



**SERVICIOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS  
Y ANÁLISIS DE LAS REDES DE CONTROL  
DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS  
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA  
EXPEDIENTE 07.831.046/0411**

**INFORME RESUMEN  
3ª CAMPAÑA DE MUESTREO  
RED NITRATOS**

**UTE:**



**aqua  
ambiente**

**SEPTIEMBRE 2012**

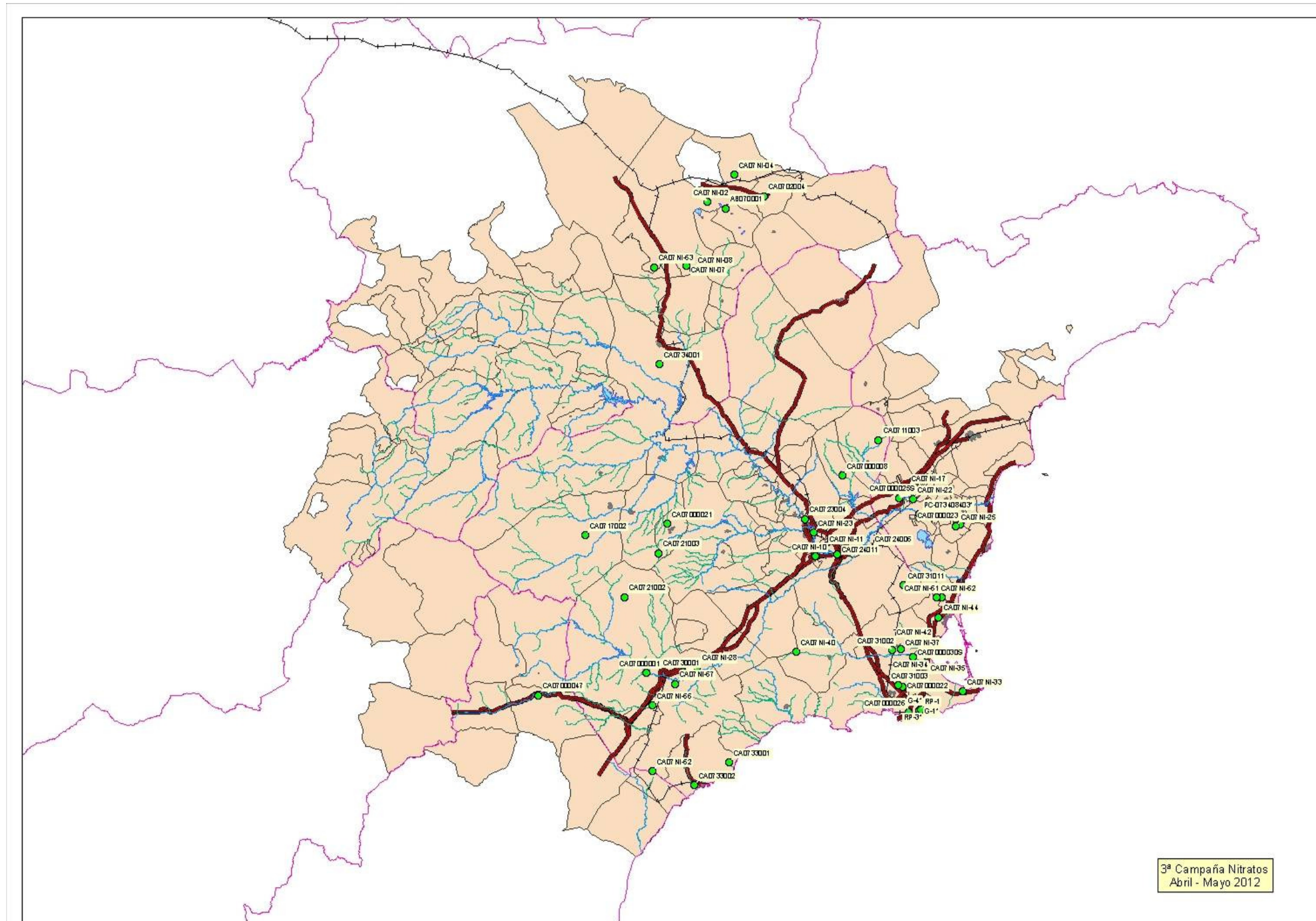
## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2. METODOLOGÍA DE MUESTREO .....</b>	<b>4</b>
2.1. PARÁMETROS .....	4
2.2. EQUIPOS.....	5
2.3. ENVASES .....	5
<b>3. PUNTOS MUESTREADOS .....</b>	<b>6</b>
<b>4. INCIDENCIAS.....</b>	<b>8</b>
<b>5. RESULTADOS ANALÍTICOS.....</b>	<b>8</b>
<b>6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>
6.1. PARÁMETROS IN SITU E IONES MAYORITARIOS .....	16
6.2. ESPECIES NITROGENADAS .....	16
6.3. SALES .....	18
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>19</b>

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

El presente informe recoge los resultados obtenidos durante la realización de los trabajos de campo de toma de muestras en la subred de control de nitratos de las aguas subterráneas en la cuenca del río Segura entre el 16/04/2012 y el 09/05/2012. Aunque se ha tratado de respetar en lo posible la red de control original, algunos puntos han sido sustituidos, bien a propuesta de Confederación o por imposibilidad de volver a tomar muestra. Los puntos de la subred de control de nitratos de las aguas subterráneas muestreadas en esta tercera campaña se presentan en el siguiente esquema:

## PUNTOS SUBRED DE NITRATOS CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



Los grupos de parámetros que se analizan en la subred de nitratos son los siguientes:

<b>Caracteres fisicoquímicos</b>
Amonio Nitritos
<b>Aniones</b>
Cloruros Nitratos Ortofosfatos

## 2. METODOLOGÍA DE MUESTREO

Para el diseño de los programas de muestreo se han tenido en cuenta las referencias establecidas en las siguientes normas UNE:

- **UNE-EN 25667-1:1995** Calidad del agua. Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo. (ISO 5667-1:1980)
- **UNE-EN 25667-2:1995** Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: Guía para las técnicas de muestreo. (ISO 5667-2:1991)

Para la toma de muestras se han seguido las recomendaciones de la Norma ISO 5667 en cada una de sus tres partes donde se establece la forma de realizar el programa de muestreo, técnicas de muestreo y conservación y manipulación de las muestras.

### 2.1. PARÁMETROS

En campo se han determinado los siguientes parámetros:

- Conductividad eléctrica
- pH
- Temperatura del agua
- Potencial Redox (Eh)
- Oxígeno disuelto
- CO<sub>2</sub> disuelto
- Nivel piezométrico (en pozos)

## 2.2. EQUIPOS

Los equipos empleados han sido calibrados con la frecuencia necesaria para mantener su fiabilidad.

