

## 6. CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

### 6.1 INTRODUCCIÓN

La DMA, en su artículo 6, establece la figura del Registro de Zonas Protegidas, y exige un control específico para las zonas incluidas en el Registro.

El Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007) indica que en el registro se incluirán necesariamente:

- a) Las zonas en la que se realiza una captación de agua destinada a la producción de agua de consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 m<sup>3</sup>/diarios o abastezca a más de 50 personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.
- b) Las zonas que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de agua destinada a la producción de agua de consumo humano.
- c) Las zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico (no hay zonas de este tipo en la cuenca, en las aguas continentales).
- d) Masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 2006/7/CE (Zonas de Baño).
- e) Zonas sensibles en lo que respecta a nutrientes, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE.
- f) Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección, incluidos los puntos Natura 2000 pertinentes designados en el marco de la Directiva 92/43/CEE (Hábitats, LICs) y la Directiva 79/409/CEE (Aves, ZEPAS). (También se incluyen en este apartado los tramos declarados como salmonícolas y ciprinícolas según la Directiva 2006/44/CE).
- g) Los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica.

En el registro se incluirán, además:

- a) Las masas de agua superficial identificadas como reservas naturales fluviales de acuerdo con el respectivo plan hidrológico.
- b) Las zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua declarados de protección especial y recogidos en el plan hidrológico.
- c) Los humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

La información relativa al Registro de Zonas Protegidas se incluyó en el capítulo 3 del informe final elaborado por la Confederación Hidrográfica del Ebro titulado “Implantación de la Directiva Marco del Agua. Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas”, disponible en la página web de la Confederación:

<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/DirectivaMarco/DemarcacionDirectivaM.htm>

El mapa 6.1 representa las zonas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.

## **6.2 AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO**

### **6.2.1 INTRODUCCIÓN**

La DMA, en su artículo 7 establece que los estados miembros deben especificar dentro de cada demarcación hidrográfica:

- todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup> diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas,
- y todas las masas de agua destinadas a tal uso en el futuro.

También establece que se efectúe un seguimiento, de conformidad con el anexo V, de las masas de agua que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios.

En virtud de estas indicaciones, se procedió en el año 2002 a realizar los trabajos necesarios para la ampliación y actualización del inventario de abastecimientos existente en esta Área de Calidad, aumentando su alcance hasta los núcleos de 50 habitantes.

Las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable están reguladas por la Directiva 75/440/CEE, incorporada a la normativa española por el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica: R.D. 927/88.

La DMA derogó la Directiva 75/440/CEE con fecha 22 de diciembre de 2007. Se está trabajando para el establecimiento de los nuevos criterios de control, de acuerdo con las directrices establecidas por la DMA. Hasta que se disponga de ellos, se continúa con las pautas fijadas en la directiva derogada, que siguen siendo vigentes debido a su transposición a la legislación nacional.

### **6.2.2 PUNTOS DE CONTROL**

Actualmente, de acuerdo con lo especificado en el artículo 7 de la DMA, se realiza el control de las aguas superficiales destinadas al abastecimiento de poblaciones o conjuntos de poblaciones superiores a 500 habitantes (100 m<sup>3</sup>/día).

La aplicación de este criterio ha supuesto el seguimiento de la calidad en 136 puntos de muestreo, con diferentes frecuencias de muestreo y de determinación de parámetros según el número de habitantes abastecido.

En la tabla 6.1 se detallan los puntos que han sido muestreados durante el año 2011, así como los sistemas de abastecimiento controlados por cada uno de ellos.

En las tablas 6.2 y 6.3 se realiza un resumen de cómo se distribuyen los puntos de control, según su ubicación geográfica y el tipo de abastecimiento que representan.

■ **TABLA 6.1** PUNTOS DE CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO

Los puntos sombreados en oscuro y marcados con asterisco han dejado de muestrearse durante el año 2011, puesto que las tomas de abastecimiento que controlaban han dejado de estar activas.

Aragón				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0013	Ésera / Graus	371	Huesca	Principal a Graus y varias poblaciones de su término municipal (3.150 hab.)
0033	Alcanadre / Peralta de Alcofea	157	Huesca	Principal a Sariñena desde la Acequia Valdera (3.300 hab.).
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	820	Huesca	Principal a Lleida y otras derivadas del Canal de Piñana (145.000 hab. aprox.)
0414	Canal Aragón y Cataluña / C. San José	434	Huesca	Derivadas del Canal de Aragón y Cataluña (85.000 hab.)
0421	Canal de Monegros / Almudévar		Huesca	Derivadas del Canal de Monegros (34.000 hab.), incluyendo poblaciones del Bajo Ebro aragonés, abastecidas desde el Canal del Sástago.
0441	Cinca / Embalse del Grado	678	Huesca	Principal a Barbastro, Alcolea de Cinca, Ontiñena, Sena, Villanueva de Sigena, Salas Altas, Salas Bajas y otras tres pequeñas poblaciones. (23.500 hab.)
0529	Aragón / Castiello de Jaca	692	Huesca	Principal a Jaca y poblaciones de su entorno (12.600 hab.)
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	847	Huesca	Complementario a Sallent de Gállego (750 hab.)
0539	Aurín / Isín	568	Huesca	Principal a Sabiñánigo y localidades de su término municipal (8.900 hab.)
0550	Guatzalema / Embalse de Vadiello	382	Huesca	Principal a Huesca, localidades del entorno (50.700 hab.) y localidades de la Mancomunidad de Aguas de Antillón (600 hab.)
0618	Gállego / Embalse del Gállego	848	Huesca	Principal a Formigal (800 hab.)
0628	Barranco Calvó	368	Huesca	Complementario a Benabarre (900 hab.)
0651	Calcón / Embalse de Calcón	380	Huesca	Poblaciones de la Mancomunidad de Calcón (900 hab.)
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	951	Teruel	Principal a Mas de las Matas y complementario a Aguaviva (2.150 hab.).
0118	Martín / Oliete	133	Teruel	Principal a los municipios de la Comarca del Bajo Martín, Ariño y Oliete (8.000 hab.)
0558	Guadalope / Calanda	82	Teruel	Mancomunidad de Aguas Potables del Guadalope - Mezquín: 22.000 hab. (incluye Alcañiz y Calanda, entre otras)
0587	Matarraña / Mazaleón	167	Teruel	Principal a Calaceite y Mazaleón (1.750 hab.)
0598	Guadalope / Santolea, derivación Ac. Pinilla	85	Teruel	Complementario a Castellote (550 hab.)
0623	Algás / Mas de Bañetes	398	Teruel	Principal a Arnés y complementario a Cretas (1.150 hab.)
1242	Matarraña / Torre del Compte	167	Teruel	Principal a La Fresneda (pozo aluvial), Valjunquera, Torre del Compte y Valdetormo (directas del río Matarraña): 1.400 hab.
0010	Jiloca / Daroca	323	Zaragoza	Principal a Daroca, desde pozos aluviales (2.300 hab.)
0029	Ebro / Mequinenza	70	Zaragoza	Principal a Mequinenza, desde el embalse de Mequinenza (2.550 hab.)
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	300	Zaragoza	Principal a Tarazona, Los Fayos, Novallas y Torrellas, localidades de la Mancom. de aguas del Moncayo y complementaria a Cintruénigo, Cascante y Fitero (47.000 hab.)

Aragón				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0099	Guadalope / Embalse de Caspe	963	Zaragoza	Principal y complementario a Caspe (8.300 hab.)
0176	Matarraña / Nonaspe	167	Zaragoza	Principal a Nonaspe (1.100 hab.)
0238	Aranda / Embalse de Maidevera	823	Zaragoza	Principal a los municipios de la Mancomunidad del río Aranda (6.700 hab.)
0246	Gállego / Azud de Camarera	426	Zaragoza	Principal a Villanueva de Gállego, desde la Acequia de Candevania (3.850 hab.)
0507	Canal Imperial / Zaragoza	886	Zaragoza	Principal a Zaragoza y su entorno (664.000 hab.). Un pequeño porcentaje de agua del Canal se mezcla con la que viene de Yesa.
0537	Arba de Biel / Luna	103	Zaragoza	Principal y complementario a Luna (800 hab.)
0541	Huecha / Bulbiente	302	Zaragoza	Principal a Borja, Mallén, Magallón, Ainzón y localidades de la Mancom. de aguas del Huecha, desde pozo aluvial (11.600 hab.)
0553	Piedra / Embalse de la Tranquera	76	Zaragoza	Principal a Calatayud, Paracuellos de Jiloca y Carenas (20.500 hab.)
0559	Matarraña / Maella	167	Zaragoza	Principal y complementario a Maella (2.100 hab.)
0560	Canal de Bardenas / Ejea		Zaragoza	Derivadas del Canal de Bardenas: Tauste, Ejea, etc. y localidades de la Mancomunidad de Aguas de Mairaga (45.000 hab.)
0567	Jalón / Urrea	446	Zaragoza	Principal a Plasencia de Jalón y Bardallur (650 hab.)
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina*	113	Zaragoza	Complementario a La Almunia de Doña Godina (7.000 hab.)
0584	Alpartir / Alpartir		Zaragoza	Principal a Alpartir (600 hab.)
0585	Manubles / Morós	321	Zaragoza	Complementario a Morós, desde pozo aluvial (500 hab.)
0586	Jalón / Sabiñán	444	Zaragoza	Principal a Sabiñán, desde la acequia Jumanda (760 hab.)
0590	Ebro / Escatrón	456	Zaragoza	Principal a Escatrón (1.150 hab.)
0593	Jalón / Terrer	108	Zaragoza	Principal a Terrer, desde pozo aluvial (550 hab.)
0611	Arba de Luesia / Embalse de San Bartolomé		Zaragoza	Complementario a Ejea de los Caballeros y pedanías (16.800 hab.)
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	822	Zaragoza	Principal a Villanueva de Huerva, desde pozo aluvial (600 hab.)
0613	Matarraña / Fabara	167	Zaragoza	Principal a Fabara (1.200 hab.)
0656	Arba de Luesia / Pozo Pigalo	303	Zaragoza	Principal a Luesia y Asín (550 hab.)
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	100	Zaragoza	Complementario a Biota y Malpica de Arba (1.150 hab.)
3012	Huerva / Embalse de Las Torcas	75	Zaragoza	Poblaciones de la Mancomunidad de Aguas de Las Torcas (Aguilón, Valmadrid, La Puebla de Albortón y Fuendetodos). Unos 700 habitantes.
3014	Depósitos de Casablanca / Zaragoza		Zaragoza	Principal a Zaragoza y entorno, incluyendo localidades de los ejes del Huerva, Jalón y Ebro aguas arriba y abajo de Zaragoza (755.000 hab.) El agua procede del embalse de Yesa.
3018	Embalse de La Loteta / Torre de toma	1680	Zaragoza	Control del abastecimiento a Zaragoza y entorno desde el embalse

Cantabria				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0203	Híjar / Espinilla	841	Cantabria	Principal a Reinosa, municipio de Campoo de Enmedio y Salces (13.950 hab.)
0599	Ebro / Reinosa, embalse del Ebro	1	Cantabria	Principal a Reinosa, municipio de Campoo de Enmedio y Salces (13.950 hab.)

Castilla-León				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0513	Nela / Cigüenza	474	Burgos	Complementario a Villarcayo (Capital) y otras localidades del municipio de Villarcayo de Merindad de Castilla La Vieja, desde pozo aluvial (3.500 hab.)
0514	Trueba / Quintanilla de Pienza	477	Burgos	Principal a Medina de Pomar y otras siete localidades de su término municipal (5.150 hab.)
0516	Oropesa / Pradoluengo	493	Burgos	Principal a Pradoluengo (1.500 hab.)
0609	Salón / Villatomil	231	Burgos	Principal a Medina de Pomar y otras siete localidades de su término municipal (5.150 hab.)
0610	Oca / Rozquemada	221	Burgos	Principal a Briviesca y 26 pequeñas localidades más (8.100 hab.)
0620	Cernejá / Agüera	477	Burgos	Principal al municipio de Merindad de Montija (650 hab.)
0626	Trueba / Espinosa de los Monteros	477	Burgos	Complementario al municipio de Merindad de Montija (650 hab.)
0629	Arroyo Rupando		Burgos	Complementario a los municipios de la Merindad de Montija (650 hab.)
0640	Jerea / Pedrosa de Tobalina	234	Burgos	Complementario a Trespaderne, Cadiñanos, Arroyuelo, Santotis, La Orden y Pedrosa de Tobalina (1.250 hab.)
0652	Ayo. De La Toba / Espinosa de los Monteros		Burgos	Complementario a Espinosa de los Monteros (1.500 hab.)
3019	Urbión / Garganchón (EA 37)	494	Burgos	Principal para Tormantos (La Rioja) y Cerezo de Río Tirón (Burgos)
0542	Agramonte / Agramonte		Soria	Principal a Ágreda y San Martín de la Virgen del Moncayo (3.400 hab.)

