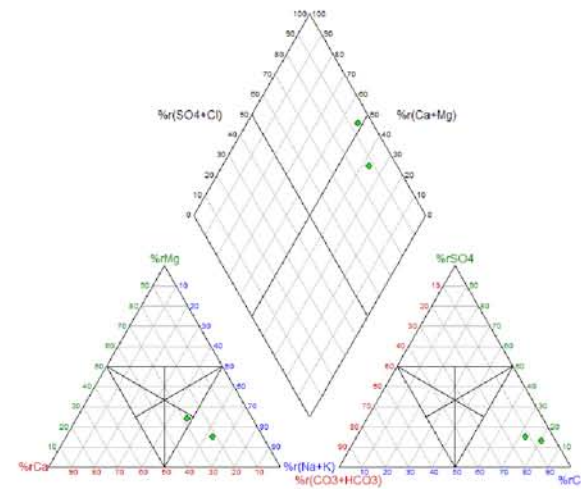
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	4 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	mayo 2005-octubre 2007 (30 meses/2,50 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	24	4174,23	3960,78	4314,25	4253,50	⬇️ 101,4220 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	17	77,81	69,61	92,33	76,67	⬇️ 4,6333 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	24	149,50	123,00	163,00	130,75	⬇️ -16,8868 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	17	540,59	448,72	573,19	546,67	⬇️ -26,8905 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	17	283,83	260,33	314,33	314,33	⬇️ -3,6434 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



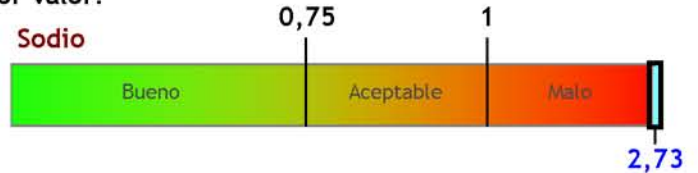
Facies predominante:
50,00 % Clorurada sódica (1 muestra/s)
50,00 % Clorurada sódico cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

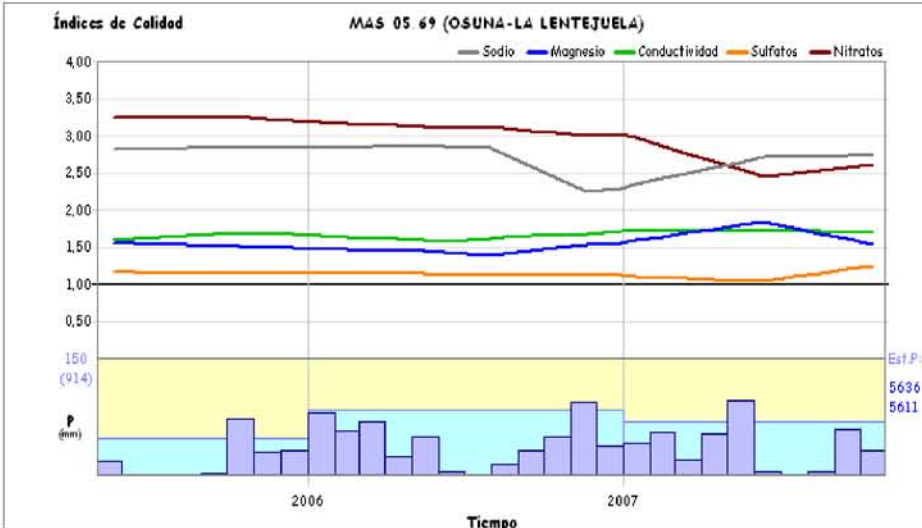
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V_L]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	1,70	
Magnesio	1,53	
Nitratos	2,62	
Sodio	2,73	
Sulfatos	1,26	

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

El Ic es malo para todos los parámetros analizados. La masa de agua subterránea se halla en riesgo cualitativo (por contaminación difusa) de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015.

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): Malo (peor valor Ic Sodio = 2,73)

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.69 - OSUNA-LA LENTEJUELA

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados


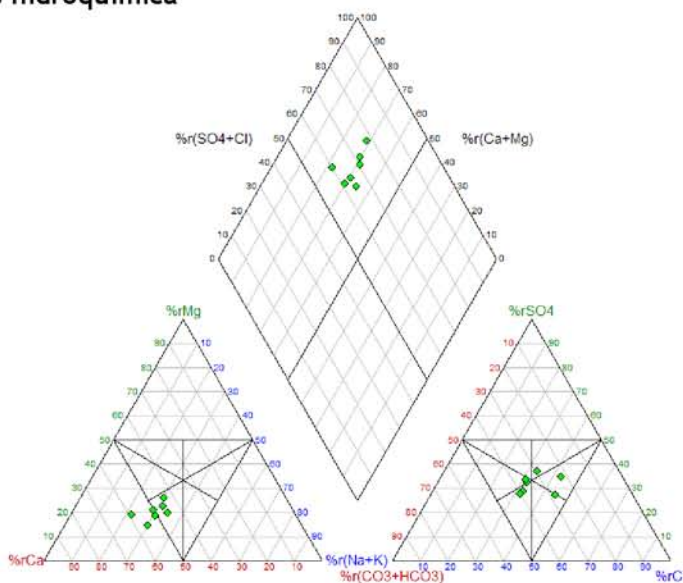
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	231	1746,30	1421,76	2070,00	1421,76	 -33,8482 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	30,40	25,00	44,00	44,00	 0,3432 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	9	73,29	35,00	136,00	80,00	 2,4188 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	84,41	64,00	99,00	94,00	 0,8292 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	7	174,88	154,00	208,00	154,00	 1,3035 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