Los equipos de campo que utilizados para estos trabajos, han sido los siguientes:

- Medidor de Conductividad WTW LF 330 SET
- Medidor de pH WTW 330 set 1 con sonda de Temperatura
- Medidor de Oxígeno disuelto WTW mod. 330 set
- Termómetro Hanna
- Global Position System (GPS)

## 2.3. ENVASES

Para la analítica de nitratos ha sido necesario utilizar los siguientes envases:

- 1000 ml en plástico

### 3. PUNTOS MUESTREADOS

El total de puntos muestreados en esta tercera campaña de control de la subred de nitratos asciende a 58:

Nº	Código	Fecha de muestreo	Municipio	UTM_X	UTM_Y
1	<b>AB070001</b>	23/04/2012	Corral-Rubio	632194	4301187
2	<b>CA07000001</b>	19/04/2012	Lorca	610064	4172299
3	<b>CA07000008</b>	17/04/2012	Fortuna	664826	4227022
4	<b>CA07000021</b>	26/04/2012	Bullas	615909	4213702
5	<b>CA07000022</b>	25/04/2012	Cartagena	681675	4168491
6	<b>CA07000023</b>	17/04/2012	Los Montesinos	697822	4213436
7	<b>CA07000025S</b>	17/04/2012	Orihuela	680700	4220800
8	<b>CA07000026</b>	25/04/2012	Cartagena	683375	4161383
9	<b>CA07000030S</b>	18/04/2012	Cartagena	684541	4176622
10	<b>CA07000032S</b>	18/04/2012	Torre-Pacheco	686614	4180625
11	<b>CA07000047</b>	19/04/2012	Vélez-Rubio	579958	4166031
12	<b>CA0702004</b>	23/04/2012	Bonete	642966	4304560
13	<b>CA0711003</b>	17/04/2012	Abanilla	674969	4236909
14	<b>CA0717002</b>	26/04/2012	Caravaca de la Cruz	593052	4210399
15	<b>CA0721002</b>	26/04/2012	Lorca	604060	4193340
16	<b>CA0721003</b>	26/04/2012	Bullas	613498	4205503
17	<b>CA0723004</b>	16/04/2012	Lorquí	654452	4214987
18	<b>CA0724006</b>	17/04/2012	Murcia	672634	4206710
19	<b>CA0724011</b>	09/05/2012	Murcia	663480	4205242
20	<b>CA0730001</b>	19/04/2012	Lorca	620357	4172540
21	<b>CA0731002</b>	18/04/2012	Torre-Pacheco	678870	4178590
22	<b>CA0731003</b>	25/04/2012	Cartagena	680609	4168893
23	<b>CA0731006</b>	18/04/2012	San Pedro del Pinatar	695690	4190750
24	<b>CA0731011</b>	25/04/2012	Murcia	681889	4196575
25	<b>CA0733001</b>	08/05/2012	Águilas	633316	4147365
26	<b>CA0733002</b>	08/05/2012	Águilas	623429	4141148
27	<b>CA0734001</b>	23/04/2012	Hellín	613773	4257870
28	<b>CA07NI-02</b>	23/04/2012	Chinchilla de Monte-Aragón	627232	4303053
29	<b>CA07NI-04</b>	23/04/2012	Higueruela	634665	4310595
30	<b>CA07NI-07</b>	23/04/2012	Chinchilla de Monte Aragón	621328	4285291
31	<b>CA07NI-08</b>	23/04/2012	Chinchilla de Monte Aragón	623198	4284236
32	<b>CA07NI-10</b>	16/04/2012	Alcantarilla	657505	4204595

Nº	Código	Fecha de muestreo	Municipio	UTM_X	UTM_Y
33	<b>CA07NI-11</b>	16/04/2012	Guadalupe	659878	4206787
34	<b>CA07NI-17</b>	17/04/2012	Cox	682978	4223630
35	<b>CA07NI-22</b>	24/04/2012	Archena	684567	4220388
36	<b>CA07NI-23</b>	26/04/2012	Molina de Segura	656867	4211186
37	<b>CA07NI-25</b>	17/04/2012	Los Montesinos	696689	4212908
38	<b>CA07NI-28</b>	19/04/2012	La Hoya (Lorca)	624324	4173849
39	<b>CA07NI-33</b>	25/04/2012	Cartagena	698510	4167066
40	<b>CA07NI-34</b>	18/04/2012	Cartagena	686113	4172007
41	<b>CA07NI-35</b>	18/04/2012	Cartagena	688110	4170954
42	<b>CA07NI-37</b>	18/04/2012	Torre-Pacheco	681133	4178777
43	<b>CA07NI-40</b>	24/05/2012	Fuente Álamo	652064	4178079
44	<b>CA07NI-42</b>	18/04/2012	Torre-Pacheco	678763	4180987
45	<b>CA07NI-44</b>	18/04/2012	San Javier	691804	4187716
46	<b>CA07NI-51</b>	18/04/2012	Pilar de la Horadada	692777	4193257
47	<b>CA07NI-52</b>	18/04/2012	Pilar de la Horadada	691154	4193269
48	<b>CA07NI-56</b>	19/04/2012	Lorca	611766	4163240
49	<b>CA07NI-57</b>	19/04/2012	Lorca	618070	4169240
50	<b>CA07NI-62</b>	08/05/2012	Pozo de la Higuera	611819	4144912
51	<b>CA07NI-63</b>	23/04/2012	Pozo Cañada	612344	4284852
52	<b>CA07NI-PEP</b>	16/04/2012	Ceutí	652170	4217535
53	<b>G-1*</b>	25/04/2012	Cartagena	686423	4161848
54	<b>G-4*</b>	25/04/2012	Cartagena	686700	4162096
55	<b>G-5 *</b>	25/04/2012	Cartagena	686755	4162174
56	<b>PC-073408403*</b>	09/05/2012	Jacarilla	686261	4216351
57	<b>RP-1</b>	25/04/2012	Cartagena	686443	4161831
58	<b>RP-3*</b>	25/04/2012	Cartagena	686935	4162082

(\*) Muestra tomada con bayler.

Puntos nuevos



## 4. INCIDENCIAS

a) Incidencias relacionadas con el muestreo:

El punto CA07000012 es dado de baja porque está seco según el propietario. La Confederación propone un nuevo punto CA0724011.

El punto CA0717006 es dado de baja porque no se localiza al propietario, y se sustituye por el CA0721002.

## 5. RESULTADOS ANALÍTICOS

A continuación se muestran los resultados analíticos obtenidos tanto en campo como en laboratorio durante esta 3ª campaña. Los resultados se representan divididos en 2 tablas según:

- Parámetros medidos in situ
- Parámetros analizados en el laboratorio

En la legislación europea y española, solamente existen concentraciones límite establecidas para nitratos (50 mg/l, Directiva 91/676/CE / Directiva 2006/118/CE / Real Decreto 1514/2009) y plaguicidas (0,1 µg/l plaguicidas individuales y 0,5 µg/l plaguicidas totales; Directiva 2006/118/CE y Real Decreto 1514/2009).