Cataluña				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0543	Err / Llívia		Girona	Principal y complementario a Llívia, desde pozos aluviales (1.250 hab.)
0631	Canal Internacional Puigcerdá*		Girona	Principal a Puigcerdá y poblaciones de su término municipal (8.900 hab.)
1519	Carol / La Tour de Francia		Girona	Principal a Puigcerdá y poblaciones de su término municipal (8.900 hab.)
0096	Segre / Balaguer	957	Lleida	Complementario a Balaguer (15.800 hab.)
0114	Segre / Puente de Gualter	638	Lleida	Principal a Ponts, desde pozo aluvial (2.500 hab.)
0146	Noguera Pallaresa / Poble de Segur	645	Lleida	Principal a La Poble de Segur desde pozos aluviales (3.000 hab.)
0169	Noguera Pallaresa / Camarasa	427	Lleida	Principal a Camarasa (700 hab.)
0207	Segre / Vilanova de la Barca	428	Lleida	Toma principal para Vilanova de la Barca, desde pozo aluvial (1.150 hab.)
0544	Llobregós / Mas de Culneral	147	Lleida	Principal a Calaf (3.200 hab.)
0546	Santa Ana / Sort		Lleida	Principal a Sort (1.750 hab.)
0547	Noguera Ribagorzana / Albesa	431	Lleida	Principal a Albesa, desde la acequia de Albesa (1.600 hab.)
0581	Segre / Granja de Escarpe	433	Lleida	Principal a La Granja de Escarpe, desde pozo aluvial (1.100 hab.)
0591	C. Serós / Embalse de Utxesa	1679	Lleida	Principal a las poblaciones de la Mancomunitat de Les Garrigues (13.200 hab.). También las poblaciones de Sunyer y Torres de Segre, que toman del Canal de Serós (unos 2.200 hab.).
0597	Viñasola / Vilaller		Lleida	Complementario a Vilaller (600 hab.)
0606	Noguera Pallaresa / Sort	645	Lleida	Complementario a Sort, desde pozos aluviales (1.750 hab.); el principal se realiza desde el Bco. de Santa Ana.
0615	Ebro / Almatret	949	Lleida	Principal a Almatret (500 hab.)
0619	Negro / Vielha*	783	Lleida	Complementario a Vielha (3.350 hab.)

Cataluña				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0621	Segre / Derivación Canal Urgel	959	Lleida	Derivados del Canal de Urgel (90.000 hab.)
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	431	Lleida	Principal a Algerri, desde pozo aluvial (550 hab.)
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	431	Lleida	Principal a Corbins, desde la acequia de Corbins (1.350 hab.)
0634	Barranco San Antonio		Lleida	Principal a Les (900 hab.)
0635	Barranco (abastecimiento a Bossost)		Lleida	Principal a Bossost (1.050 hab.)
0636	Malo / Baqueira		Lleida	Principal a Baqueira (151 hab.) y urbanizaciones de la zona.
0638	Son / Esterri de Aneu		Lleida	Principal a Esterri d'Aneu (800 hab.)
0641	Barranco Odén	360	Lleida	Principal a Lladurs, Olius, Castellar de la Ribera, Pinos, Pinell y Llovera y otras menores (750 hab.)
0648	Segre / Derivación Acequia del Cup	67	Lleida	Principal a Balaguer y Menarguens (16.650 hab.)
3013	Torrente de Bescarón / La Seu d'Urgell		Lleida	Principal a La Seu d'Urgell y poblaciones de su término municipal, además de Estamariu (12.200 hab.)
0121	Ebro / Flix (abto. desde embalse)	74	Tarragona	Principal a Flix y Comellarets (4.000 hab.). Incluye la colonia de la fábrica.
0210	Ebro / Cola Embalse Flix	74	Tarragona	Principal a Ribarroja de Ebro (1.350 hab.)
0511	Ebro / Benifallet	462	Tarragona	Principal a El Pinell de Brai desde pozos aluviales (1.100 hab.)
0512	Ebro / Xerta	463	Tarragona	Principal a Tarragona y poblaciones pertenecientes al Consorci d'aigües de Tarragona (453.000 hab.)
0556	Barranco Prades / Cornudella		Tarragona	Principal a Cornudella de Montsant (950 hab.)
0582	Canaleta / Bot	178	Tarragona	Complementario a Bot, desde pozo aluvial (750 hab.)
0614	Matarraña / Embalse de Ribarroja	949	Tarragona	Principal y complementario a Batea, Fabara, Nonaspe, Vilalba dels Arcs y La Pobla de Masaluca (5.950 hab.)
0655	Montsant / Embalse de Margalef	72	Tarragona	Principal a Palma d'Ebre y complementario para La Bisbal de Falset (700 hab.). Es usada en casos de emergencia por Cabacés, Vilella Baixa, La Figuera y Margalef (850 hab.)

La Rioja				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0036	Iregua / Islallana	506	La Rioja	Principal a Logroño, El Cortijo, Puente Madre, Islallana, Albelda de Iregua, Fuenmayor, Navarrete, Alberite, Villamediana de Iregua, Lardero, Varea, Sojuela y Entrena (171.000 hab.)
0197	Leza / Ribafrecha	276	La Rioja	Principal y complementario a Ribafrecha y principal a Leza de Río Leza (1.050 hab.)
0240	Oja / Castañares	264	La Rioja	Principal a Haro (11.000 hab.)
0241	Najerilla / Anguiano	502	La Rioja	Principal a Baños de Río Tobía, Cordovín y Bobadilla, desde el Canal de la Margen Izquierda (2.100 hab.)
0242	Cidacos / Autol	288	La Rioja	Principal a Autol, desde pozos aluviales (3.950 hab.)
0504	Ebro / Rincón de Soto	416	La Rioja	Principal a Rincón de Soto y Milagro desde pozos aluviales (6.600 hab.)
0505	Ebro / Alfaro	447	La Rioja	Principal y complementario a Alfaro, ambos desde pozo aluvial (9.600 hab.)
0517	Oja / Ezcaray	497	La Rioja	Principal a Ezcaray (1.950 hab.) y localidades de la Mancomunidad de la Esperanza (900 hab.)
0523	Najerilla / Nájera	270	La Rioja	Principal y complementario a Nájera, desde pozos aluviales (7.900 hab.)

La Rioja				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0524	Cadajón / San Millán de la Cogolla		La Rioja	Principal a Alesanco y poblaciones de la Mancomunidad de Las Cinco Villas (1.420 hab.)
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	277	La Rioja	Principal a Murillo de Río Leza y Agoncillo (2.700 hab.). Agoncillo tiene otra toma principal del Ebro.
0571	Ebro / Logroño – Varea	411	La Rioja	Principal a Viana, desde pozo aluvial (3.700 hab.)
0624	Ebro / Agoncillo	412	La Rioja	Principal a Agoncillo y Arrúbal (1.500 hab.)
0630	Barranco El Regajo		La Rioja	Principal a Cornago (500 hab.)
0642	Salves / Nestares		La Rioja	Principal a Nalda y Panzares (900 hab.)
0661	Yalde / Embalse de Castroviejo	273	La Rioja	Principal a 17 poblaciones de La Rioja desde el subsistema Yalde (15.100 hab.)
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	505	La Rioja	Poblaciones de la Mancomunidad de las Cinco Villas en La Rioja y San Millán de la Cogolla, Berceo y El Río (2.000 hab.)

Navarra				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0004	Arga / Funes	423	Navarra	Principal a Funes, desde pozo aluvial (2.400 hab.)
0085	Ubagua / Riezu	557	Navarra	Principal a Puente La Reina, Larraga, Artajona, Miranda de Arga y resto de localidades de la Mancomunidad de Valdizarbe (11.600 hab.)
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	413	Navarra	Derivados del canal de Lodosa: Cascante, Cintruénigo, Cortes y Fitero (16.350 hab.)
0152	Arga / Embalse de Eugui	541	Navarra	Principal a las poblaciones de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (323.000 hab.)
0162	Ebro / Pignatelli	449	Navarra	Derivados del Canal Imperial y el Canal de Tauste (725.000 hab. aprox.)
0502	Ebro / Sartaguda	413	Navarra	Principal y complementario a Sartaguda, desde pozos aluviales (1.400 hab.)
0503	Ebro / San Adrián	413	Navarra	Principal a San Adrián y Azagra desde pozo aluvial (9.800 hab.)
0506	Ebro / Tudela	448	Navarra	Principal a Tudela, Cabanillas, Fontellas, Castejón y Fustiñana desde pozos aluviales (41.600 hab.). Existe una toma complementaria, que toma del Ebro en verano.
0532	Mairaga / Embalse de Mairaga		Navarra	Principal a Tafalla, Olite y localidades de la Mancomunidad de Mairaga (18.200 hab.)
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	550	Navarra	Principal a Alsasua, Olazagutia, Lakuntza, Arbizu, Urdiain y otras localidades de la Mancomunidad de la Sakana (13.300 hab.)
0658	Irati / Canal de Navarra		Navarra	Principal a las poblaciones de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (323.000 hab.)
0660	Irati / Canal de Navarra – Tiebas potabilizadora		Navarra	Principal a las poblaciones de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (323.000 hab.)

País Vasco				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	243	Álava	Complementario a Vitoria y su término municipal, así como al municipio de Arrozua - Ubarrundia (228.000 hab.)
0519	Zadorra / Embalse de Ullivarri	7	Álava	Principal a Vitoria y su término municipal, así como al municipio de Arrozua - Ubarrundia (228.000 hab.)
0525	Inglares / Berganzo	255	Álava	Principal a Labastida (1.350 hab.)

País Vasco				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0632	Barranco Uguarana	486	Álava	Principal a Alegría y poblaciones de los municipios de Barrundia, Elburgo e Iruraiz - Gauna (3.700 hab.)
0633	Barranco Arcochoste		Álava	Principal a Alegría y poblaciones de los municipios de Barrundia, Elburgo e Iruraiz - Gauna. (3.700 hab.)
0643	Padrobaso / Zaya	1701	Álava	Principal y complementario a varias localidades del término municipal de Urkabustaiz (1.000 hab.)
0644	Bayas / Aldaroa	485	Álava	Principal a varias localidades del Ayuntamiento de Zuya (2.150 hab.)
0653	Ayo. Losacantero / Legutiano		Álava	Principal a Legutiano y complementario a Elosu (1.250 hab.)
0654	Arakil / Araia	549	Álava	Principal a Araia y otros del municipio de Asparrena (1.600 hab.)

C. Valenciana				
Código	Toponimia	Masa de agua	Provincia	Abastecimiento representado
0600	Bergantes / Forcall	356	Castellón	Complementario a Forcall, desde pozo aluvial (550 hab.)

■ **TABLA 6.2** DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO POR PROVINCIAS

Comunidad Autónoma	Provincia	Nº de puntos de muestreo
Aragón	Huesca	13
	Teruel	7
	Zaragoza	28
Cantabria	Cantabria	2
Castilla-León	Burgos	11
	Soria	1
Cataluña	Girona	3
	Lleida	24
	Tarragona	8
La Rioja	La Rioja	17
Navarra	Navarra	12
País Vasco	Álava	9
C. Valenciana	Castellón	1

■ **TABLA 6.3** DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO POR POBLACIÓN ABASTECIDA

Población abastecida (nº habitantes)	Nº de puntos de muestreo
500 - 10.000	98
10.000 - 30.000	19
>30.000	19



### 6.2.3 PARÁMETROS ANALIZADOS Y FRECUENCIAS DE MUESTREO

La Directiva 75/440/CEE establecía los parámetros que se debían controlar, fijando sus valores límite, mientras que la 79/869/CEE hacía lo propio con los métodos de medición y la frecuencia de los muestreos y de análisis.

En enero de 2009 se procedió a la adaptación de los parámetros controlados y frecuencias, incluyendo algunas de las sustancias prioritarias antes no controladas, y fijando la trimestral como frecuencia mínima de muestreo.