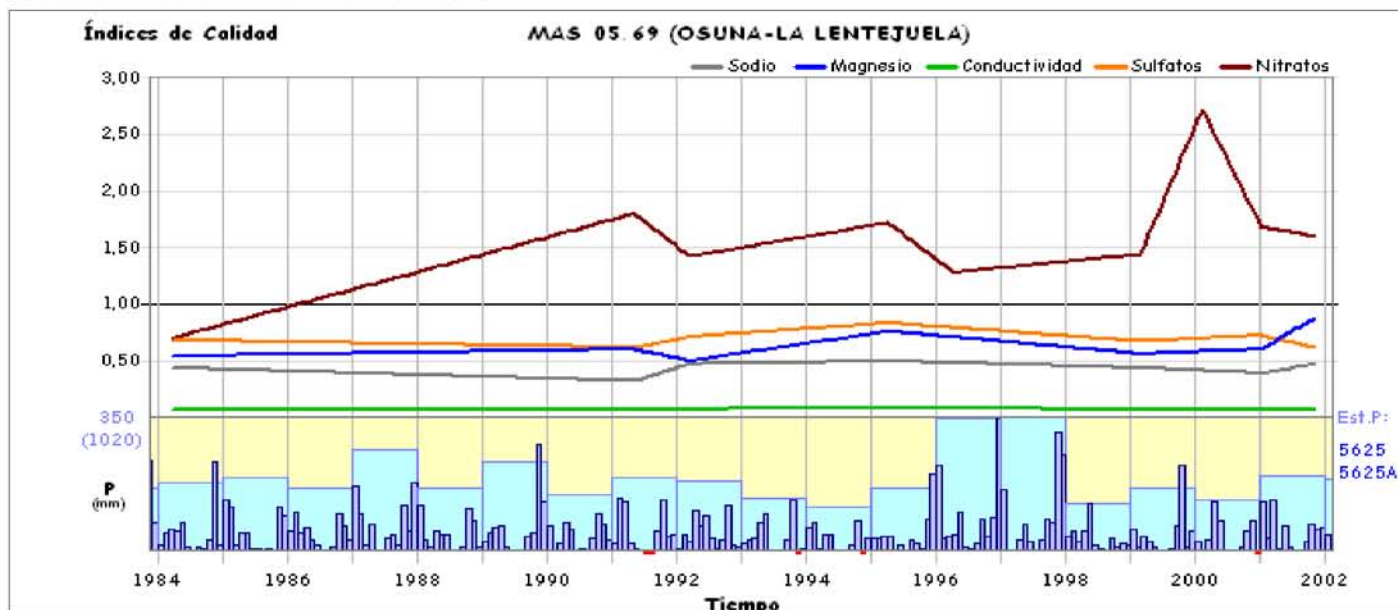
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

42,86 % Bicarbonatada clorurada
cálcica (3 muestra/s)

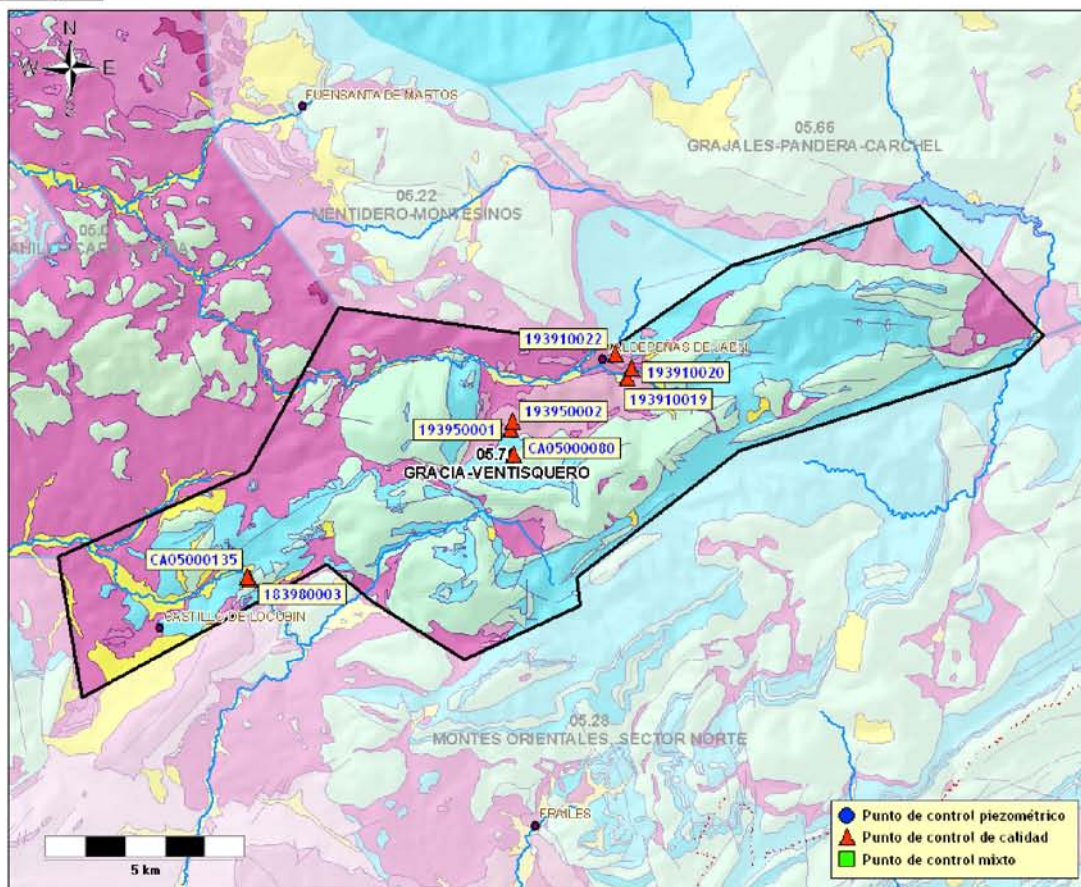


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.70 - GRACIA-VENTISQUERO

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **JAÉN**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
121,68 km ²	% Superficie	0,77 %	39,74 %	8,88 %	50,32 %	0,29 %

Características hidrogeológicas:

Está formada por carbonatos karstificados del Lías Inferior, con espesores de más de 700 m y pertenecientes al dominio Subbético, se encuentran intensamente tectonizados, afectados por cabalgamientos y fallas. Esta estructura origina la compartimentación de los acuíferos en distintas subunidades que pueden estar desconectadas entre sí. Los límites de los afloramientos permeables se originan por importantes accidentes tectónicos a los que se asocian extrusiones de materiales plásticos que ejercen de barrera hidrogeológica. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia sobre los afloramientos permeables, por infiltración de escorrentías superficiales y por aportes ocultos desde otras masas. La descarga natural se lleva a cabo de forma natural a través de manantiales.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 2 puntos (periodo del 10/06/2005 al 17/10/2007)
- Red IGME: 6 puntos (periodo del 22/06/1967 al 31/08/2001)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.70 - GRACIA-VENTISQUERO**