Estas concentraciones límite, denominadas “normas de calidad” en la Directiva 2006/118/CE, junto con los denominados “valores umbral”, que deben establecer los Estados miembros para contaminantes que se hayan identificado como elementos que contribuyen a caracterizar una masa de agua subterránea en riesgo, antes del 22 de diciembre de 2008, se utilizarán en la evaluación del estado químico de las aguas subterráneas, tal y como establece la Directiva 2006/60/CE y la Directiva 2006/118/CE.

Esta evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea, se realizará a partir de los resultados obtenidos en los puntos de control del programa de seguimiento del estado químico. Debido a que estos valores umbral todavía no han sido establecidos, y a modo únicamente orientativo, en la tabla de resultados se han incluido los niveles de referencia del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Hay que tener en cuenta que estos niveles de referencia deben cumplirse solamente en aquellas aguas que vayan a utilizarse para consumo humano y después de aplicarle el tratamiento correspondiente.

Algunos de los puntos de control de los programas de seguimiento del estado químico, corresponden con abastecimientos para consumo humano y, en estos casos, las muestras se toman sobre el agua antes de aplicarse el tratamiento correspondiente.

Parámetros medidos in situ:

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	pH in situ	Potencial Redox(mV)	Conduct. In situ(μS/cm)	T in situ (°C)	O2 in situ (mg/l)	O2 in situ (%)	CO2 libre (mg/l)
<b>Limites R.D. 140 / 2003</b>					<b>6,5 -9,5</b>		<b>2500 μS/cm</b>		<b>5 mg/l</b>		
<b>AB070001</b>	Corral-Rubio	70.001	Corral Rubio	23/04/2012	7,36	83	1379	16,5	8,5	87,6	80
<b>CA07000001</b>	Lorca	70.046	Puentes	19/04/2012	7,63	42	4520	16,3	6,4	66,1	60
<b>CA07000008</b>	Fortuna	70.035	Cuatrenario de Fortuna	17/04/2012	7,4	103	8940	20,3	10,3	116	90
<b>CA07000021</b>	Bullas	70.033	Bajo Quipar	26/04/2012	7,9	100	3110	14,8	9,1	40	90
<b>CA07000022</b>	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	7,16	28	5530	20,3	7,8	86,4	160
<b>CA07000023</b>	Los Montesinos	70.042	Terciario de Torrevieja	17/04/2012	7,2	3	6570	20,8	8,7	95,3	80
<b>CA07000025S</b>	Orihuela	70.036	Vega Media y Baja del Segura	17/04/2012	7,64	30	6420	19,0	5,6	60,4	70
<b>CA07000026</b>	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	8,19	165	2610	19,0	8,2	28,2	40
<b>CA07000030S</b>	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,1	101	7950	20,7	6,5	72,1	130
<b>CA07000032S</b>	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,31	116	7070	18,9	6	66,6	80
<b>CA07000047</b>	Vélez-Rubio	70.045	Detrítico de Chirivel-Malaguide	19/04/2012	7,53	102	1550	17,6	8,1	85,2	90
<b>CA0702004</b>	Bonete	70.002	Sinclinal de la Higuera	23/04/2012	7,24	110	1573	19,4	4	43,1	80
<b>CA0711003</b>	Abanilla	70.029	Quibas	17/04/2012	7,87	103	2960	19,3	8,3	90	60
<b>CA0717002</b>	Caravaca de la	70.032	Caravaca	26/04/2012	7,3	91	1181	17,2	8,5	88,9	90
<b>CA0721002</b>	Lorca	70.039	Bullas	26/04/2012	7,23	27	6290	21,9	6,1	70,2	110

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	pH in situ	Potencial Redox(mV)	Conduct. In situ(μS/cm)	T in situ (°C)	O2 in situ (mg/l)	O2 in situ (%)	CO2 libre (mg/l)
CA0721003	Bullas	70.039	Bullas	26/04/2012	7,39	101	806	17,9	5,6	59,4	70
CA0723004	Lorquí	70.041	Vega Alta del Segura	16/04/2012	7,32	126	3320	18,8	8,3	89,3	90
CA0724006	Murcia	70.051	Cresta del Gallo	17/04/2012	7,08	26	5450	23,9	3,6	43,2	190
CA0724011	Murcia	70.036	Vega Media y Baja del Segura	09/05/2012	6,89	125	2820	20,5	2,8	31	160
CA0730001	Lorca	70.050	Bajo Guadalentín	19/04/2012	6,75	95	8190	18,9	7,3	74,1	180
CA0731002	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,6	97	6570	21,0	8,5	96	60
CA0731003	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	7,78	1	3680	19,3	6,6	71,9	100
CA0731006	San Pedro del Pinatar	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,39	89	5370	20,1	7,6	83,6	100
CA0731011	Murcia	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	7,42	116	5660	20,4	7,8	86,3	110
CA0733001	Águilas	70.061	Águilas	08/05/2012	7,17	19	6930	27,0	6,7	84	80
CA0733002	Águilas	70.061	Águilas	08/05/2012	7,58	58	4710	24,6	7,5	90	60
CA0734001	Hellín	70.011	Cuchillos-Cabras	23/04/2012	7,3	131	3430	17,7	7,8	82,7	80
CA07NI-02	Chinchilla de Monte-Aragón	70.001	Corral Rubio	23/04/2012	7,18	135	1729	14,9	7,1	70,6	110
CA07NI-04	Higueruela	70.001	Corral Rubio	23/04/2012	7,99	114	703	13,5	13,3	128,6	50
CA07NI-07	Chinchilla de Monte Aragón	70.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	23/04/2012	7,63	130	2660	19,4	8,8	96,1	80
CA07NI-08	Chinchilla de Monte Aragón	70.007	Conejeros-Albatana	23/04/2012	7,2	131	5290	17,8	9,2	97,5	140
CA07NI-10	Alcantarilla	70.036	Vega Media y Baja del Segura	16/04/2012	6,92	122	2600	20,3	5,5	60,8	90
CA07NI-11	Guadalupe	70.036	Vega Media y Baja del Segura	16/04/2012	7,58	77	4250	21,3	7,1	80,4	70