Los parámetros se dividen en tres grupos, detallados en la tabla 6.4 según las frecuencias de determinación aplicadas.

Las frecuencias de muestreo previstas se muestran en la tabla 6.5.

**TABLA 6.4** AGRUPACIONES DE PARÁMETROS PARA EL CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO SEGÚN FRECUENCIAS DE DETERMINACIÓN (DIR. 75/440/CEE)

Grupo I	Grupo II	Grupo III	
pH	Nitrógeno Kjeldahl	Cianuros	DDT's
Temperatura ambiente	Sodio	Fluoruros	Hexaclorociclohexano
Temperatura del agua	Sulfatos	Hidrocarburos disueltos o emulsionados	Aldrín
Conductividad	Tensoactivos aniónicos	Estreptococos fecales	Isodrín
Sólidos en suspensión	Fenoles	Salmonellas	Endrín
DQO	Coliformes totales 37 °C	Arsénico	Dieldrín
Aspecto	Coliformes fecales	Bario	Alacloro
Oxígeno disuelto	Escherichia Coli	Boro	Isoproturón
DBO <sub>5</sub>	Cobre	Cadmio	Trifluralina
Amonio total	Hierro disuelto	Cromo total	Atrazina
Cloruros	Manganeso	Mercurio	Clorfenvinfos
Nitratos	Zinc	Níquel	Clorpirifos
Fosfatos		Plomo	Simazina
		Antimonio	Endosulfan
		Selenio	Antraceno
		Naftaleno	Hidrocarburos aromáticos policíclicos
		Pentaclorobenceno	Plaguicidas totales
		Hexaclorobenceno	

**TABLA 6.5** FRECUENCIAS DE MUESTREO APLICADAS EN EL CONTROL DE LAS AGUAS PREPOTABLES

Población abastecida (nº habitantes)	Número anual de determinaciones de los distintos grupos de parámetros		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
500 - 10.000	4	2	1
10.000 - 30.000	8	4	1
>30.000	12	4	1

#### 6.2.4 CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE CALIDAD

La Directiva 75/440/CEE establece la subdivisión de las aguas superficiales en tres grupos de valores límite, A1, A2 y A3, correspondientes a tres procesos de tratamiento tipo adecuados para la potabilización de aguas superficiales; más adelante se señalan en este mismo apartado. Estos grupos corresponden a tres calidades diferentes de aguas superficiales. El anexo II presentaba una lista de parámetros con valores límite que fijan las características que se deben cumplir en los diferentes tipos de calidad, con dos columnas para cada tipo de calidad, G e I.

G indica límite GUÍA; I indica límite IMPERATIVO (obligatorio).

Con la finalidad de unificar criterios a nivel europeo para la definición de los niveles de calidad de las aguas, se propuso realizar la clasificación de las aguas con los valores I (imperativos) del anexo II, criterio que fue comúnmente aceptado.

Esa limitación a los valores límites imperativos supone una valoración optimista de la calidad de las aguas, ya que en la mayoría de los casos queda condicionada por parámetros para los que solamente existen valores límite guía. Para obtener una calidad lo más acorde posible con la realidad, en la cuenca del Ebro se han asignado unos límites para aquellos parámetros que teniendo sólo límites guía, influyen sensiblemente en la calidad de las aguas. Para que estos límites se diferencien claramente, se les ha llamado ADMISIBLES; aparecen en color rojo en la tabla 6.6 y se utilizan en los cálculos como si se tratase de imperativos.

Este método de cálculo proporciona un diagnóstico de calidad más exigente, pero permite alertar de forma más eficiente ante empeoramientos de calidad, y controlar la calidad de los planes de gestión emprendidos.

Los métodos de tratamiento que permitirían la transformación de las aguas superficiales en agua potable según el anexo I de la Directiva 75/440/CEE son los siguientes:

**Categoría A1 Tratamiento físico simple y desinfección**, por ejemplo, filtración rápida y desinfección.

**Categoría A2 Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección**, por ejemplo, precloración, coagulación, decantación, filtración y desinfección (cloración final).

**Categoría A3 Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección**, por ejemplo, cloración hasta el "break point", coagulación, floculación, decantación, filtración, afino (carbono activo) y desinfección (ozono, cloración final).

Las aguas superficiales que posean características inferiores a los valores límite obligatorios correspondientes al tratamiento tipo A3 no podrán utilizarse para la producción de agua potable. No obstante, se podrá utilizarse excepcionalmente si se emplea un tratamiento apropiado (incluida la mezcla) que permita elevar todas las características de calidad del agua a un nivel conforme con las normas de calidad del agua potable.

En la siguiente tabla, incluida en el Plan Hidrológico del Ebro, figuran las exigencias para cada tipo de calidad, empleadas en la clasificación.

En **verde** aparecen los parámetros en que se han mantenido los **valores indicativos con carácter provisional** (R.D. 1541/94). Se distinguen en color **rojo** los límites adoptados como **admisibles**. En **negro** figuran los **valores límite imperativos**.

■ **TABLA 6.6** CALIDAD EXIGIDA A LAS AGUAS SUPERFICIALES QUE SEAN DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE

Tipo A1. Tratamiento físico simple y desinfección.

Tipo A2. Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección.

Tipo A3. Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección.

Parámetro	Unidad	Tipo A1	Tipo A2	Tipo A3
pH		6,5 – 8,5	5,5 - 9	5,5 - 9
Color (O)	Escala Pt	20	100	200
Sólidos en suspensión	mg/L	25		
Temperatura (O)	°C	25	25	25
Conductividad 20 °C	µS/cm	1000	1500	2500
Nitratos (O) *	mg/L NO <sub>3</sub>	50	50	50
Fluoruros	mg/L F	1,5	1,7	1,7
Hierro disuelto	mg/L Fe	0,3	2	2
Manganeso	mg/L Mn	0,1	0,2	2
Cobre	mg/L Cu	0,05	0,1	0,2
Zinc	mg/L Zn	3	5	5
Boro	mg/L B	1	1	1
Arsénico	mg/L As	0,05	0,05	0,1
Cadmio	mg/L Cd	0,005	0,005	0,005
Cromo total	mg/L Cr	0,05	0,05	0,05
Plomo	mg/L Pb	0,05	0,05	0,05
Selenio	mg/L Se	0,01	0,01	0,01
Mercurio	mg/L Hg	0,001	0,001	0,001
Bario	mg/L Ba	0,1	1	1
Cianuros	mg/L CN	0,05	0,05	0,05
Sulfatos**	mg/L SO <sub>4</sub>	250	250	250
Cloruros**	mg/L Cl	200	250	350
Detergentes	mg/L L.A.S.	0,2	0,2	0,5
Fosfatos*	mg/L PO <sub>4</sub>	0,52	0,94	0,94
Fenoles	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,001	0,005	0,1
Hidrocarburos disueltos o emulsionados	mg/L	0,05	0,2	1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	mg/L	0,0002	0,0002	0,001
Plaguicidas totales	mg/L	0,001	0,0025	0,005
DQO *	mg/L O <sub>2</sub>	15	25	30
Oxígeno disuelto *	% satur.	>70	>50	>30
DBO <sub>5</sub> *	mg/L O <sub>2</sub>	6	10	14
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	1	4	6
Amonio	mg/L NH <sub>4</sub>	0,3	1,5	4
Sustancias extraíbles con cloroformo	mg/L SEC	0,1	0,2	0,5
Coliformes totales 37 °C	/100 mL	100	10000	100000
Coliformes fecales	/100 mL	20	2000	20000
Estreptococos fecales	/100 mL	20	1000	10000
Salmonelas		Ausente en 5000 mL	Ausente en 1000 mL	

**Cifras en verde:** Límites indicativos con carácter provisional (Dir. 75/440/CEE y R.D. 927/88)

**Cifras en rojo:** Límites admisibles (P.H. Ebro. Anejo 11)

**Cifras en negro:** Límites imperativos (Dir. 75/440/CEE y R.D. 927/88)

**Excepcionalidades previstas**

\* En lagos poco profundos de lenta renovación.

\*\* Salvo que no existan aguas más aptas para el consumo.

(O) En condiciones meteorológicas o geográficas excepcionales.

#### ■ 6.2.4.1 PROCESO DE DIAGNÓSTICO

En el caso de que únicamente se disponga de un número reducido de muestreos, el diagnóstico emitido corresponde a la clasificación del parámetro que da la peor calidad (si un solo parámetro supera los límites A2, se dirá que el punto de muestreo ha tenido calidad A3).

En el caso de que se disponga de series más largas de resultados (mínimo 1 año), el tipo de calidad se obtiene aplicando la expresión que aparece en el punto 1, artículo 5 de la Directiva 75/440/CEE:

Se considera un agua conforme con un tipo de calidad si:

- El 95% de los parámetros con límites imperativos o admisibles son conformes.
- El 90% de los parámetros con límites guía son conformes.
- Del 5 o el 10% no conformes, ningún parámetro excede en más del 50% el límite legislado, salvo los microbiológicos, el oxígeno disuelto, la temperatura del agua y el pH.

A nivel de clasificación práctica se distinguen tres categorías:

- **A1-A2:** se agrupan las categorías A1 y A2, entendiéndose que los tipos de tratamiento necesarios para la potabilización de estas aguas pueden ser asumidos por la mayor parte de las instalaciones potabilizadoras existentes.
- **A3:** esta categoría se encuadra ya dentro de lo considerado como mal estado de las aguas, entendiéndose que para la potabilización de aguas clasificadas de este modo se requieren unas instalaciones mejor dotadas, que pueden no estar al alcance de todos los núcleos de población.
- **peor que A3 (<A3):** se diagnostican de este modo las aguas cuyas condiciones son peores que las de la categoría A3, y en principio no podrían ser dedicadas a la producción de agua potable.

A nivel de diagnóstico se distingue entre dos modos de evaluación distintos:

##### **Diagnóstico PHE: con valores límite imperativos y admisibles**

Es el diagnóstico más riguroso, y en él se emplean tanto los valores límite imperativos como los admisibles, establecidos por el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, que suponen la adopción de unas concentraciones límite que se tratan como imperativas para algunos de los parámetros para los que sólo existían valores indicativos. Es éste el diagnóstico utilizado y publicado por la CHE.

##### **Diagnóstico UE: con valores límites imperativos**

Es el diagnóstico exigido por la Unión Europea, y en él se utilizan únicamente los valores límite imperativos, por lo cual esta clasificación resulta bastante menos rigurosa.

#### ■ 6.2.4.2 EXCEPCIONES A LOS LÍMITES ESTABLECIDOS

En ciertas ocasiones existen circunstancias excepcionales coincidentes con los muestreos, como pueden ser tormentas o crecidas, que afectan a algunos parámetros, convirtiéndolos en no representativos de la calidad real del agua y desvirtuando la clasificación. Cuando se da este caso, se eliminan a efectos de cálculo los parámetros considerados afectados.

**Excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas.** Están previstas en la Directiva 75/440/CEE. Son las correspondientes a un período más o menos dilatado de tiempo -no a una alteración puntual- y se corresponden con situaciones de sequía o inundaciones. Deben ser comu-

nicadas a la Comisión Europea. La Orden Ministerial de 11 de mayo de 1988 con las modificaciones introducidas en la Orden Ministerial de 30 de noviembre de 1994, señala las circunstancias en que excepcionalmente pueden no cumplirse las calidades mínimas de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, por causas meteorológicas, geográficas u otras. Haciendo uso de estas causas, para la cuenca del Ebro se han puntualizado dos excepciones generales:

- **Temperatura del agua.** La climatología de la cuenca del Ebro presenta diferencias acusadas respecto a otras cuencas europeas. Una de ellas es consecuencia de las elevadas temperaturas que se registran muchos meses del año, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo un calentamiento excesivo del agua. Es frecuente, en los meses de verano, encontrar aguas cuya temperatura supera los 25°C en las horas centrales del día. Este parámetro se considera una excepcionalidad razonable, y no se tiene en cuenta a la hora de la clasificación definitiva.
- **Salinidad.** La geología de la cuenca origina en determinadas zonas aguas con salinidad elevada. Esto se refleja principalmente en conductividad, cloruros, sulfatos. Estos parámetros se consideran una excepcionalidad razonable y no se toman en cuenta a la hora de la clasificación definitiva. Aunque no son considerados en la clasificación, su evolución es objeto de especial seguimiento.