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA0500080	425530	4158524	1009,00	manantial		5	06/2005	10/2007	415,00	4,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	
CA05000135	418842	4155454	662,00	manantial		6	06/2005	10/2007	815,00	5,00
Facies (promedio): No determinable									Análisis con balance anómalo: 0	

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
183980003	418900	4155400	645,00	manantial		31	10/1967	08/2001	928,00	220,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
193910019	428366	4160448	920,00	manantial		27	06/1967	08/2001	696,00	17,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
193910020	428491	4160693	915,00	manantial		17	06/1967	08/2001	470,00	6,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
193910022	428077	4161035	800,00	manantial		27	06/1967	08/2001	1405,00	6,00
Facies (promedio): Sulfatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
193950001	425436	4159179	950,00	manantial		18	06/1967	08/2001	748,00	5,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	
193950002	425486	4159364	920,00	manantial		25	06/1967	08/2001	411,00	6,00
Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica									Análisis con balance anómalo: 0	

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.70 - GRACIA-VENTISQUERO**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
6,64	0,07	0,01	-	-	6,73

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	20,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	20,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	4,00		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **16,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
6,73	16,00	0,42	9,27



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.70 - GRACIA-VENTISQUERO

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.70 - GRACIA-VENTISQUERO

Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	2 (Red Básica Demarcación)		Periodo común	junio 2005-octubre 2007 (29 meses/2,42 años)			
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	11	644,92	563,00	701,00	615,00	⬇️ -40,4540 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	7	20,84	19,50	23,50	23,50	⬆️ 4,3118 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	11	4,88	4,50	5,50	4,50	⬇️ 0,0708 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	7	6,61	6,50	7,00	7,00	⬆️ 0,5147 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	11	172,63	150,88	193,50	170,50	⬆️ 15,4778 (mg/l SO4/año)	250,00

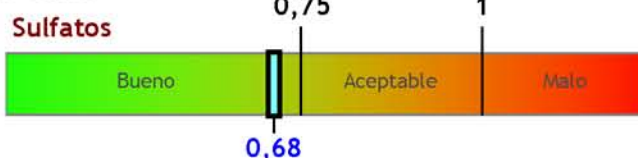
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Valores del Índice de Calidad (Ic)

Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

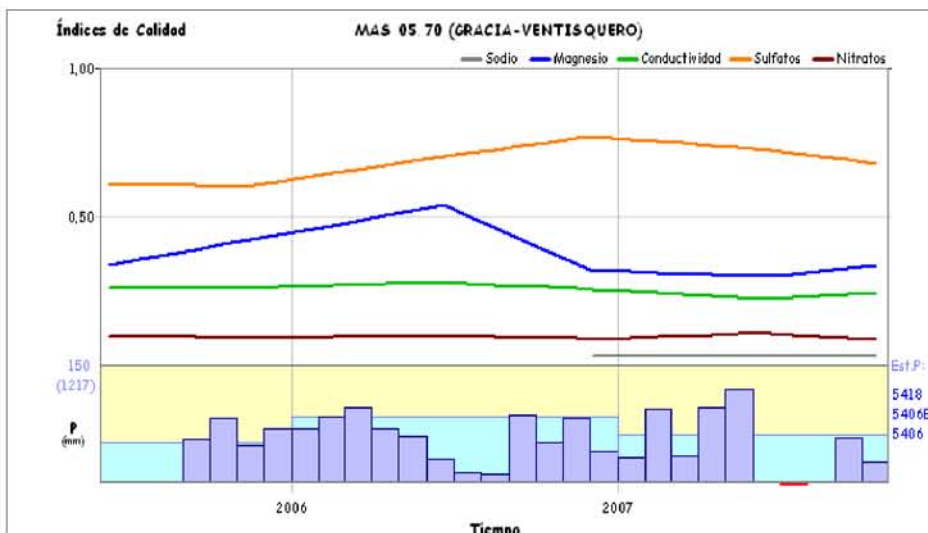
Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,25	Bueno
Magnesio	0,47	Bueno
Nitratos	0,09	Bueno
Sodio	0,04	Bueno
Sulfatos	0,68	Bueno

Peor valor:



Facies predominante:

Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Bueno**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.70 - GRACIA-VENTISQUERO

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

Síntesis de parámetros analizados






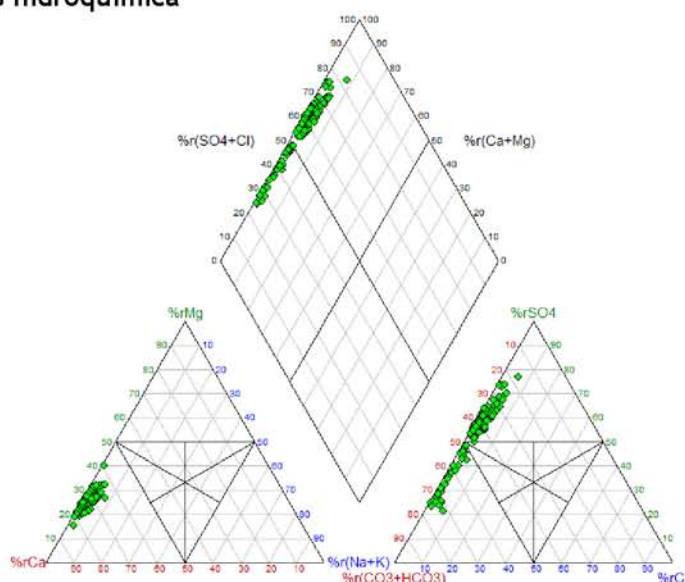
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	142	644,39	558,40	776,33	776,33	 -1,6954 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	133	24,95	18,90	28,26	24,83	 -0,1820 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	116	5,23	4,00	11,26	8,00	 0,2429 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	138	3,49	2,50	5,67	4,58	 -0,0080 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	138	180,67	160,60	256,08	256,08	 1,0299 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