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	pH in situ	Potencial Redox(mV)	Conduct. In situ(μS/cm)	T in situ (°C)	O2 in situ (mg/l)	O2 in situ (%)	CO2 libre (mg/l)
CA07NI-17	Cox	70.036	Vega Media y Baja del Segura	17/04/2012	7,31	130	8570	20,5	8	88,5	90
CA07NI-22	Archena	70.036	Vega Media y Baja del Segura	24/04/2012	7,5	65	5510	17,5	7,9	82,8	120
CA07NI-23	Molina de Segura	70.041	Vega Alta del Segura	26/04/2012	7,15	22	3260	19,9	5,6	62,4	160
CA07NI-25	Los Montesinos	70.042	Terciario de Torrevieja	17/04/2012	6,65	62	3190	23,3	4,3	49,1	210
CA07NI-28	La Hoya (Lorca)	70.050	Bajo Guadalentín	19/04/2012	7,34	113	8160	18,3	10,8	114,9	120
CA07NI-33	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	7,29	22	5330	21,1	7,8	88,1	100
CA07NI-34	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	6,96	42	9230	21,4	7,1	80,2	110
CA07NI-35	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,19	87	5820	20,5	7,6	85,4	80
CA07NI-37	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,28	108	7950	20,1	6	66,8	130
CA07NI-40	Fuente Álamo	70.052	Campo de Cartagena	24/05/2012	7,41	50	5540	21,2	8	90	90
CA07NI-42	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,3	71	10830	21,5	8,3	94,6	80
CA07NI-44	San Javier	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,25	86	7960	20,5	7,6	85	70
CA07NI-51	Pilar de la Horadada	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,26	120	1843	32,5	1,6	22	90
CA07NI-52	Pilar de la Horadada	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	7,61	44	2370	22,1	6,8	78,1	90
CA07NI-56	Lorca	70.057	Alto Guadalentín	19/04/2012	6,66	84	2540	26,0	4,9	60,6	290
CA07NI-57	Lorca	70.057	Alto Guadalentín	19/04/2012	6,57	77	7760	19,6	6,9	74,2	260
CA07NI-62	Pozo de la Higuera	70.061	Águilas	08/05/2012	6,99	38	6200	22,3	7,4	86	150
CA07NI-63	Pozo Cañada	70.004	Boquerón	23/04/2012	7,78	98	863	14,8	6,6	67,4	60
CA07NI-PEP	Ceutí	70.041	Vega Alta del Segura	16/04/2012	7,09	122	3110	16,9	6,9	70,7	100
G-1*	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	6,8	171	3090	20,7	2,3	26	250

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	pH in situ	Potencial Redox(mV)	Conduct. In situ(μS/cm)	T in situ (°C)	O2 in situ (mg/l)	O2 in situ (%)	CO2 libre (mg/l)
G-4*	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	7,01	159	3400	20,4	4,2	46	350
G-5 *	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	6,8	321	1685	23,1	0,3	3,5	500
PC-073408403*	Jacarilla	70.036	Vega Media y Baja del Segura	09/05/2012	9,23	138	3180	18,9	1,7	19	20
RP-1	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	7,02	187	3560	20,9	2,1	23,6	80
RP-3*	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	6,8	27	3630	22,3	1,6	18,8	350

## Parámetros analizados en el laboratorio

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cloruros (mg/l)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)
<b>Limites R.D. 140 / 2003</b>					<b>0,5</b>	<b>50</b>	<b>0,5</b>	<b>250</b>	
AB070001	Corral-Rubio	70.001	Corral Rubio	23/04/2012	< 0,10	70,45	< 0,01	213,50	< 0,50
CA07000001	Lorca	70.046	Puentes	19/04/2012	< 0,10	35,89	< 0,01	551,70	< 0,50
CA07000008	Fortuna	70.035	Cuatenario de Fortuna	17/04/2012	< 0,10	93,06	0,11	1508,90	< 0,50
CA07000021	Bullas	70.033	Bajo Quipar	26/04/2012	< 0,10	260,20	0,24	238,20	< 0,50
CA07000022	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	232,61	< 0,01	1080,80	< 0,50
CA07000023	Los Montesinos	70.042	Terciario de Torrevieja	17/04/2012	< 0,10	32,18	< 0,01	1750,00	< 0,50
CA07000025S	Orihuela	70.036	Vega Media y Baja del Segura	17/04/2012	2,5	40,90	< 0,01	1447,30	< 0,50
CA07000026	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	97,72	< 0,01	323,50	< 0,50
CA07000030S	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	216,35	< 0,01	1405,10	< 0,50
CA07000032S	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	166,99	0,03	1440,10	< 0,50
CA07000047	Vélez-Rubio	70.045	Detrítico de Chirivel-Malaguide	19/04/2012	< 0,10	42,10	< 0,01	171,10	< 0,50
CA0702004	Bonete	70.002	Sinclinal de la Higuera	23/04/2012	< 0,10	3,14	< 0,01	52,30	< 0,50
CA0711003	Abanilla	70.029	Quibas	17/04/2012	< 0,10	28,34	< 0,01	690,90	< 0,50
CA0717002	Caravaca de la Cruz	70.032	Caravaca	26/04/2012	< 0,10	48,48	0,02	77,80	< 0,50
CA0721002	Lorca	70.039	Bullas	26/04/2012	< 0,10	1,59	< 0,01	1260,60	< 0,50
CA0721003	Bullas	70.039	Bullas	26/04/2012	< 0,10	25,70	< 0,01	20,10	< 0,50
CA0723004	Lorquí	70.041	Vega Alta del Segura	16/04/2012	< 0,10	48,21	< 0,01	422,50	< 0,50
CA0724006	Murcia	70.051	Cresta del Gallo	17/04/2012	< 0,10	32,45	0,67	660,50	< 0,50
CA0724011	Murcia	70.036	Vega Media y Baja del Segura	09/05/2012	< 0,10	48,81	< 0,01	333,10	< 0,50
CA0730001	Lorca	70.050	Bajo Guadalentín	19/04/2012	< 0,10	131,83	< 0,01	1402,40	< 0,50
CA0731002	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	125,00	< 0,01	1553,10	< 0,50