### 6.2.5 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO P.H.E. CON VALORES LÍMITE IMPERATIVOS Y ADMISIBLES

Esta clasificación se realiza con los criterios recogidos en el Plan Hidrológico del Ebro. Son los mismos criterios empleados para el cálculo de la calidad asignada, y es la clasificación utilizada como base para el estudio de la evolución temporal, y la representada en los mapas.

El resumen de los resultados ha sido el siguiente:

	Nº de puntos	% sobre puntos muestreados
Puntos con calidad A1 o A2	116	85,3%
Puntos con calidad A3	12	8,8%
Puntos con calidad <A3	3	2,2%
Puntos sin clasificar	5	3,7%

En 5 puntos no se ha emitido clasificación, debido a que el número de controles realizados ha sido notablemente inferior al previsto en la programación, y el diagnóstico obtenido se considera muy poco representativo. Son los siguientes:

- 0652 – Arroyo de La Toba / Espinosa de los Monteros
- 0631 – Canal Internacional de Puigcerdá

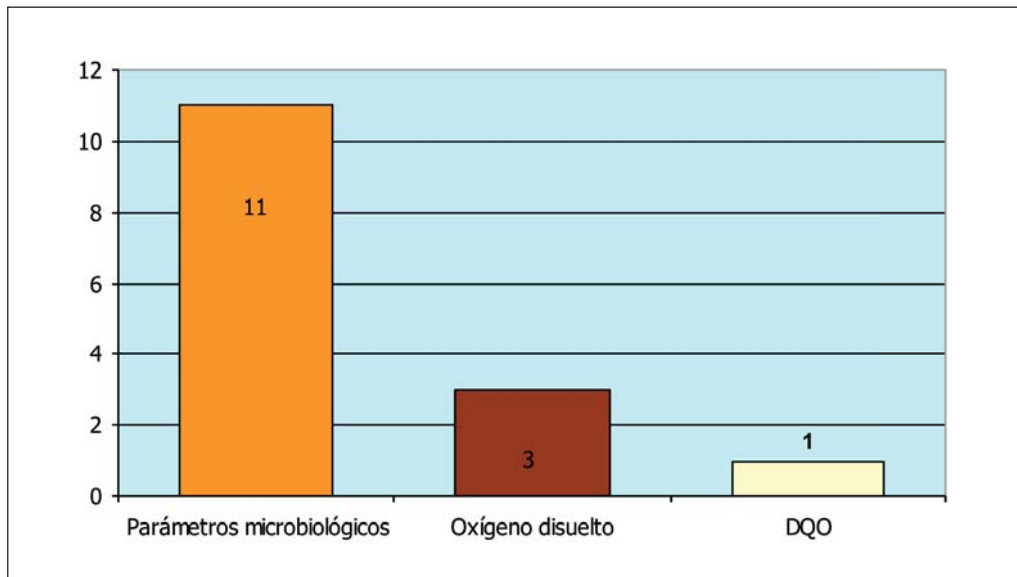
Para ambos puntos sólo se dispone de un muestreo con analítica básica. Además el punto del Canal Internacional se dio de baja en marzo de 2011, al no ser representativo del abastecimiento actual a Puigcerdá.

En otros 3 puntos no se ha emitido clasificación, ya que se ha comprobado que actualmente ya no representan abastecimientos superficiales. Son los siguientes:

- 0583 – Grío / La Almunia de Doña Godina
- 0600 – Bergantes / Forcall
- 0619 – Negro / Vielha

La siguiente figura representa el número de ocasiones en que cada uno de los parámetros (o grupos de parámetros) han condicionado el tipo de calidad, en las estaciones cuya calidad se ha diagnosticado A3 o peor que A3.

■ **FIGURA 6.1** PARÁMETROS CONDICIONANTES DE CALIDAD A3 O PEOR QUE A3



Se observa, como en años pasados, que los parámetros que con más frecuencia provocan los problemas de calidad son los microbiológicos (se determinan coliformes totales, fecales, estreptococos fecales, salmonelas y escherichia coli). Estos parámetros apuntan como origen, principalmente, a problemas derivados de vertidos urbanos insuficientemente depurados.

En el mapa 6.2 se representa el diagnóstico para cada uno de los puntos de muestreo. La tabla 6.7 resume las tomas para abastecimiento desde aguas superficiales en las que el diagnóstico de calidad ha resultado ser A3 o peor que A3.

■ **TABLA 6.7** RESUMEN DE TOMAS PARA ABASTECIMIENTO CUYA CALIDAD EN EL AÑO 2011 HA SIDO A3 O PEOR QUE A3. DIAGNÓSTICO P.H.E.

Tomas con calidad A3			
Toma / Punto de muestreo	Parámetros	MAS	Comentario
Nájera (La Rioja). 7.900 hab. Principal y complementaria. <b>0523 – Najerilla / Nájera</b>	Microbiología	270	Son varios pozos aluviales y una toma complementaria desde el río Najerilla.
Tafalla, Olite y resto de localidades de la Mancomunidad de Mairaga (Navarra). 17.900 hab. Principal <b>0532 – Mairaga / Embalse de Mairaga</b>	Oxígeno disuelto		Las poblaciones de la Mancomunidad de Mairaga pueden completar su abastecimiento mediante pozos y manantiales. Algunos municipios de la parte sur toman agua del Canal de Bárdenas a través de la Acequia de Navarra.

Tomas con calidad A3			
Toma / Punto de muestreo	Parámetros	MAS	Comentario
Bot (Tarragona). 750 hab. Complementaria. <b>0582- Canaleta / Bot</b>	Oxígeno disuelto	178	El abastecimiento principal es desde pozo (agua subterránea).
Derivados del Canal de Lodosa: Cascante, Cintruénigo, etc... (Navarra): 16.300 hab. aprox. Principales <b>0120 - Ebro / Mendavia (der. Canal de Lodosa)</b>	Microbiología	413	Algunas localidades se abastecen también desde el río Queiles o mediante pozos.
Mequinenza (Zaragoza). 2.550 hab. Principal, desde el embalse de Mequinenza <b>0029 - Ebro / Mequinenza</b>	Oxígeno disuelto	70	
Almatret (Lleida). 500 hab. Principal, directa del Ebro. <b>0615 - Ebro / Almatret</b>	Microbiología	949	
Labastida (Álava) 1.350 hab. Principal, desde el río Inglares. <b>0525 - Inglares / Berganzo</b>	Microbiología	255	Se abastecen además mediante varios manantiales.
Ágreda (Soria) y San Martín de la Virgen de Moncayo (Zaragoza). 3.400 hab. Principal, desde el arroyo Agramonte. <b>0542 - Arroyo Agramonte / Agramonte</b>	DQO		Ágreda utiliza, además, agua procedente de manantiales.
Morós (Zaragoza). 500 hab. Complementaria desde pozo aluvial. <b>0585 - Estación Manubles / Morós</b>	Microbiología	321	Un manantial constituye el principal abastecimiento para la población.
Terrer (Zaragoza). 550 hab. Principal, desde pozo aluvial. <b>0593 - Jalón / Terrer</b>	Microbiología	108	
Sabiñán (Zaragoza). 760 hab. Principal desde la acequia Jumanda. <b>0586 - Jalón / Sabiñán</b>	Microbiología	444	
Villanueva de Huerva (Zaragoza). 600 hab. Principal desde pozo aluvial. <b>0612 - Huerva / Villanueva de Huerva</b>	Microbiología	822	
Esterri d'Aneu (Lleida). 800 hab. Principal desde el río Son <b>0638 - Son / Esterri d'Aneu</b>	Microbiología		Disponen de varios manantiales.
Poblaciones de la Mancomunidad de Aguas de Calcón (Huesca). 900 hab. Principal, desde el embalse de Calcón. <b>0651 - Calcón / Embalse de Calcón</b>	Microbiología	380	
Corbins (Lleida). 2.500 hab. Principal, desde pozo aluvial. <b>0627 - Noguera Ribagorzana / Der. Acequia Corbins</b>	Microbiología	431	Está pendiente de acabar la traída de aguas desde el embalse de Santa Ana.

### 6.2.6 DETALLE DE TOMAS PARA ABASTECIMIENTO CUYA CALIDAD EN EL AÑO 2011 HA SIDO PEOR QUE A3. DIAGNÓSTICO P.H.E.



Durante el año 2011 han resultado diagnosticadas con calidad peor que A3 (diagnóstico PHE) 3 tomas de abastecimiento.

<b>Código de toma inventario</b>	0108, 0109, 0110, 5161
<b>Población abastecida</b>	7.900 hab.: Nájera.
<b>Características de la toma</b>	Principales desde pozos aluviales y complementaria desde el Najerilla (toma 5161).
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	270 – Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0523 – Najerilla / Nájera
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En noviembre se midieron 27.600 UFC/100 mL para los coliformes fecales. Se trata del máximo obtenido hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A3 del parámetro (20.000 UFC/100 mL) en las 22 determinaciones realizadas hasta la fecha. En el mismo muestreo también se obtuvieron concentraciones elevadas para los coliformes totales (28.200 UFC / 100 mL, máximo histórico) y para la escherichia coli (25.000 UFC/100 mL). En este punto históricamente las concentraciones de parámetros microbiológicos se sitúan, en su gran mayoría, por debajo de sus respectivos límites A2.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	En caso de necesidad puede tomar agua del embalse de Castroviejo, en el río Yalde.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	0506
<b>Población abastecida</b>	17.900 hab.: Tafalla, Olite y localidades de la Mancomunidad de Mairaga.
<b>Características de la toma</b>	Principal desde el embalse de Mairaga.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	El embalse no está asociado a ninguna masa.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0532 – Mairaga / Embalse de Mairaga
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Oxígeno Disuelto</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En julio se midió una concentración de oxígeno disuelto de 2,7 mg/L O <sub>2</sub> (28% saturación). Se trata del mínimo del parámetro obtenido hasta la fecha en las 56 determinaciones efectuadas. Además, es la primera vez que se mide una saturación inferior al 30% (límite A3). En este muestreo la concentración de amonio fue de 0,21 mg/L NH <sub>4</sub> y la temperatura del agua era de 20,3°C. Es posible que la baja concentración se deba a que el agua procede de las capas inferiores más bajas del embalse, pobres en oxígeno. En septiembre también se midió una concentración baja: 4 mg/L O <sub>2</sub> (43% de saturación).
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Completan su abastecimiento con varios manantiales y pozos. Algunas poblaciones (por ejemplo Pitillas), poseen pozo propio. Algunos municipios de la parte sur de la mancomunidad toman agua también de la Acequia de Navarra, derivada del Canal de las Bardenas, abastecimiento controlado por el punto 0560 – Canal de las Bardenas / Ejea, sin problemas de calidad durante el año 2011.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.



<b>Código de toma inventario</b>	0597
<b>Población abastecida</b>	750 hab.: Bot
<b>Características de la toma</b>	Complementaria, desde pozo aluvial.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	178 – Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0582 – Canaleta / Bot
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Oxígeno Disuelto</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En octubre se midió una concentración de oxígeno disuelto de 2,8 mg/L O <sub>2</sub> (28% saturación). Se trata de la segunda menor concentración medida hasta la fecha de las 26 determinaciones efectuadas y también la segunda vez que se mide una saturación inferior al 30% (límite A3). En este muestreo la concentración de amonio fue de 2,18 mg/L NH <sub>4</sub> y la temperatura del agua era de 17,0°C. Se midió también una DQO de 13,6 mg/L O <sub>2</sub> . En el momento del muestreo la corriente era escasa, el agua presentaba color negro y oía a podrido. En la superficie había abundante lenteja de agua. Todos estos datos pueden explicar suficientemente la baja concentración de oxígeno medida.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	El abastecimiento principal se realiza desde un pozo (agua subterránea).
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

#### 6.2.7 DETALLE DE TOMAS PARA ABASTECIMIENTO CUYA CALIDAD EN EL AÑO 2011 HA SIDO A3. DIAGNÓSTICO P.H.E.



Durante el año 2011 han resultado diagnosticadas con calidad A3 (diagnóstico PHE) 12 tomas de abastecimiento.