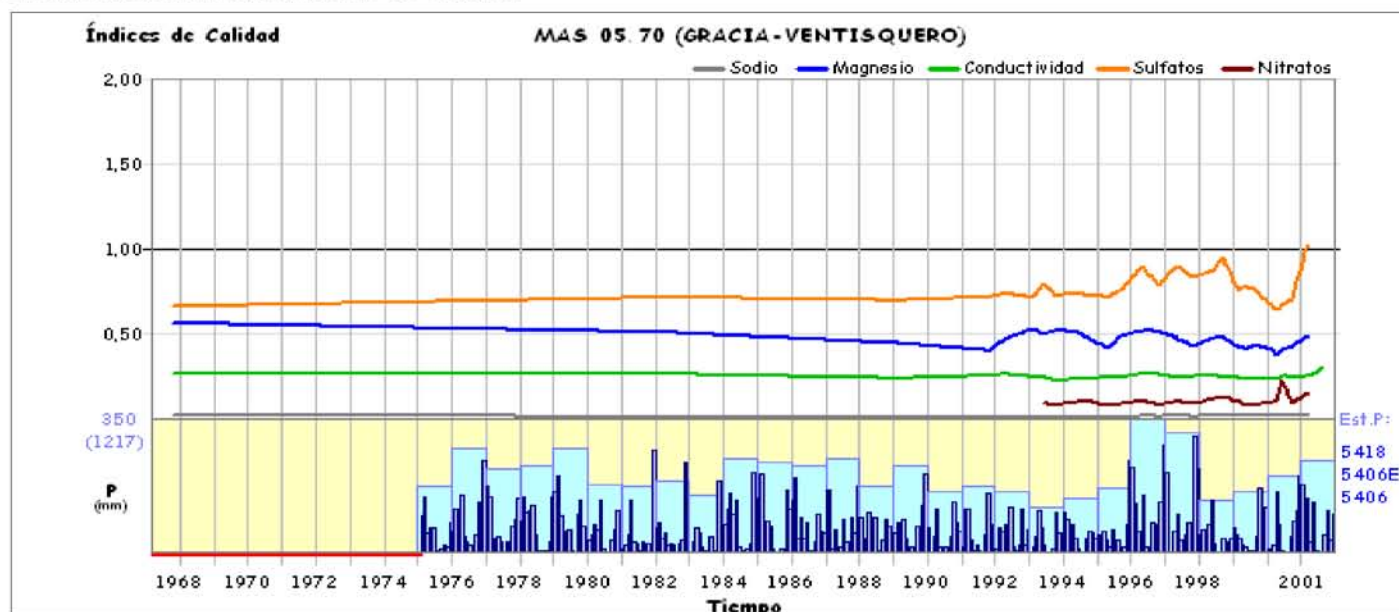
Facies predominante:

75,21 % Sulfatada cálcica (91 muestra/s)

23,97 % Bicarbonatada cálcica (29 muestra/s)

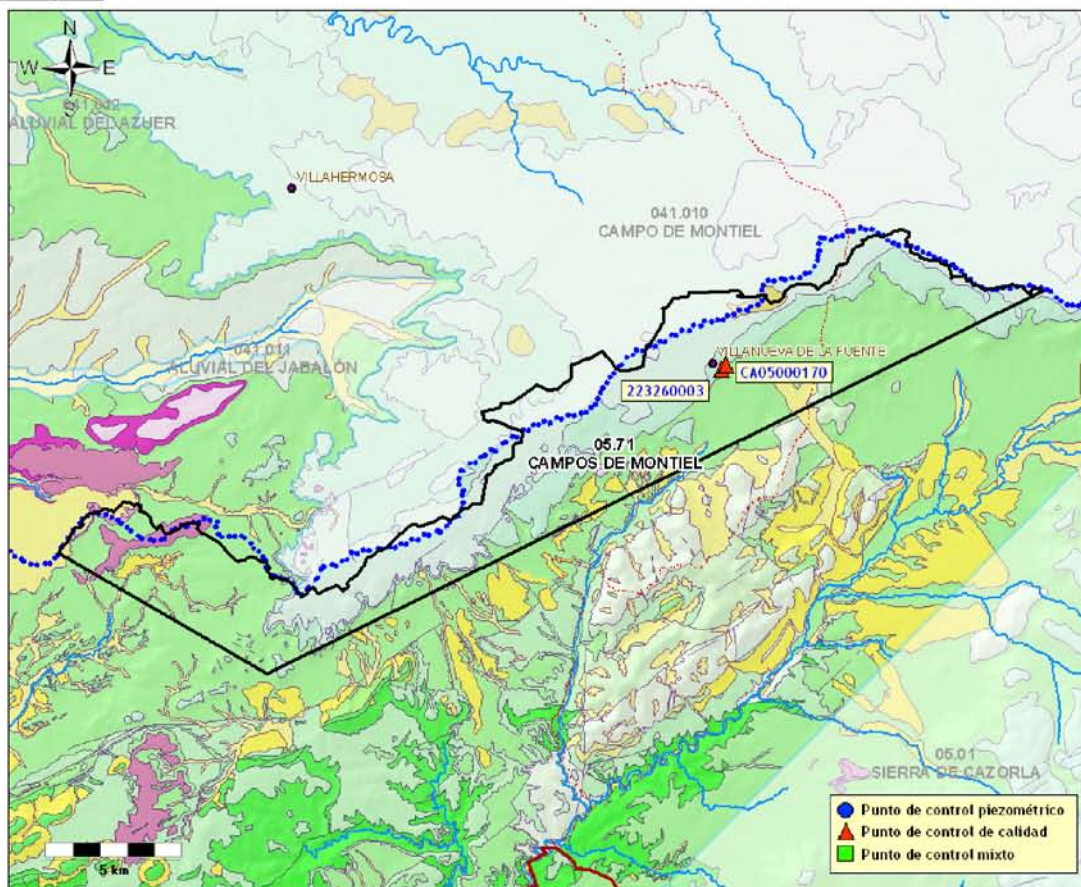


Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.71 - CAMPOS DE MONTIEL

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **CASTILLA LA MANCHA**

Provincia/s: **CIUDAD REAL, ALBACETE**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
130,10 km ²	% Superficie	3,05 %	20,63 %	2,16 %	30,51 %	43,66 %