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cloruros (mg/l)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)
CA0731003	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	129,35	< 0,01	720,20	< 0,50
CA0731006	San Pedro del Pinatar	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	242,13	< 0,01	1054,30	< 0,50
CA0731011	Murcia	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	223,48	< 0,01	1276,30	< 0,50
CA0733001	Águilas	70.061	Águilas	08/05/2012	< 0,10	113,89	< 0,01	1749,70	< 0,50
CA0733002	Águilas	70.061	Águilas	08/05/2012	< 0,10	122,88	< 0,01	895,20	< 0,50
CA0734001	Hellín	70.011	Cuchillos-Cabras	23/04/2012	< 0,10	65,88	< 0,01	200,30	< 0,50
CA07NI-02	Chinchilla de Monte-Aragón	70.001	Corral Rubio	23/04/2012	< 0,10	67,46	< 0,01	99,00	< 0,50
CA07NI-04	Higueruela	70.001	Corral Rubio	23/04/2012	< 0,10	71,45	0,1	33,50	< 0,50
CA07NI-07	Chinchilla de Monte Aragón	70.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	23/04/2012	< 0,10	3,92	< 0,01	68,40	< 0,50
CA07NI-08	Chinchilla de Monte Aragón	70.007	Conejeros-Albatana	23/04/2012	< 0,10	113,94	< 0,01	441,90	< 0,50
CA07NI-10	Alcantarilla	70.036	Vega Media y Baja del Segura	16/04/2012	< 0,10	42,60	0,03	310,90	< 0,50
CA07NI-11	Guadalupe	70.036	Vega Media y Baja del Segura	16/04/2012	< 0,10	15,37	0,01	830,90	< 0,50
CA07NI-17	Cox	70.036	Vega Media y Baja del Segura	17/04/2012	< 0,10	68,96	< 0,01	1856,70	< 0,50
CA07NI-22	Archena	70.036	Vega Media y Baja del Segura	24/04/2012	< 0,10	46,47	0,01	1130,60	< 0,50
CA07NI-23	Molina de Segura	70.041	Vega Alta del Segura	26/04/2012	< 0,10	44,95	0,02	328,00	< 0,50
CA07NI-25	Los Montesinos	70.042	Terciario de Torrevieja	17/04/2012	0,52	20,12	0,05	599,80	< 0,50
CA07NI-28	La Hoya (Lorca)	70.050	Bajo Guadalentín	19/04/2012	< 0,10	108,43	0,05	1567,10	< 0,50
CA07NI-33	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	131,54	< 0,01	1175,80	< 0,50
CA07NI-34	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	221,12	< 0,01	2577,00	< 0,50
CA07NI-35	Cartagena	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	346,61	< 0,01	628,60	< 0,50
CA07NI-37	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	107,81	< 0,01	1620,10	< 0,50
CA07NI-40	Fuente Álamo	70.052	Campo de Cartagena	24/05/2012	< 0,10	68,29	< 0,01	788,80	< 0,50
CA07NI-42	Torre-Pacheco	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	63,39	< 0,01	2565,80	< 0,50
CA07NI-44	San Javier	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	< 0,10	154,13	0,02	1926,70	< 0,50
CA07NI-51	Pilar de la Horadada	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	0,41	< 0,01	< 0,01	194,60	< 0,50

Código pto.	Municipio	Cod. M.A.S.	Nombre M.A.Subt.	Fecha muestreo	NH4+ (mg/l)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	NO <sub>2</sub> (mg/l)	Cloruros (mg/l)	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)
CA07NI-52	Pilar de la Horadada	70.052	Campo de Cartagena	18/04/2012	0,32	1,15	0,09	403,40	< 0,50
CA07NI-56	Lorca	70.057	Alto Guadalentín	19/04/2012	< 0,10	2,09	< 0,01	171,60	< 0,50
CA07NI-57	Lorca	70.057	Alto Guadalentín	19/04/2012	< 0,10	141,86	0,01	1296,50	< 0,50
CA07NI-62	Pozo de la Higuera	70.061	Águilas	08/05/2012	< 0,10	91,27	< 0,01	1031,90	< 0,50
CA07NI-63	Pozo Cañada	70.004	Boquerón	23/04/2012	< 0,10	73,06	< 0,01	66,40	< 0,50
CA07NI-PEP	Ceutí	70.041	Vega Alta del Segura	16/04/2012	< 0,10	80,31	< 0,01	316,80	< 0,50
G-1*	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	4,77	0,07	246,30	< 0,50
G-4*	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	119,14	< 0,01	330,00	0,97
G-5 *	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	45,50	< 0,01	< 0,01	143,80	4,99
PC-073408403*	Jacarilla	70.036	Vega Media y Baja del Segura	09/05/2012	0,21	< 0,01	< 0,01	663,30	< 0,50
RP-1	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	< 0,10	31,04	< 0,01	361,10	< 0,50
RP-3*	Cartagena	70.063	Sierra de Cartagena	25/04/2012	8,85	12,42	0,04	466,00	< 0,50



## 6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 6.1. PARÁMETROS IN SITU E IONES MAYORITARIOS

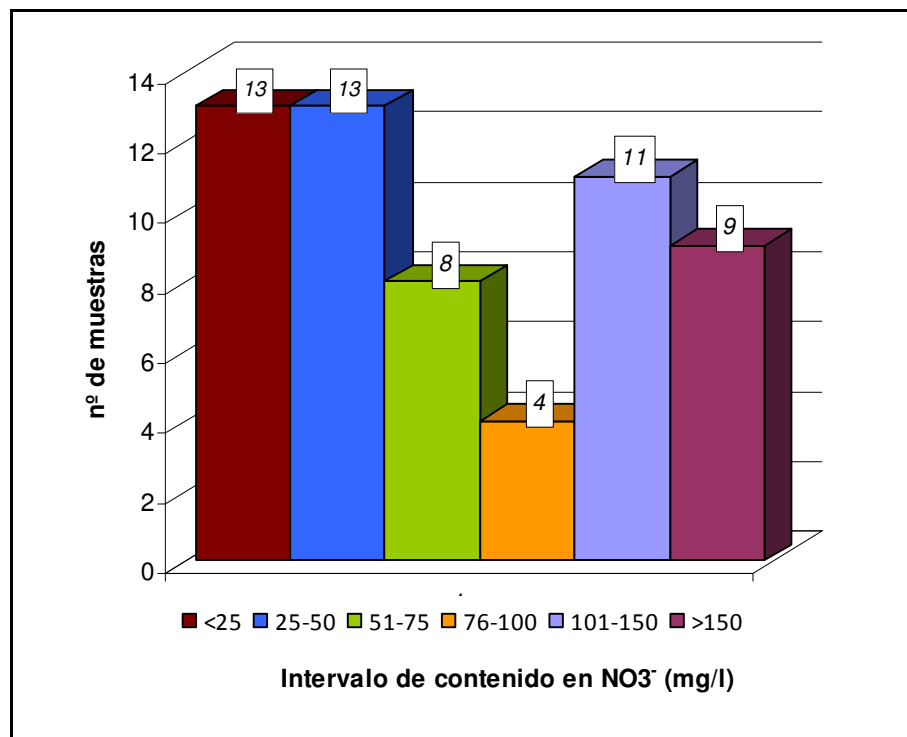
Los valores de PH se encuentran todos dentro de los límites de alerta establecidos para la red de abastecimiento (6,5-9,5 unidades de pH).