<b>Código de toma inventario</b>	0526, 0990
<b>Población abastecida</b>	16.350 hab.: derivados del Canal de Lodosa: Cascante, Cintruénigo, Cortes y Fitero.
<b>Características de la toma</b>	Principales
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	413 - Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0120 – Ebro / Mendavia
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En septiembre se midieron 11.900 UFC/100 mL para los coliformes totales. Se dispone de un total de 75 determinaciones para este parámetro y en 33 de ellas se ha superado el límite A2 (10.000 UFC/100 mL). En el mismo muestreo se midieron 1.700 UFC/100 mL para los coliformes fecales y 1.700 UFC/100 mL para la escherichia coli. En este punto son habituales los incumplimientos de los límites A2 para los parámetros microbiológicos, especialmente para los coliformes totales.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Cascante, Cintruénigo y Fitero también se abastecen de una toma desde el río Queiles, controlada por el punto 0090 – Queiles / Azud alimentación Embalse del Val, sin problemas de calidad durante el año 2011. Cintruénigo también toma agua de un pozo.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	San Adrián y Azagra se abastecen desde un pozo aluvial, controlado por el punto 0503 – Ebro / San Adrián. Sartaguda usa dos pozos aluviales, controlados por el punto 0502 – Ebro / Sartaguda. Ninguno de los dos puntos han presentado problemas de calidad durante 2011. En el canal de Lodosa existen tomas, usadas en casos de emergencias, para la Junta Municipal de Tudela, la Mancomunidad de Aguas del Moncayo y para Castejón.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0399</b>
<b>Población abastecida</b>	2.550 hab.: Mequinenza
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde el embalse de Mequinenza.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	70 – Embalse de Mequinenza.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0029 – Ebro / Mequinenza</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Oxígeno disuelto</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En noviembre se midió una concentración de oxígeno disuelto de 3,8 mg/L O <sub>2</sub> , con un 40% de saturación. El promedio desde 1991 es de 8,2 mg/L O <sub>2</sub> para 189 determinaciones. Es probable que el agua muestreada (se toma en el muro de la presa) provenga de las capas más bajas del embalse, que son más pobres en oxígeno. Según los datos del SAIH, en la época del muestreo el embalse se encontraba a un 38% de su capacidad.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Chiprana toma el agua también del embalse. Al ser una población de menos de 500 habitantes no requiere control específico. Para esta localidad también existe otra toma en el mismo embalse para casos de emergencias. Caspe dispone de un bombeo desde el embalse para llenar el canal de Cíván, en caso de que éste lleve escasa agua procedente del río Guadalupe.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0929</b>
<b>Población abastecida</b>	500 hab.: Almatret
<b>Características de la toma</b>	Principal, directa del río Ebro
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	949 – Embalse de Ribarroja. Riesgo alto
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0615 – Ebro / Almatret</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (Coliformes totales, estreptococos fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En julio se midieron 11.700 UFC/100 mL para los coliformes totales y 4.460 UFC/100 mL para los estreptococos fecales. Ambas concentraciones representan los máximos históricos para esos parámetros y también la primera vez que se superan los respectivos límites A2 (10.000 UFC/100 mL y 2.000 UFC/100 mL respectivamente)
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Fabara, Nonaspe y Fayón disponen de dos tomas en el mismo embalse, así como Batea, Vilalba dels Arcs y La Pobla de Masaluca, controladas por el punto 0614 – Matarraña / Embalse de Ribarroja, sin problemas de calidad en el año 2011.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0017</b>
<b>Población abastecida</b>	1.350 hab.: Labastida
<b>Características de la toma</b>	Principal. Directa del río Inglares.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	255 - Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina). Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0525 – Inglares / Berganzo</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En abril se midieron 2.100 UFC/100 mL para los coliformes fecales. Se dispone de 21 determinaciones para este parámetro y solo en 3 (o poner 2) de ellas se ha superado el límite A2 (2.000 UFC/100 mL). La concentración medida de escherichia coli fue de 2.100 UFC/100 mL. En este punto se dan muy pocos incumplimientos de los parámetros microbiológicos.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Completan su abastecimiento con varios manantiales.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0163, 2806</b>
<b>Población abastecida</b>	3.400 hab.: Ágreda y San Martín de la Virgen del Moncayo.
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde el arroyo de Agramonte.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	El arroyo de Agramonte no está definido como masa de agua.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0542 – Arroyo Agramonte / Agramonte</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>DQO</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En abril se midieron 29,0 mg/L O <sub>2</sub> . Se trata del máximo obtenido hasta la fecha y además es la segunda determinación que supera el límite A2 (25 mg/L O <sub>2</sub> ). En el mismo muestreo la concentración de sólidos en suspensión quedó por debajo del límite de cuantificación (5 mg/L), al igual que la de amonio (0,13 mg/L NH <sub>4</sub> ). La concentración de fosfatos fue de 0,35 mg/L PO <sub>4</sub> . Aunque no se dispone de más datos del muestreo, puede pensarse en algún tipo de vertido puntual.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Ágreda se abastece, además, mediante varios manantiales.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0737</b>
<b>Población abastecida</b>	500 hab.: Morós.
<b>Características de la toma</b>	Complementaria, desde pozos aluviales
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	321 – Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán). Riesgo bajo.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0585 – Manubles / Morós</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de enero se midieron 2.400 UFC/100 mL para los coliformes fecales. Se dispone de 11 determinaciones para este parámetro y en 3 de ellas se ha superado el límite A2 (2.000 UFC/100 mL). La concentración medida de escherichia coli fue de 1.760 UFC/100 mL. Casi todos los años la calidad de este punto viene determinada por los parámetros microbiológicos.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	El punto principal de abastecimiento es un manantial.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existe una toma directa desde el Manubles para la población de Ciria y también hay dos pozos aluviales para el abastecimiento de Villaluenga. Ambas son localidades menores de 500 habitantes, por lo que no requieren control específico.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0726</b>
<b>Población abastecida</b>	550 hab.: Terrer
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde pozo aluvial.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	108 - Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca. Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0593 – Jalón / Terrer</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En julio se midieron 10.900 UFC/100 mL para los coliformes totales. Se dispone de 11 determinaciones para este parámetro y en 4 de ellas se ha superado el límite A2 (10.000 UFC/100 mL). La concentración medida de escherichia coli fue de 1.530 UFC/100 mL. Desde el año 2006 en este punto no se habían dado incumplimientos de los respectivos límites A2 para ninguno de los parámetros microbiológicos.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0016</b>
<b>Población abastecida</b>	760 hab.: Sabiñán.
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde la acequia Jumanda.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	444 - Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda. Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0586 – Jalón / Sabiñán</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	Se han superado los límites A2 para ambos parámetros en los muestreos de abril y septiembre. En abril las concentraciones fueron más elevadas (superior a 20.000 UFC/100 mL para los coliformes totales y 3.020 UFC/100 mL para los fecales), mientras que las de septiembre fueron de 10.600 UFC/100 mL y 2.800 UFC/100 mL respectivamente. La calidad de este punto viene determinada casi todos los años por los parámetros microbiológicos, especialmente por los coliformes fecales.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Emboid de la Ribera se abastece a través de una acequia. Morés tiene una toma directa del río Jalón. Ambas poblaciones son inferiores a 500 habitantes, por lo que no se requiere control específico.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0428</b>
<b>Población abastecida</b>	600 hab.: Villanueva de Huerva.
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde pozo aluvial.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	822 – Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del embalse de Mezalocha. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0612 – Huerva / Villanueva de Huerva</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de abril se midieron 3.260 UFC/100 mL para los coliformes fecales. Se dispone de 14 determinaciones para este parámetro y en 3 de ellas se ha superado el límite A2 (2.000 UFC/100 mL). La concentración medida de escherichia coli también fue de 3.260 UFC/100 mL. El año pasado la calidad de este punto también estuvo determinada por los coliformes fecales.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Villarreal de Huerva dispone de 2 pozos aluviales. Al tratarse de una población inferior a 500 habitantes, no se realiza control específico.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0907</b>
<b>Población abastecida</b>	800 hab.: Esterrí d'Aneu.
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde el río Son (o riera del Tinter).
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	El río Son no está definido como masa de agua .
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0638 – Son / Esterrí d'Aneu</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de junio se midieron 2.220 UFC/100 mL para los coliformes fecales. Se trata del máximo medido hasta la fecha y es la primera determinación que ha superado el límite A2 del parámetro (2.000 UFC/100 mL). Las concentraciones de los demás parámetros microbiológicos medidos también representan los máximos históricos, aunque no se aproximan a sus respectivos límites A2. Para la escherichia coli la concentración medida fue de 2.180 UFC/100 mL.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Disponen de varios manantiales.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>2181</b>
<b>Población abastecida</b>	900 hab.: Poblaciones de la Mancomunidad de Calcón.
<b>Características de la toma</b>	Principal.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	380 - Río Calcón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye río Formiga y embalse de Calcón o Guara). Riesgo bajo.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0651 – Calcón / Embalse de Calcón</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En septiembre se midieron 8.000 UFC/100 mL para los coliformes fecales, máximo hasta la fecha. Se dispone de 9 determinaciones y solo en esta se ha superado el límite A2. Para los coliformes totales la concentración medida (9.700 UFC/100 ml) también constituye el máximo hasta la fecha. La concentración de escherichia coli también fue elevada: 7.800 UFC/100 mL. En este punto los parámetros microbiológicos habían presentado concentraciones muy bajas hasta ahora y nunca habían determinado su calidad.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Panzano dispone de una toma directa desde el río Formiga. Al tratarse de una población inferior a 500 habitantes no se requiere control específico.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Panzano dispone de una toma directa desde el río Formiga.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0887</b>
<b>Población abastecida</b>	1.350 hab.: Corbins.
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde la acequia de Corbins.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	431 - Río Noguera Ribagorzana desde la toma de canales en Alfarrás hasta su desembocadura en el río Segre (incluye el tramo del río Segre entre la confluencia del río Corp y del Ribagorzana). Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0627 – Noguera Ribagorzana / Derivación acequia Corbins</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales y coliformes fecales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	Se han superado los límites A2 para ambos parámetros en el muestreo de junio. Para los coliformes totales se midieron 17.400 UFC/100 mL mientras que para los coliformes fecales la concentración fue de 3.000 UFC/100 mL. Se dispone de 17 determinaciones para el primera parámetro y en 4 de ellas se ha superado el límite A2 (10.000 UFC/100 mL), mientras que para el segundo se ha superado el límite A2 (2.000 UFC/100 mL) en 11 de las 17 determinaciones. Para la escherichia coli la concentración medida fue de 2.700 UFC/100 mL. La calidad de este punto viene determinada casi todos los años por los parámetros microbiológicos, sobre todo por los coliformes fecales.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No. Está pendiente de acabar la traída de aguas desde el embalse de Santa Ana.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Albesa tiene una toma en la acequia de Albesa, controlada por el punto 0547 – Noguera Ribagorzana / Albesa. Algerri se abastece mediante pozo aluvial, abastecimiento controlado por el punto 0625 – Noguera Ribagorzana / Alfarrás. Ninguno de los dos puntos ha tenido problemas de calidad durante el año 2011.

### 6.2.8 DIAGNÓSTICO U.E. CON VALORES LÍMITE IMPERATIVOS

La Decisión 95/337/CE de la Unión Europea establece la información que los estados miembros deben remitir a la Comisión de la UE sobre el cumplimiento de las diversas directivas relacionadas con la calidad de las aguas y entre ellas la 75/440/CEE, que define la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable.

La clasificación se realiza sólo con aquellos parámetros y categorías que cuentan con valores límite de tipo “imperativo” señalados en negro en la tabla 6.6.

Se informa a la Comisión de los puntos con calidad inferior a A2, y que controlan tomas de abastecimiento para más de 10.000 habitantes.



Con los resultados del año 2011, en ningún punto de control se han superado los límites imperativos de la categoría A2.

### 6.2.9 CONCENTRACIÓN DE SULFATOS. SEGUIMIENTO DE EVOLUCIÓN

La Directiva Europea 75/440/CEE, que establece los niveles de calidad exigidos a las aguas superficiales para ser destinadas a la producción de agua potable, fija un valor límite imperativo de 250 mg/L  $\text{SO}_4$  para concentración del ion sulfato.

Las características geológicas de la cuenca del Ebro condicionan el hecho de que en un notable número de tramos de los ríos de la cuenca, las concentraciones de estos iones superen el valor límite en algunos meses del año, de forma natural.

En un documento elaborado en el año 2001, se delimitaron aquellas zonas en que por causas naturales es frecuente que el valor límite quede superado, y se solicitó para ellas, como excepción, la superación del límite fijado para los sulfatos.