Características hidrogeológicas:

Calizas y dolomías del Lías cuya potencia aumenta hacia el W. Es libre y permeable por fisuración. La karstificación es muy variable según las zonas. Las entradas de agua son debidas a la infiltración del agua de lluvia. Las salidas se producen hacia la red superficial de las cuencas del Guadalquivir y, sobre todo, del Guadiana. Los datos piezométricos indican direcciones de flujo hacia los ríos Guadalmena, tributario del Guadalquivir y hacia la cuenca del Guadiana. Se observan variaciones del nivel freático en espuesta al régimen de precipitaciones y a la elevada capacidad de infiltración de los materiales. Entre la cuenca del Guadalquivir y la del Júcar y Guadiana se establecen divisorias subterráneas que coinciden con las de aguas superficiales. Los gradientes oscilan desde 7 ‰ en la zona central a 2,5 ‰ en los bordes.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 11/07/2006 al 14/08/2008)
- Red IGME: 1 punto (periodo del 31/12/1976 al 08/03/2001)

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.71 - CAMPOS DE MONTIEL

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

Red básica Demarcación

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
CA05000170	527099	4282804	970,00	manantial		5	07/2006	08/2008	566,00	45,70

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

Red IGME

Código	X (UTM)	Y (UTM)	Cota (m.s.n.m.)	Naturaleza	Prof. (m)	Análisis	Inicio	Fin	Última medida	
									Conductividad (μ S/cm)	Nitratos (mg/l)
223260003	526958	4282658	980,00	manantial		38	12/1976	03/2001	631,00	49,00

Facies (promedio): Bicarbonatada cálcica

Análisis con balance anómalo: 0

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.71 - CAMPOS DE MONTIEL

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,12	0,21	0,00	-	-	0,33

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	10,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	10,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,00		Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **8,00**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,33	8,00	0,04	7,67



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.71 - CAMPOS DE MONTIEL**

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.71 - CAMPOS DE MONTIEL

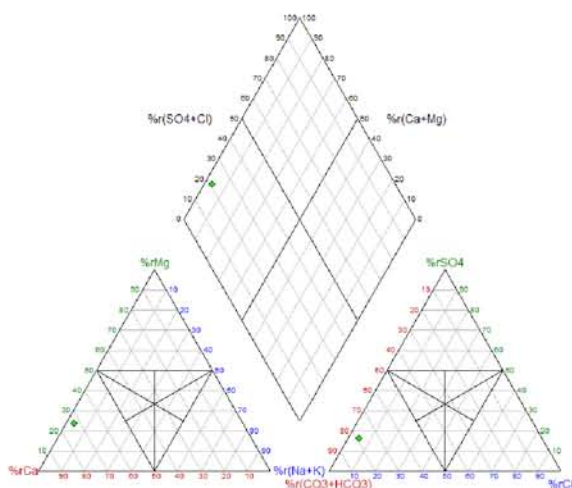
Ficha 3

Análisis de la serie actual

Síntesis de parámetros analizados

Puntos considerados	1 (Red Básica Demarcación)	Periodo común	julio 2006-agosto 2008 (26 meses/2,17 años)				
Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad (µS/cm a 20°C)	5	622,31	562,00	687,00	566,00	⬇️ 8,9278 (µS/cm a 20°C/año)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	5	17,49	14,00	21,80	21,80	⬇️ 2,8578 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO3)	5	54,01	45,70	63,00	45,70	⬇️ -7,8335 (mg/l NO3/año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	5	6,55	5,30	7,00	5,30	⬇️ -0,4713 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO4)	5	63,15	46,10	81,00	46,10	⬇️ -7,9145 (mg/l SO4/año)	250,00

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica



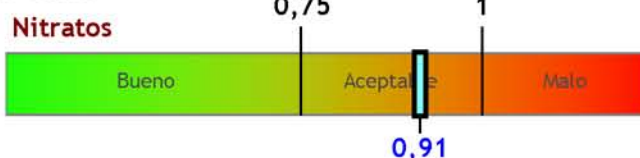
Facies predominante:
100,00 % Bicarbonatada cálcica (1 muestra/s)

Valores del Índice de Calidad (Ic)

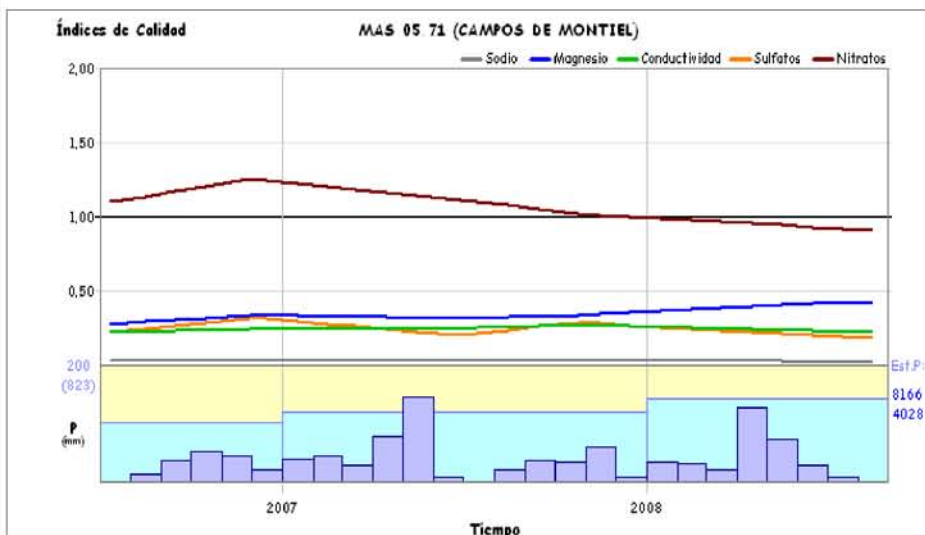
Fórmula: $Ic = \frac{[P]}{[V]}$ (Concentración del parámetro) / (Valor límite impuesto por Legislación)