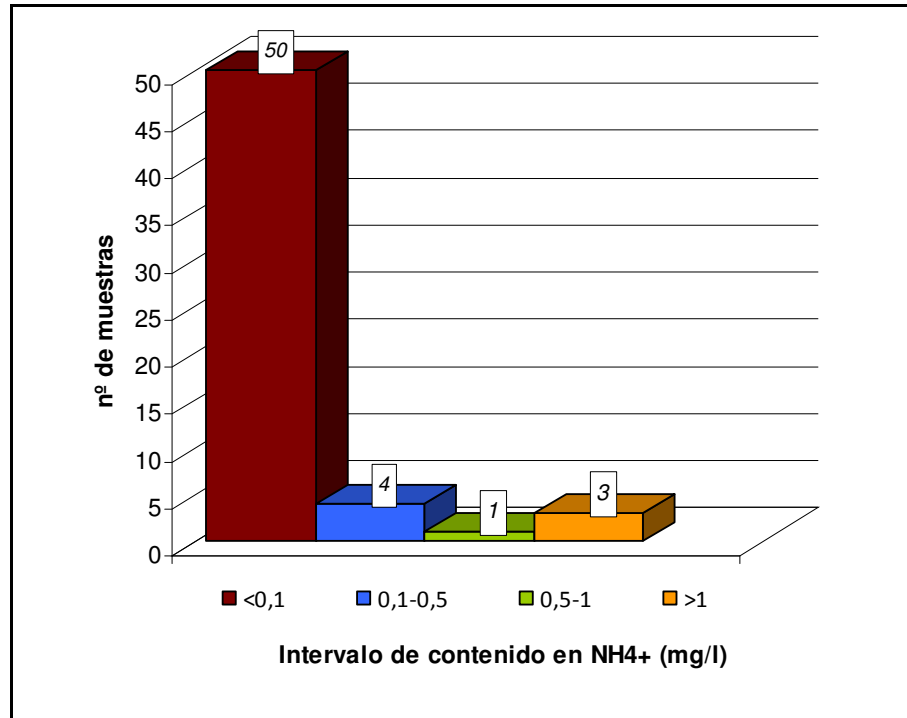
En lo que respecta a la conductividad eléctrica medida in situ, en la mayoría de puntos se superan los 2500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  establecido como límite para aguas de abastecimiento (RD 140/2003).

La temperatura del agua no presenta valores muy extremos. En un manantial situado en Higuera (CA07NI-04) es donde se ha registrado el valor mínimo, 13,5 °C, y en un pozo de Pilar de la Horadada (CA07NI-51) es donde se ha registrado el valor máximo, 32,5 °C.

### 6.2. ESPECIES NITROGENADAS

En las figuras siguientes se presentan los resultados de contenidos en nitratos y amonio, en forma de distribuciones de frecuencias de las concentraciones obtenidas.





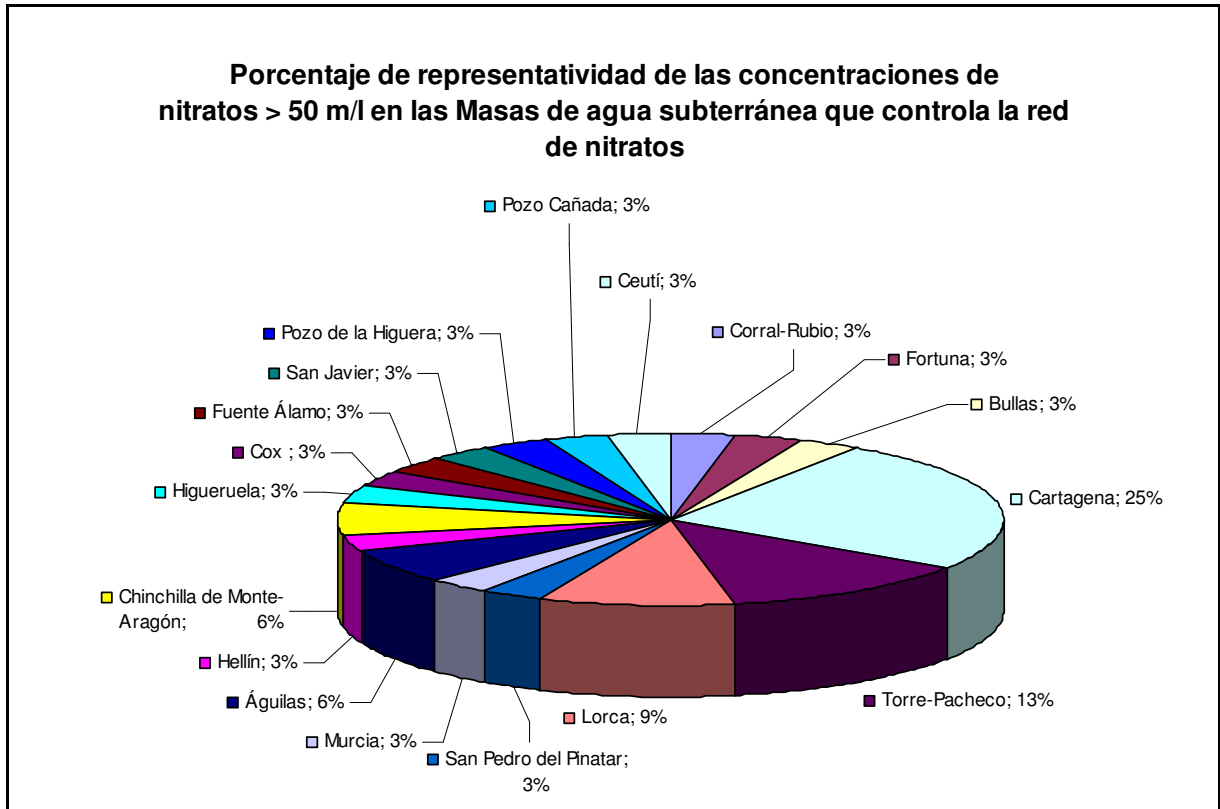
En 32 muestras se superan los 50 mg/l de nitratos que establece el Real Decreto 1514/2009 como norma de calidad para la evaluación del estado químico de una masa subterránea o un grupo de masas de agua subterránea.

Por otro lado, se superan los 0,5 mg/l de amonio, límite de calidad establecido por el R.D. 140/2003, en el sondeo CA07000025S en Orihuela, los piezómetros G-5 y RP-3 del vertedero EL Gorgel (Cartagena), y en el sondeo CA07NI-25 situado en los Montesinos.

Código del punto	Fecha de muestreo	Concentración de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)
CA07000025S	17/04/2012	2,5
CA07NI-25	17/04/2012	0,52
G-5	25/04/2012	45,50
RP-3	25/04/2012	8,85

Asimismo, en una de las muestras analizadas se ha superado los 0,5 mg/l de nitritos, límite de calidad establecido por el R.D. 140/2003. Se trata del pozo CA0724006 localizado en Murcia.