En 2008, tras la implantación de la Directiva Marco del Agua (DMA), se realizó un replanteo de la lista de las aguas superficiales afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural, como consecuencia principalmente de la segmentación de los ríos de la cuenca del Ebro en masas de agua superficiales, y la puesta en marcha de los programas de seguimiento y control del estado de las masas de agua superficiales, plasmado en un rediseño y ampliación de las antiguas redes de control.

#### 6.2.9.1 MASAS DE AGUA CONSIDERADAS AFECTADAS POR ELEVADAS CONCENTRACIONES DE SULFATOS DE ORIGEN NATURAL

Se consideran como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural, aquellas masas de agua en que:

- los resultados de la analítica disponible indiquen que se puede considerar habitual medir concentraciones superiores a 250 mg/L  $\text{SO}_4$ ,
- la causa de las elevadas concentraciones se encuentre en enriquecimientos de origen natural.

Como resultado de haber aplicado las condiciones anteriores, se consideran afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural las masas de agua superficiales que se detallan en la siguiente tabla.

■ **TABLA 6.8** MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CONSIDERADAS COMO AFECTADAS POR ELEVADAS CONCENTRACIONES DE SULFATOS DE ORIGEN NATURAL

Margen derecha hasta el río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
221	XX	Río Oca: desde nacimiento a desembocadura
223		
227		
238		Río Oroncillo: desde el nacimiento a desembocadura
239		
260	X	Río Reláchigo: desde el nacimiento a desembocadura
258		Río Tirón: desde río Bañuelos a desembocadura
805	X	
261		
265		
267		
277	XX	Río Jubera: desde nacimiento a desembocadura en el río Leza
90		Río Leza: desde el río Jubera a desembocadura
298		Río Añamaza: desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama
297		Río Alhama: desde el río Linares a desembocadura
299		
97		
98		Río Queiles: desde la población de Novallas a desembocadura

Margen izquierda hasta el río Aragón		
MAS	Toma abto	Tramo
278		Río Linares: desde nacimiento a desembocadura
91		
414		Río Ega: desde la cola del embalse de Oteiza (en proyecto) a desembocadura
556		Río Salado: desde nacimiento hasta la cola del embalse de Alloz

Cuenca del río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
309		Río Nájima: desde nacimiento a desembocadura en el Jalón
322		Río Jiloca: desde los Ojos de Monreal a desembocadura
323	XX	
109		
324		Río Perejiles: desde nacimiento a desembocadura en el Jalón

312		Río Jalón: desde el río Deza a desembocadura
314		
107		
108	XX	
442		
443		
444	XX	
445		
446	XX	

#### Margen izquierda desde el río Aragón (salvo Segre y Cinca)

MAS	Toma abto	Tramo
106		Río Arba: desde el Arba de Riguel hasta desembocadura
120		Barranco de La Violada: desde nacimiento a desembocadura en el Gállego
426	XX	Río Gállego: desde el río Sotón a desembocadura
146		Bco de la Valcuerna: desde su nacimiento hasta su entrada en Mequinzenza

#### Cuencas del Cinca y Segre

MAS	Toma abto	Tramo
154		Río Sosa: desde nacimiento a desembocadura
164	X	Río Flumen: desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre
166		Río Clamor Amarga: desde nacimiento a desembocadura
428	XX	Río Segre: entre río Sió y la desembocadura del Noguera Ribagorzana
957	XX	
433	XX	Río Segre: entre el río Set y desembocadura
147	XX	Río Llobregós: desde nacimiento a desembocadura
148		Río Sió: desde nacimiento a desembocadura
149	X	Río Cervera o Dondara: desde nacimiento a desembocadura
151	X	Río Corb: desde nacimiento a desembocadura
-		Afluentes de la margen izquierda del Segre: desde el Llobregós hasta el río Set (Arroyo La Femosá y Clamor de les Canals)
152		Río Set: desde nacimiento a desembocadura

#### Margen derecha desde el río Jalón

MAS	Toma abto	Tramo
115		Río Huerva: desde la presa de Mezalocha a desembocadura
333	X	Río Aguas Vivas: desde nacimiento a desembocadura
123		
77		
125		
129		
134		Río Escuriza: desde nacimiento a desembocadura



Margen derecha desde el río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
342		Río Martín: desde el río Vivel a desembocadura
344		
346	X	
80	XX	
133		
135		
914		Río Regallo: desde nacimiento a desembocadura
136		
141		Río Alchozasa: desde nacimiento a desembocadura
347		Río Guadalupe: desde nacimiento a desembocadura
349		
351		
85	XX	
951	XX	
137		
82	XX	
139		
143		
145		
78	XX	
963		
827	X	
911		
167	XX	Río Matarraña: desde río Tastavins a desembocadura
169		
178	XX	Río Canaleta: desde nacimiento a desembocadura

Río Ebro		
MAS	Toma abto	Tramo
452	XX	Desde el río Jalón a desembocadura
453		
454		
455		
456	XX	
457		
70	XX	
949	XX	
74	XX	
459		
460		
461		
462	XX	
463	XX	
891		

La columna "Toma abto" se marca con <<XX>> si en el tramo existen, según el inventario de captaciones disponible en el Área de Calidad de Aguas, tomas de aguas superficiales para abastecimiento de más de 500 personas; con <<X>> si existen tomas para abastecimiento de más de 50 personas (límite que alcanza el registro) y menos de 500.

### 6.2.9.2 PUNTOS DE MUESTREO EN QUE SE HAN MEDIDO ELEVADAS CONCENTRACIONES DE SULFATOS



Durante el año 2011 se han realizado 1445 determinaciones de sulfatos. Se han superado los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en 351 determinaciones, correspondientes a 95 puntos de muestreo distintos. 18 de esos puntos controlan abastecimientos.

Los puntos de muestreo en que se ha superado la concentración de 250 mg/L SO<sub>4</sub> se detallan en la siguiente tabla.

**TABLA 6.9** PUNTOS DE CONTROL EN LOS QUE SE HAN MEDIDO CONCENTRACIONES DE SULFATOS SUPERIORES A 250 MG/L SO<sub>4</sub>

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo.
- **MAS:** código de la masa de agua cuya calidad representa el punto de muestreo.
- **Riesgo:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (alto, medio, bajo, nulo y en estudio).
- **Concentración medida (máximo):** concentración máxima medida en el punto de muestreo durante el año, expresada en mg/L SO<sub>4</sub>.
- **Concentración medida (promedio):** promedio de los valores de concentración medidos en el punto de muestreo durante el año, expresado en mg/L SO<sub>4</sub>.
- **En MAS afectada:** Se indica con una **X** si el punto se halla en una MAS considerada como afectada por altas concentraciones de sulfatos de origen natural.

Aparecen sombreados en color más oscuro aquellos puntos de muestreo que no representan la calidad de ninguna masa de agua superficial. En este caso los cuatro puntos se encuentran situados en embalses.

Punto de muestreo	MAS	Riesgo	Concentración medida (máximo)	Concentración medida (promedio)	En MAS afectada
2050 - Ríomayor / Elciego (FQ)	88	MEDIO	396,0	246,3	
0508 – Ebro / Gallur (aguas arriba río Arba) (FQ)	450	ALTO	267,0	127,1	
1164 - Ebro / Alagón (FQ)	451	MEDIO	371,0	242,2	
0657 - Ebro / Zaragoza - Almozara (FQ)	452	MEDIO	464,0	292,6	X
1295 - Ebro / El Burgo de Ebro (FQ)	453	ALTO	417,0	270,6	X
	454	ALTO			X
0211 - Ebro / Presa Pina (FQ)	454	ALTO	388,0	301,5	X
0592 – Ebro / Pina de Ebro (FQ)	455	ALTO	454,0	357,0	X
0590 - Ebro / Escatrón (FQ)	456	ALTO	518,0	342,0	X
	457	MEDIO			X
0231 – Barranco Valcuerna / Candasnos (EA 231) (FQ)	146	MEDIO	3860,0	3292,5	X

Punto de muestreo	MAS	Riesgo	Concentración medida (máximo)	Concentración medida (promedio)	En MAS afectada
0029 - Ebro / Mequinenza (FQ)			625	574	
1297 - Ebro / Flix (aguas abajo de la presa) (FQ)	459	MEDIO	294,0	222,8	X
	460	ALTO			X
0163 - Ebro / Ascó (FQ)	460	ALTO	268,0	214,8	X
1167 - Ebro / Mora de Ebro (FQ)	461	ALTO	295,0	223,5	X
0511 - Ebro / Benifallet (FQ)	462	ALTO	345,0	238,5	X
0582 - Canaleta / Bot (FQ)	178	MEDIO	399,0	280,5	X
0027 - Ebro / Tortosa (FQ)	463	ALTO	286,0	220,3	X
0512 - Ebro / Xerta (FQ)	463	ALTO	353,0	233,6	X
1169 - Oca / Villalmondar (FQ)	221	MEDIO	410,0	410,0	X
0093 - Oca / Oña (FQ)	227	BAJO	322,0	261,8	X
2238 - Arroyo Omeçillo / Salinas de Añana (FQ)	1703	MEDIO	1470,0	1395,0	X
2087 - Oroncillo / Santa María de Ribarredonda (FQ)	238	MEDIO	1590,0	1217,8	X
1332 - Oroncillo / Pancorbo (FQ)	239	MEDIO	1160,0	1024,3	X
0189 - Oroncillo / Orón (FQ)	239	MEDIO	493,0	245,9	X
2190 - Tirón / Leiva (FQ)	805	MEDIO	864,0	559,8	X
2095 - Relachigo / Herramélluri (FQ)	260	MEDIO	420,0	248,3	X
0050 - Tirón / Cuzcurrita (FQ)	261	MEDIO	611,0	476,8	X
1177 - Tirón / Haro (FQ)	267	MEDIO	315,0	229,8	X
0528 - Jubera / Murillo de Río Leza (FQ)	277	NULO	391,0	240,4	X
1036 - Linares / Espronceda (FQ)	278	MEDIO	803,0	518,5	X
1037 - Linares / Torres del Río (FQ)	91	MEDIO	644,0	486,3	X
1038 - Linares / Mendavia (FQ)	91	MEDIO	1160,0	828,3	X
0003 - Ega / Andosilla (FQ)	414	MEDIO	581,0	372,3	X
1308 - Zidacos / Olite (FQ)	94	ALTO	266,0	189,7	
2053 - Robo / Obanos (FQ)	95	MEDIO	375,0	290,0	
1422 - Salado / Estenez (FQ)	556	MEDIO	3550,0	2280,0	X
1314 - Salado / Mendigorria (FQ)	96	MEDIO	361,0	228,6	
1269 - Añamaza / Casetas de Barnueva (FQ)	298	MEDIO	483,0	416,3	X
1252 - Queiles / Novallas (FQ)	301	ALTO	353,0	295,5	
3000 - Queiles / Aguas arriba de Tudela (FQ)	98	ALTO	716,0	687,0	X
1350 - Huecha / Mallén (FQ)	99	MEDIO	308,0	183,3	
0060 - Arba de Luesia / Tauste (FQ)	106	ALTO	905,0	497,7	X
1207 - Jalón / Santa María de Huerta (FQ)	308	MEDIO	273,0	211,0	
1354 - Nájima / Monreal de Ariza (FQ)	309	MEDIO	1010,0	947,5	X
2104 - Jalón / Alhama de Aragón (FQ)	312	MEDIO	318,0	291,5	X
1260 - Jalón / Bubierca (FQ)	314	MEDIO	317,0	293,8	X
0126 - Jalón / Ateca (aguas arriba) (FQ)	107	MEDIO	251,0	207,0	X
1358 - Jiloca / Calamocha (FQ)	322	MEDIO	271,0	264,8	X
0010 - Jiloca / Daroca (FQ)	323	ALTO	334,0	310,3	X
1203 - Jiloca / Morata de Jiloca (FQ)	323	ALTO	347,0	325,0	X
	109	ALTO			X
0009 - Jalón / Huérmeda (FQ)	442	ALTO	392,0	294,3	X
	443	ALTO			X