Parámetro	Índice de Calidad (Ic)	Situación actual
Conductividad	0,23	Buena
Magnesio	0,44	Buena
Nitratos	0,91	Acceptable
Sodio	0,03	Buena
Sulfatos	0,18	Buena

Peor valor:



Evolución del índice de calidad



Observaciones

Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **Acceptable para la mayor parte de la Masa (peor valor Ic Nitratos = 0,91)**

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.71 - CAMPOS DE MONTIEL**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica

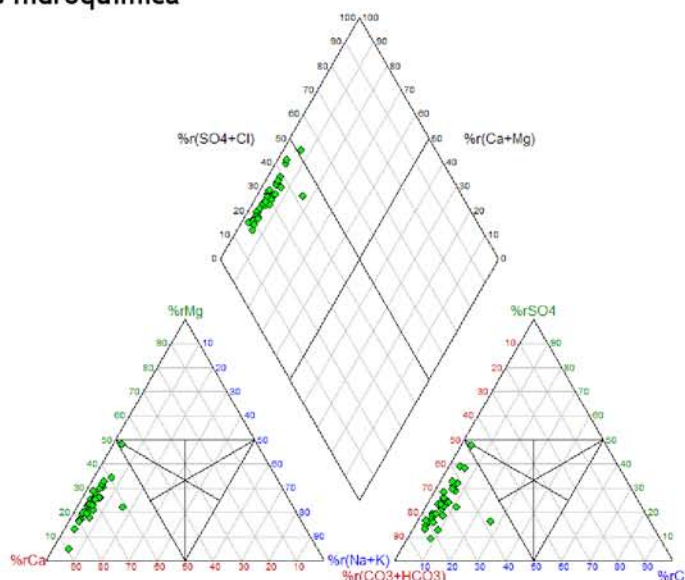
Síntesis de parámetros analizados

Parámetro	Nº valores	Media	Media mínima	Media máxima	Último valor	Tendencia y velocidad (unidad/año)	Valor Límite
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C)	35	554,15	450,00	730,00	631,00	📈 3,0927 ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a $20^\circ\text{C}/\text{año}$)	2500,00
Magnesio (mg/l Mg)	34	17,42	3,00	41,00	16,00	📉 -0,1086 (mg/l Mg/año)	50,00
Nitratos (mg/l NO ₃)	38	33,72	16,00	58,00	49,00	📈 0,9717 (mg/l NO ₃ /año)	50,00
Sodio (mg/l Na)	35	4,83	3,00	30,00	9,00	📉 -0,0635 (mg/l Na/año)	200,00
Sulfatos (mg/l SO ₄)	35	55,08	20,00	113,00	95,00	📈 0,5242 (mg/l SO ₄ /año)	250,00

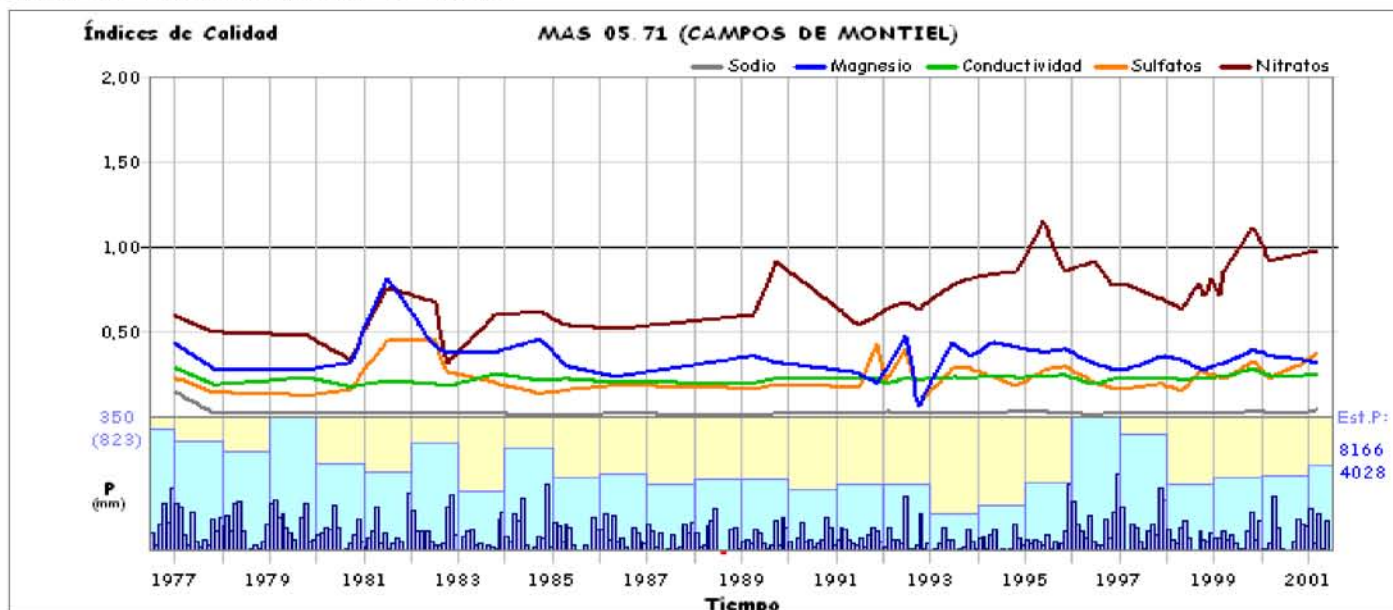
Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

94,12 % Bicarbonatada cálcica (32 muestra/s)