A continuación se adjunta un diagrama circular con el porcentaje de muestras que superan los 50 mg/l de nitratos entre las masas donde existe algún punto que supera este límite:



Destacar que el 25% de los puntos con >50 mg/l se encuentran en la masa del Campo de Cartagena (070.052). Además, en Torre Pacheco se localiza el 13% de las muestras con valores superiores a lo marcado según la ley vigente.

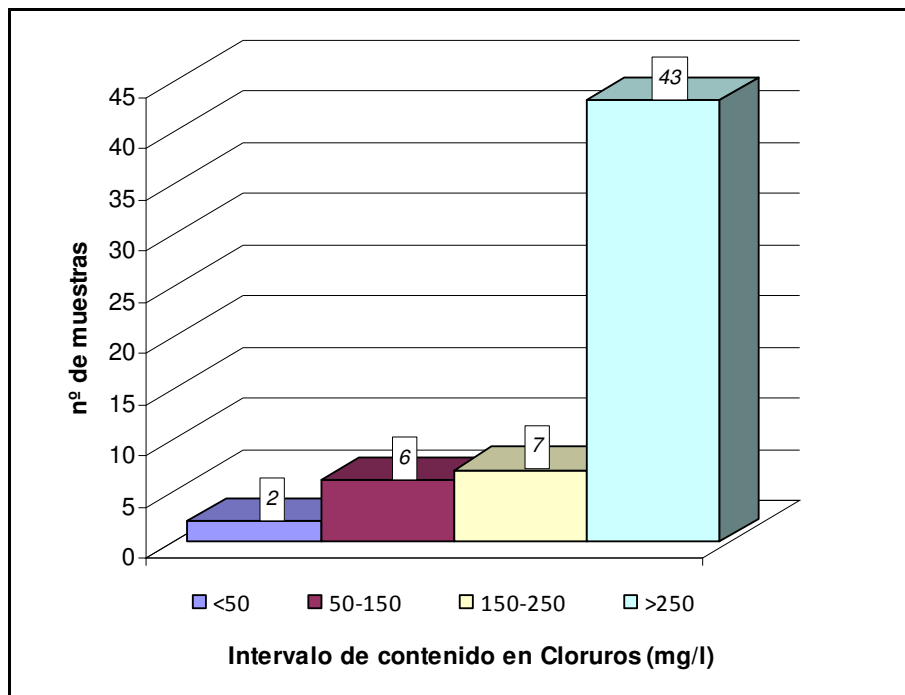
### 6.3. SALES

En la presente campaña se han analizado los cloruros, a diferencia de la campaña anterior.

Como puede observarse en el gráfico, hay 43 muestras que superan los 250 mg/l de cloruros que establece el R.D. 140/2003.

Las masas de agua subterránea con mayores concentraciones de cloruros, >1000 mg/l, se encuentran, por orden de magnitud, en las masas de:

- ❖ Vega Media y Baja del Segura (070.036),
- ❖ Bullas (070.039),
- ❖ Terciario de Torrevieja (070.042),
- ❖ Bajo Guadalentín (070.050),
- ❖ Campo de Cartagena (070.052),
- ❖ Alto Guadalentín (070.057),
- ❖ Águilas (070.061)



Además, se han incluido los **ortofosfatos**, el tipo de fosfatos más común, distribuido ampliamente en la naturaleza, sobre todo en forma de apatita.

También son compuestos indispensables en la formulación de los abonos minerales, y forman una parte importante de la carga en las aguas residuales

Tan sólo se ha detectado la presencia de ortofosfatos en el piezómetro G-5, en Cartagena, con una concentración de 4,99 mg/l.

## 7. CONCLUSIONES

A partir de los resultados de los análisis realizados en los puntos de control de la subred de nitratos, se puede concluir:

- Se detecta la **presencia de nitratos por encima de los 50 mg/l** en 32 puntos. Las mayores concentraciones se concentran en el campo de Cartagena (070.052).
- A diferencia de la última campaña, **se detecta la presencia de nitrito por encima de los 0,05 mg/l** en el sondeo CA0724006 (Murcia), localizado en la masa de agua Cresta del Gallo (070.051).

- **Se detecta la presencia de amonio por encima de los 0,5 mg/l** en 4 puntos, situados en el vertedero de El Gorguel (Cartagena), en el sondeo CA07000025S en Orihuela en el acuífero de la Vega Media y Baja del Segura (070.036) y en el sondeo CA07NI-25, en los Montesinos, que controla a la masa del Terciario de Torrevieja (070.042).
- **Se detecta la presencia de cloruros por encima de los 250 mg/l en 43 puntos de control.** Esto supone un 74% de las muestras analizadas.

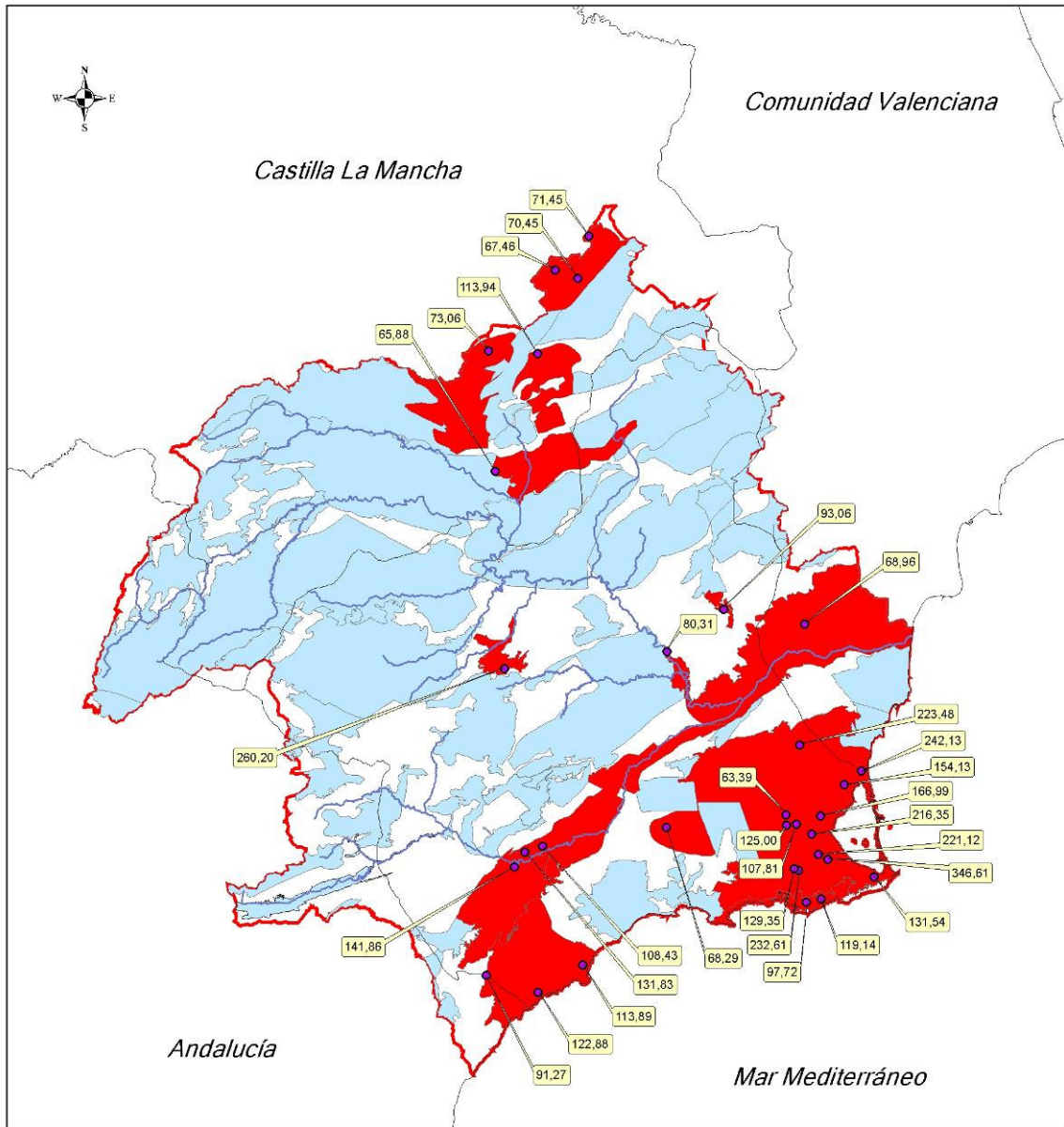
Especialmente cloruradas, con concentraciones de cloruros > 1000 mg/l, se encuentran las aguas en 43 puntos de control, distribuidos entre las masas de:

- ❖ Vega Media y Baja del Segura (070.036),
  - ❖ Bullas (070.039),
  - ❖ Terciario de Torrevieja (070.042),
  - ❖ Bajo Guadalentín (070.050),
  - ❖ Campo de Cartagena (070.052),
  - ❖ Alto Guadalentín (070.057),
  - ❖ Águilas (070.061)
- **Se detecta la presencia de ortofosfatos en un punto de control**, en el piezómetro G-5 del vertedero de El Gorgel, que controla la masa del Campo de Cartagena (070.052), con una concentración de 4,99 mg/l.

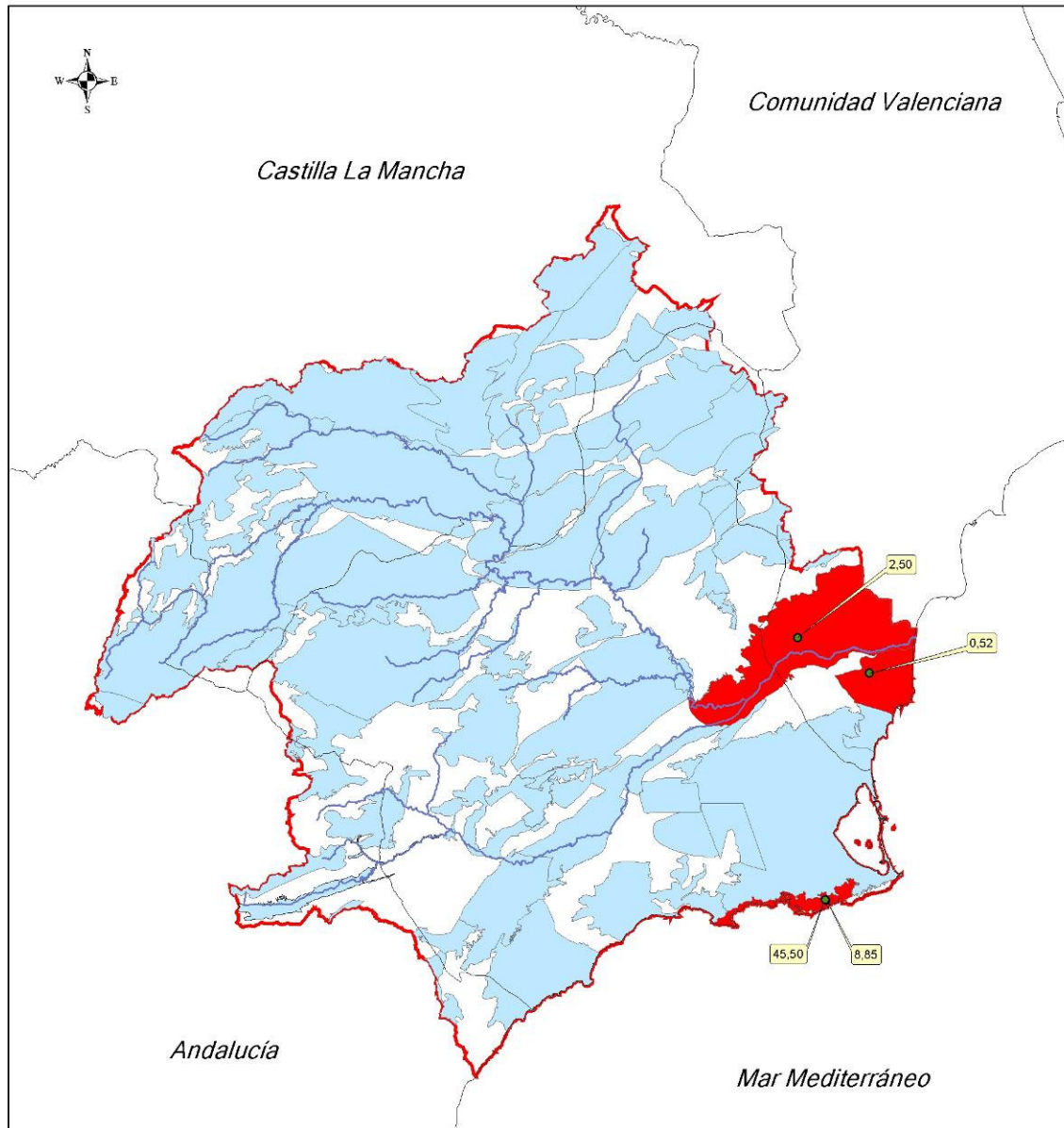
A continuación se adjuntan 2 mapas en A4 con las masas de agua subterránea declaradas en riesgo (EN ROJO), donde se han representado los puntos que han superado los valores límite que establece el RD. 140/2003 para los siguientes parámetros:

- Nitratos
- Amonio

## DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS CON CONCENTRACIONES DE NITRATOS > 50 mg/l SOBRE EL MAPA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



## DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS CON CONCENTRACIONES DE AMONIO > 0,5 mg/l SOBRE EL MAPA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



## DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS CON CONCENTRACIONES DE CLORUROS > 250 mg/l SOBRE EL MAPA DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