Punto de muestreo	MAS	Riesgo	Concentración medida (máximo)	Concentración medida (promedio)	En MAS afectada
1411 - Perejiles / Puente Antigua N-II (FQ)	324	ALTO	1100,0	1005,3	X
0586 - Jalón / Sabiñán (FQ)	444	ALTO	350,0	294,3	X
3008 - Jalón / Campiel (FQ)	444	ALTO	384,0	292,3	X
2129 - Jalón / Ricla (ag. arriba) (FQ)	445	ALTO	381,0	302,0	X
0087 - Jalón / Grisén (FQ)	446	ALTO	714,0	500,8	X
0567 - Jalón / Urrea (FQ)	446	ALTO	414,0	405,5	X
0565 - Huerva / Fuente de la Junquera (FQ)	115	ALTO	1060,0	821,3	X
0230 - Barranco de La Violada / La Pardina (EA 230) (FQ)	120	MEDIO	1240,0	1032,2	X
2060 - Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba) (FQ)	120	MEDIO	1770,0	1294,0	X
0622 - Gállego / Derivación Acequia Urdana (FQ)	426	ALTO	401,0	295,2	X
0247 - Gállego / Villanueva (FQ)	426	ALTO	456,0	281,1	X
0089 - Gállego / Zaragoza (FQ)	426	ALTO	504,0	341,0	X
3011 - Aguas Vivas / Aguas arriba azud de Blesa (FQ)	333	BAJO	264,0	250,8	X
	123	MEDIO			X
1227 - Aguas Vivas / Azaila (FQ)	129	ALTO	2180,0	1980,0	X
1365 - Martín / Montalbán (FQ)	342	BAJO	328,0	295,5	X
2107 - Martín / Obón (FQ)	344	MEDIO	402,0	385,3	X
0118 - Martín / Oliete (FQ)	133	ALTO	367,0	353,3	X
1368 - Escuriza / Ariño (FQ)	134	MEDIO	1220,0	802,3	X
0014 - Martín / Hajar (FQ)	135	ALTO	1390,0	1302,5	X
2068 - Regallo / Valmuel (FQ)	136	MEDIO	1600,0	1560,0	X
2069 - Alchozasa / Alcorisa (FQ)	141	MEDIO	740,0	606,5	X
0015 - Guadalupe / der. Acequia vieja de Alcañiz (FQ)	143	MEDIO	339,0	283,8	X
1238 - Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo) (FQ)	145	ALTO	711,0	667,5	X
1376 - Guadalupe / Palanca-Caspe (FQ)	911	ALTO	1250,0	1153,3	X
0544 - Llobregós / Mas de Culneral (FQ)	147	MEDIO	892,0	604,5	X
3005 - Llobregós / Ponts (FQ)	147	MEDIO	1860,0	1692,5	X
1304 - Sio / Balaguer E.A. 182 (FQ)	148	ALTO	413,0	238,3	X
0096 - Segre / Balaguer (FQ)	957	MEDIO	266,0	211,9	X
3006 - Cervera / Cervera (aguas arriba) (FQ)	149	ALTO	1420,0	1275,0	X
1119 - Corp / Vilanova de la Barca (FQ)	151	ALTO	384,0	299,7	X
0219 - Segre / Torres de Segre (FQ)	433	ALTO	253,0	196,5	X
0095 - Vero / Barbastro (FQ)	153	ALTO	510,0	277,5	X
2073 - Sosa / Aguas arriba de Monzón (FQ)	154	BAJO	593,0	338,8	X
0225 - Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín (FQ)	166	ALTO	1190,0	941,4	X
0227 - Flumen / Sariñena (FQ)	164	ALTO	386,0	310,3	X
0176 - Matarraña / Nonaspe (FQ)	167	MEDIO	418,0	282,0	X
0559 - Matarraña / Maella (FQ)	167	MEDIO	350,0	265,0	X
0613 - Matarraña / Fabara (FQ)	167	MEDIO	397,0	277,0	X
1145 - Ciurana / Gratallops (FQ)	171	BAJO	269,0	222,3	

En el resto del apartado se detallan los 18 puntos que han visto superada la concentración de 250 mg/L SO<sub>4</sub> en alguna de las determinaciones realizadas, y que además controlan la calidad de aguas destinadas a abastecimiento de población.

Para cada uno de los puntos se detalla el sistema de abastecimiento cuya calidad controla y se indica si se encuentra en una de las masas de agua **“consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural”**.

Cuando se hace referencia a los resultados históricos, la historia se ha limitado en antigüedad a 1991. No se han incluido en los cálculos resultados anteriores.

### 0590 – Ebro / Escatrón

**Abastecimientos:**..... Principal a Escatrón, desde el río Ebro (1.150 hab.)

**En MAS afectada:**..... Si

**Comentario:**..... En este punto es frecuente superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, sobre todo en verano, en situaciones de bajo caudal.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	22	11	518 (jul 2011)	286,1
Año 2011		8	5	518 (jul 2011)	342

### 0511 – Ebro / Benifallet

**Abastecimientos:**..... Principal a El Pinell de Brai desde pozos aluviales (1.100 hab.)

**En MAS afectada:**..... Si

**Comentario:**..... Las 7 determinaciones que superan los de 250 mg/L SO<sub>4</sub> se han obtenido desde el año 2007. Lo habitual hasta entonces era medir concentraciones en un rango entre 100 y 200 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1994	29	7	348,7 (nov 2009)	193,4
Año 2011		4	2	345 (nov 2011)	238,5

### 0512 – Ebro / Xerta

**Abastecimientos:**..... Principal a Tarragona y poblaciones pertenecientes al Consorci d'aigües de Tarragona (453.000 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... La mayoría de las concentraciones más elevadas se sitúan en un rango entre 250 y 300 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1993	94	27	382 (dic 2002)	199,8
Año 2011		7	3	353 (oct 2011)	233,6

**0528 – Jubera / Murillo de Río Leza**

**Abastecimientos:**..... Principal a Murillo de Río Leza y Agoncillo (2.700 hab.). Agoncillo tiene otra toma principal del Ebro.

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:** ..... La concentración medida en noviembre rompe la tendencia al descenso observada desde el año 2009.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1994	26	10	642,5 (jul 2007)	269,4
Año 2011		2	1	391 (nov 2011)	240,4

**3018 – Embalse de la Loteta / Torre de toma**

**Abastecimientos:**..... Principal a Zaragoza y entorno (750.000 hab.)

**En MAS afectada:**..... No

**Comentario:** ..... Se han realizado 6 muestreos en 2011, todos por encima de 250 mg/L SO<sub>4</sub>, y un máximo de 453 mg/L SO<sub>4</sub> en diciembre. Se trata de un punto implantado en junio de 2011 para controlar el agua que llega al embalse de la Loteta procedente del embalse de Yesa, a través de la Acequia de Sora. Los resultados se pueden achacar a las características geológicas del terreno en que se asienta el vaso del embalse.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2011	6	6	453 (dic 2011)	421
Año 2011		6	6	453 (dic 2011)	421

**3014 – Depósitos de Casablanca / Zaragoza**

**Abastecimientos:**..... Principal a Zaragoza y entorno (755.000 hab.)

**En MAS afectada:**..... No

**Comentario:** ..... Se trata de un punto implantado en el año 2010 para controlar el agua de abastecimiento para Zaragoza y su entorno. La concentración medida en noviembre es debida a que el agua que está llegando a los depósitos desde el verano de 2011 procede de la acumulada en La Loteta, donde se están dando resultados altos de sulfatos, como se indica en el punto anterior.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2010	5	1	454 (nov 2011)	124,3
Año 2011		4	1	454 (nov 2011)	151,1

**0010 – Jiloca / Daroca**

**Abastecimientos:**..... Principal a Daroca desde pozos aluviales (2.300 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... Todas las concentraciones medidas, excepto una, superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. La mayoría de las concentraciones están situadas en un rango entre 300 y 400 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1993	25	24	426 (may 1998)	320
Año 2011		4	4	334 (jul 2011)	310,3

**0586 – Jalón / Sabiñán**

**Abastecimientos:**..... Principal a Sabiñán, desde la acequia Jumanda (760 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... Casi todos los años varios de los muestreos superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. El punto 0009 – Jalón / Huérmeda, situado unos 15 km aguas arriba y con mayor historia de determinaciones, presenta un promedio de 363,3 mg/L SO<sub>4</sub> desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2002	20	12	406 (oct 2002)	282,1
Año 2011		4	3	350 (dic 2011)	294,3

**0567 – Jalón / Urea**

**Abastecimientos:**..... Principal a Plasencia de Jalón y Bardallur (650 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... En este punto se han superado siempre los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. El punto 0087 – Jalón / Grisén, situado unos 22 km aguas abajo y con mayor número de determinaciones, presenta un promedio de 387,6 mg/L SO<sub>4</sub> desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2000	12	12	987 (jun 2000)	605,1
Año 2011		2	2	414 (abr 2011)	405,5

**0118 – Martín / Oliete**

**Abastecimientos:**..... Principal a los municipios de la Comarca del Bajo Martín, Ariño y Oliete (8.000 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... Se han medido 351 mg/L SO<sub>4</sub> en noviembre. Excepto una, todas las determinaciones efectuadas hasta la fecha superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. Se observa gran estabilidad en las concentraciones, con la mayoría de las concentraciones entre 300 y 400 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	30	29	1.110 (dic 1994)	373,2
Año 2011		4	4	367 (feb 2011)	353,3

**0558 – Guadalope / Calanda**

**Abastecimientos:**..... Principal a las poblaciones de la Mancomunidad de Aguas Potables del Guadalope - Mezquín (22.000 hab)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:** ..... Se midieron 261 mg/L SO<sub>4</sub> en noviembre. No se superaban en este punto los 250 mg/L SO<sub>4</sub> desde septiembre de 2005.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1993	25	6	324 (dic 1995)	216,6
Año 2011		4	1	261 (nov 2011)	231

**0099 – Guadalope / Embalse de Caspe**

**Abastecimientos:**..... Principal y complementario a Caspe (8.300 hab)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:** ..... En este punto es muy frecuente superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. Desde 2004 se aprecia un incremento de las concentraciones, todas ellas por encima de los 500 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	44	39	795 (ene 1996)	524,9
Año 2011		2	2	625 (jul 2011)	574

**0544 – Llobregós / Mas de Culneral**

**Abastecimientos:**..... Principal a Calaf (3.200 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:** ..... Aunque es muy habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, no se observa un comportamiento estacional claro en el parámetro. En marzo de 2011 se ha obtenido el máximo histórico hasta la fecha.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1994	23	20	892 (mar 2011)	356,4
Año 2011		2	2	892 (mar 2011)	604,5

**0096 – Segre / Balaguer**

**Abastecimientos:**..... Complementario a Balaguer (15.800 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:** ..... En este punto no es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. No se observa un patrón estacional en las concentraciones por encima de los 250 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	94	22	603 (jul 1996)	168
Año 2011		8	1	266 (jul 2011)	211,9



**0559 – Matarraña / Maella**

**Abastecimientos:**..... Principal y complementario a Maella (2.100 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... La concentración medida en octubre (350 mg/L SO<sub>4</sub>) supone el máximo hasta la fecha y es la primera determinación que supera los 250 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1993	28	1	350 (oct 2011)	134
Año 2011		2	1	350 (oct 2011)	265

**0176 – Matarraña / Nonaspe**

**Abastecimientos:**..... Principal a Nonaspe (1.100 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... Se han medido 257 mg/L SO<sub>4</sub> en octubre. No es frecuente superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. La mayoría de las concentraciones medidas por encima de ese límite se dan en los meses de verano, en situaciones de bajo caudal.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	48	15	608 (sep 1995)	209,2
Año 2011		4	2	418 (jul 2011)	282

**0613 – Matarraña / Fabara**

**Abastecimientos:**..... Principal a Fabara (1.200 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... La concentración medida en julio (397 mg/L SO<sub>4</sub>) supone la segunda determinación por encima de los 250 mg/L SO<sub>4</sub> desde el inicio de los muestreos. La mayoría de las concentraciones se sitúan por debajo de los 200 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	10	2	405 (jun 2005)	169
Año 2011		2	1	397 (jul 2011)	277

**0582 – Canaleta / Bot**

**Abastecimientos:**..... Complementario a Bot desde pozo aluvial (750 hab.)

**En MAS afectada:**..... Sí

**Comentario:**..... En este punto se superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub> con cierta frecuencia. Las concentraciones más altas suelen medirse en el segundo semestre de cada año.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2002	21	12	436 (jul 2005)	278,3
Año 2011		4	3	399 (nov 2011)	280,5

## **6.3 CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

### **6.3.1 INTRODUCCIÓN**

La DMA, en su artículo 6, establece la figura del Registro de Zonas Protegidas, exigiendo un control específico para las zonas incluidas en dicho Registro. El art. 99 bis TRLA, transposición de dicho artículo, especifica el contenido de dicho Registro, por lo que en relación a las aguas subterráneas comprendería las siguientes zonas:

- a) Las zonas en las que se realiza una captación de agua destinada a consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 metros cúbicos diarios o abastezca a más de cincuenta personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.
- b) Las zonas que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano.
- c) Las zonas que hayan sido declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- d) Las zonas declaradas de protección de hábitats o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección.
- e) Los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica.