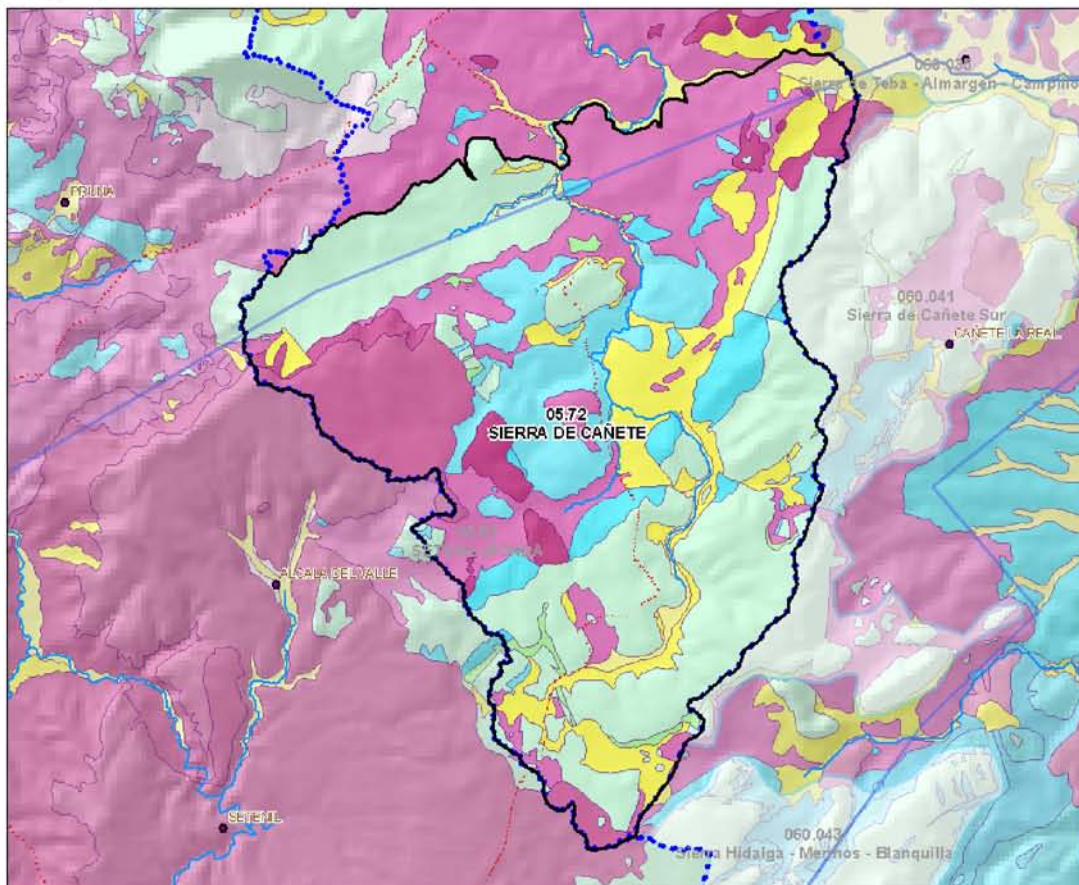
Evolución histórica del índice de calidad



CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.72 - SIERRA DE CAÑETE

Ficha 1

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **CÁDIZ, MÁLAGA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
107,19 km ²	% Superficie	2,04 %	52,57 %	8,06 %	35,37 %	1,97 %

Características hidrogeológicas:

Macizo carbonatado constituido por varias unidades tectónicas superpuestas, que dan lugar a una estructura antiforme. En su núcleo afloran materiales del Subbético Interno (calizas y dolomías del Jurásico inferior-medio), en una ventana tectónica y sobre ella descansan formaciones margosas del Cretácico. El sistema comprende dos acuíferos superpuestos, con dos formaciones carbonatadas separadas por otra de carácter margoso. En los sectores marginales, el acuífero superior se encuentra conectado hidrogeológicamente con formaciones permeables del Mioceno y del Cuaternario. La recarga se debe a la infiltración del agua de lluvia sobre sus afloramientos, y la descarga natural, tiene lugar a través de manantiales situados en los bordes del sistema, y mediante un flujo subterráneo hacia las formaciones miocenas y cuaternarias.

Puntos de control piezométrico

Puntos de control hidroquímico

CARACTERÍSTICAS GENERALES
MASb 05.72 - SIERRA DE CAÑETE

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Calidad

CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS

MASb 05.72 - SIERRA DE CAÑETE

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,02	0,06	0,00	-	-	0,08

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	12,00	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	12,00		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	2,40		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **9,60**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
0,08	9,60	0,01	9,52



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS

MASb 05.72 - SIERRA DE CAÑETE

Ficha 2

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos actuales

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS

MASb 05.72 - SIERRA DE CAÑETE

Ficha 3

Análisis de la serie actual**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica**Valores del Índice de Calidad (Ic)**

Facies predominante:

Evolución del índice de calidad**Observaciones**Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **No disponible**

CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS**MASb 05.72 - SIERRA DE CAÑETE**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

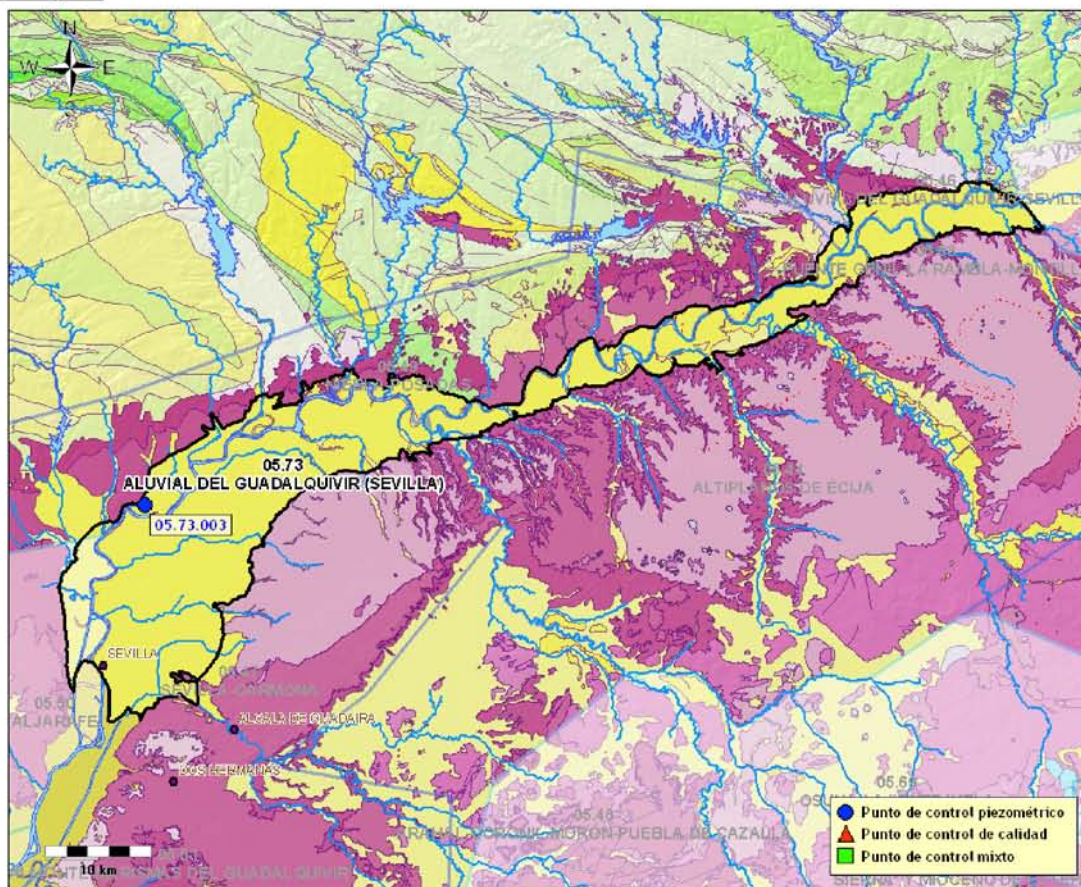
Facies predominante:

Evolución histórica del índice de calidad

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.73 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

Mapa hidrogeológico



* base cartográfica del mapa litoestratigráfico y de permeabilidades de España 1/200.000

Demarcación Hidrográfica: **GUADALQUIVIR**

Comunidad/es Autónoma/s: **ANDALUCÍA**

Provincia/s: **SEVILLA, CÓRDOBA**

Superficie:	Permeabilidad	K muy alta	K alta	K media	K baja	K muy baja
729,47 km ²	% Superficie	6,64 %	91,20 %	0,08 %	0,03 %	0,48 %

Características hidrogeológicas:

Formado por detríticos pertenecientes a las terrazas baja y actual del río Guadalquivir. Su espesor oscila entre 10 y 15 m y el sustrato impermeable lo constituyen las margas azules del Mioceno de la Depresión del Guadalquivir. El aterrazamiento tuvo lugar por la migración hacia el norte del río Guadalquivir existiendo mayor extensión de terrazas en la margen izquierda. Los depósitos detríticos que componen esta masa limitan al Norte con los materiales paleozoicos de Sierra Morena, y con detríticos terciarios del Altiplano de Écija al Sur.

La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia y excedentes de riego, muy importantes en esta zona, y también por las avenidas del río Guadalquivir. Descarga natural: Se produce hacia el río Guadalquivir a lo largo de todo su cauce.

Puntos de control piezométrico

- Red básica Demarcación: 1 punto (periodo del 28/01/2002 al 17/02/2009)

Puntos de control hidroquímico

CARACTERÍSTICAS GENERALES

MASb 05.73 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)

Ficha 1

Puntos de control

Piezometría

Red básica Demarcación

<u>Código</u>	<u>X</u> (UTM)	<u>Y</u> (UTM)	<u>Cota</u> (m.s.n.m.)	<u>Naturaleza</u>	<u>Prof.</u> (m)	<u>Medidas</u>	<u>Inicio</u> medidas	<u>Fin</u> medidas	<u>Cota NP</u> mínima	<u>Cota NP</u> máxima	<u>Última</u> medida
05.73.003	239150	4157275	12,00		15	78	01/2002	02/2009	9,13	10,59	9,65

Calidad

**CARACTERÍSTICAS VOLUMÉTRICAS
MASb 05.73 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

Ficha 2

Análisis cuantitativo

Extracciones

Abastecimiento	Agricultura y ganadería	Industria	Recreativo	Otro	Total (B) (hm ³ /año)
0,77	14,85	1,97	-	-	17,58

Fuente: C.H. Guadalquivir (2009)

Recurso disponible

Recursos renovables

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Infiltración	50,50	Valor del año 2009	C.H. Guadalquivir (2009)
Pérdidas en cauces	-	-	-
Transferencias laterales	-	-	-
Retornos de riego	-	-	-
Recursos Renovables (RREN)	50,50		

Restricciones medioambientales

Parámetro	Valor (hm ³ /año)	Periodo	Fuente
Caudal ecológico	-	-	-
Salidas al mar	-	-	-
Humedales	-	-	-
Manantiales	-	-	-
Total Restricciones Medioambientales (RMED)	10,10		

Fuente: Dato estimado (20% del Recurso Renovable)

Recurso Disponible (RDIS = RREN - RMED) (hm³/año) **40,40**

Índice de explotación y disponibilidad

Extracciones (B) (hm ³ /año)	Recurso disponible (RDIS) (hm ³ /año)	Índice de explotación (Ie = B/RDIS)	Recurso no comprometido (hm ³ /año)
17,58	40,40	0,44	22,82



Clasificación según el Índice de Explotación (Ie): **Disponibilidad**

**CARACTERÍSTICAS PIEZOMÉTRICAS
MASb 05.73 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

Análisis de la tendencia de la serie histórica

No es posible el análisis piezométrico por falta de datos históricos

Análisis de la tendencia de la serie actual

Serie media común

Periodo común	Nº valores	Cota NP (m.s.n.m.)		
		Media	Media Mínima	Media Máxima
enero 2002-febrero 2009 (86 meses/7,17 años)	78	9,75	9,13	10,59

Nº de piezómetros considerados: 1 (Red Básica Demarcación)

* ver reverso ficha 1

Análisis de tendencias

Coef. corr. Pearson

-0,64 (corr. alta)

Tendencia

estable

Velocidad (m/año)

-0,0940



Análisis de la serie actual**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica**Valores del Índice de Calidad (Ic)**

Facies predominante:

Evolución del índice de calidad**Observaciones**Clasificación según el Índice de Calidad (Ic): **No disponible**

**CARACTERÍSTICAS HIDROQUÍMICAS
MASb 05.73 - ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR (SEVILLA)**

Ficha 3

Análisis de la serie histórica**Síntesis de parámetros analizados**

Puntos considerados

Periodo común

Diagrama de Piper y Facies hidroquímica

Facies predominante:

Evolución histórica del índice de calidad