En 2008 se finalizó el Registro de Zonas Protegidas relativas a las captaciones que proporcionan más de 100 m<sup>3</sup>/día, inventariándose un total de 668 captaciones que permiten la caracterización de los puntos de agua para abastecimiento urbano localizados en 82 de las 105 masas de agua subterránea de la cuenca del Ebro. En cumplimiento del art. 7.1 DMA se realizó una selección de 332 puntos que integró en un principio la Red de Control de Abastecimientos de la cuenca del Ebro. En 2011 se ha llevado a cabo una revisión y actualización de la red de control llegando a los 356 puntos de control. En esta actualización se han añadido captaciones de agua subterránea destinadas al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup>/día o que abastezcan a más de cincuenta personas y puntos de agua subterránea que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano. Estos puntos son representativos del abastecimiento a cada núcleo de población, y permiten caracterizar cada una de las fuentes de dicho abastecimiento, entendiendo como tales las masas de agua subterránea definidas en la cuenca del Ebro y los acuíferos de menor importancia que quedan fuera de la clasificación anterior.

### **6.3.2 ESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE REFERENCIA RD 140/2003**

Al objeto de poder establecer las condiciones de referencia que permiten evaluar en última instancia el estado químico de las aguas de las zonas protegidas destinadas a consumo humano, se han considerado las especificaciones establecidas en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

En el Anexo 1 de dicho Real Decreto se establecen los parámetros que se deben controlar, fijando sus valores paramétricos, si bien en la tabla 6.10 solo se recogen aquellos que han sido analizados en la campaña realizada.

Hay que indicar que estos valores límite se refieren al agua que se suministra directamente a la población, es decir, una vez que se ha sometido a los procedimientos de potabilización que sean pertinentes. No obstante, se considera que en lo relativo a los parámetros químicos e indicadores constituyen valores de referencia, dado que en muy contadas ocasiones el agua se somete a procedimientos de potabilización que puedan modificar la composición química del agua.

■ **TABLA 6.10** VALORES LÍMITE ESTABLECIDOS EN EL RD 140/2003 PARA AGUAS DESTINADAS A CONSUMO HUMANO

PARÁMETRO	VALOR PARAMÉTRICO	PARÁMETRO	VALOR PARAMÉTRICO
<b>Parámetros químicos</b>		<b>Parámetros indicadores</b>	
Antimonio	0,005 mg/l	Aluminio	0,2 mg/l
Arsénico	0,01 mg/l	Amonio	0,5 mg/l
Boro	1 mg/l	Cloruro	250 mg/l
Cadmio	0,005 mg/l	Conductividad 20 °C	2.500 µS/cm
Cianuro	0,05 mg/l	Hierro	0,2 mg/l
Cobre	2 mg/l	Manganeso	0,05 mg/l
Cromo	0,05 mg/l	pH	6,5 - 9,5
Fluoruro	1,5 mg/l	Sodio	200 mg/l
Mercurio	0,001 mg/l	Sulfatos	250 mg/l
Níquel	0,02 mg/l		
Nitrato	50 mg/l		
Nitrito	0,1 mg/l		
Plomo	0,025 mg/l		
Selenio	0,01 mg/l		
Suma de HPA	0,10 µg/l		
Benceno	1,0 µg/l		
Suma de plaguicidas	0,50 µg/l		
Plaguicida Individual	0,1 µg/l		
Tricloroeteno + Tetracloroeteno	10 µg/l		

### ■ 6.3.3 PUNTOS DE CONTROL

Durante el año 2011 se han muestreado 332 puntos de los 356 puntos que componen la red. Las captaciones se encuentran distribuidas en todo el ámbito de la Cuenca del Ebro siendo Zaragoza la provincia con mayor número de puntos, seguida de Teruel, Tarragona, Navarra y Lleida (Tabla 6.11). En cuanto a las características de estos 332 puntos de control, 3 corresponden a galerías, 153 a manantiales y 176 a pozos de distinto tipo.

■ **TABLA 6.11** DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE LOS PUNTOS DE LA RED DE CONTROL DE ABASTECIMIENTOS MUESTREADA DURANTE EL AÑO 2011

CCAA	Provincia	Nº Puntos muestreados
ARAGÓN	HUESCA	28
	TERUEL	41
	ZARAGOZA	58
CANTABRIA	CANTABRIA	1
CASTILLA LA MANCHA	GUADALAJARA	1
CASTILLA Y LEÓN	BURGOS	18
	SORIA	8
CATALUÑA	LLEIDA	37
	TARRAGONA	40
COMUNIDAD VALENCIANA	CASTELLON	2
LA RIOJA	LA RIOJA	36
NAVARRA	NAVARRA	37
PAIS VASCO	ALAVA	25

De este modo, esta red de control ha permitido estudiar los posibles incumplimientos del RD 140/2003 en 99 de las 105 masas de agua subterránea definidas en la cuenca del Ebro. La distribución de los puntos en cada una de ellas se muestra en la Tabla 6.12.

■ **TABLA 6.12** DISTRIBUCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL EN RELACIÓN A LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LA RED DE CONTROL DE ABASTECIMIENTOS MUESTREADA DURANTE EL AÑO 2011

MASA DE AGUA	ncap*	MASA DE AGUA	ncap*
001   FONTIBRE	1	052   ALUVIAL DEL EBRO:TUDELA-ALAGÓN	8
002   PÁRAMO DE SEDANO Y LORA	1	054   SASO DE BOLEA-AYERBE	1
003   SINCLINAL DE VILLARCAYO	3	055   HOYA DE HUESCA	1
004   MANZANEDO-OÑA	1	056   SASOS DE ALCANADRE	1
005   MONTES OBARENES	1	058   ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA	2
006   PANCORBO-CONCHAS DE HARO	1	061   ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	5
007   VALDEREJO-SOBRÓN	1	062   ALUVIAL DEL MEDIO SEGRE	1
008   SINCLINAL DE TREVIÑO	3	063   ALUVIAL DE URGELL	4
009   ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO	1	064   CALIZAS DE TÁRREGA	3
010   CALIZAS DE LOSA	1	065   PRADOLUENGO-ANGUIANO	2
011   CALIZAS DE SUBIJANA	1	066   FITERO-ARNEDILLO	1
012   ALUVIAL DE VITORIA	1	067   DETRITICO DE ARNEDO	4
013   CUARTANGO-SALVATIERRA	2	068   MANSILLA-NEILA	2
014   GORBEA	1	069   CAMEROS	3
015   ALTUBE-URKILLA	3	070   AÑAVEJA-VALDEGUTUR	3
016   SIERRA DE AIZKORRI	2	071   ARAVIANO-VOZMEDIANO	1
017   SIERRA DE URBASA	4	072   SOMONTANO DEL MONCAYO	7
018   SIERRA DE ANDÍA	3	073   BOROBIA-ARANDA DE MONCAYO	2
019   SIERRA DE ARALAR	3	074   SIERRAS PALEOZICAS DE LA VIRGEN Y VICORT	4
020   BASABURÚA-ULZAMA	3	075   CAMPO DE CARIÑENA	7
021   IZKI-ZUDAIRE	1	076   077 PLIOCUATERNARIO Y MIOCENO DE ALFAMÉN	3
022   SIERRA DE CANTABRIA	5	077   MIOCENO DE ALFAMÉN	3
023   SIERRA DE LÓQUIZ	2	078   MANUBLES-RIBOTA	4
024   BUREBA	1	079   CAMPO DE BELCHITE	3
025   ALTO ARGA-ALTO IRATI	3	080   CUBETA DE AZUARA	1
027   EZCAURRE-PEÑA TELERA	4	081   ALUVIAL JALÓN-JILOCA	2
028   ALTO GÁLLEGO	2	082   HUERVA-PEREJILES	2
029   SIERRA DE ALAIZ	2	083   SIERRA PALEOZOICA DE ATECA	2
030   SINCLINAL DE JACA-PAMPLONA	3	084   ORICHE-ANADÓN	3
031   SIERRA DE LEYRE	1	085   SIERRA DE MIÑANA	1
032   SIERRA TENDEÑERA-MONTE PERDIDO	2	086   PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	5
033   SANTO DOMINGO-GUARA	2	087   GALLOCANTA	1
034   MACIZO AXIAL PIRENAICO	6	088   MONREAL-CALAMOCHA	5
035   ALTO URGELL	2	089   CELLA-OJOS DE MONREAL	5
036   LA CERDANYA	1	090   POZONDÓN	1
037   COTIELLA-TURBÓN	5	091   CUBETA DE OLIETE	5
038   TREMP-ISONA	7	092   ALIAGA-CALANDA	10
039   CADÍ-PORT DEL COMTE	3	093   ALTO GUADALOPE	2
040   SINCLINAL DE GRAUS	4	094   PITARQUE	2
041   LITERA ALTA	3	095   ALTO MAESTRAZGO	3
042   SIERRAS MARGINALES CATALANAS	1	096   PUERTOS DE BECEITE	6
043   ALUVIAL DEL OCA	1	097   FOSA DE MORA	13
044   ALUVIAL DEL TIRÓN	1	098   PRIORATO	3
045   ALUVIAL DEL OJA	3	099   PUERTOS DE TORTOSA	2
046   LAGUARDIA	1	100   BOIX-CARDÓ	1
047   ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO	6	101   ALUVIAL DE TORTOSA	6
048   ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA	4	102   PLANA DE LA GALERA	2
049   ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	14	102   103 PLANA Y MESOZOICO DE LA GALERA	4
050   ALUVIAL DEL ARGA MEDIO	1	103   MESOZOICO DE LA GALERA	1
051   ALUVIAL DEL ZIDACOS	1	104   SIERRA DEL MONTSIÁ	1

### 6.3.4 TOMA DE MUESTRAS, Y FRECUENCIA DE MUESTREO Y PARÁMETROS ANALIZADOS

La toma de muestras de agua correspondiente a esta red de control ha sido realizada por la empresa Compañía General de Ingeniería y Sondeos, S.A. (CGS) en el marco de un contrato de servicios para el muestreo de aguas subterráneas, mientras que las determinaciones analíticas se han realizado en el laboratorio del Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria (CNTA).

Todos los datos analíticos han sido validados por el laboratorio de la CHE mediante un procedimiento que permite evaluar la coherencia de los resultados, de tal manera que se rechazan todos aquellos que incumplen las condiciones previas establecidas por el Área de Calidad de las Aguas.

La supervisión y control de la toma de muestras, especialmente en lo relativo al momento del muestreo, mantenimiento de las muestras y control de resultados, ha sido acometido por los técnicos del Área de Calidad de las Aguas.

En cuanto a la frecuencia de muestreo ha sido anual para casi todos los puntos de la red. En esta ocasión, excepcionalmente, se ha realizado un control analítico adicional en los puntos de abastecimiento que han superado en años precedentes los límites de referencia (R.D. 140/2003) para plaguicidas.

En la Tabla 6.13, se recoge la relación de parámetros analizados agrupados según afinidades químicas y físicas.

**TABLA 6.13** PARÁMETROS ANALIZADOS EN LA RED DE CONTROL DE ABASTECIMIENTOS

PAR. FÍSICO- QUÍMICOS	CATIONES	ANIONES	OTROS
pH	Amonio total (mg/l NH <sub>4</sub> )	Nitritos (mg/l NO <sub>2</sub> )	Plaguicidas (µg/l)
Temperatura del agua (°C)	Calcio (mg/l Ca)	Cloruros (mg/l Cl)	PAH's (µg/l)
Potencial redox (mV)	Magnesio (mg/l Mg)	Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> )	Benceno (µg/l)
Conductividad a 20 °C (µS/cm)	Sodio (mg/l Na)	Nitratos (mg/l NO <sub>3</sub> )	Tricloroetileno (µg/l)
Oxígeno disuelto (mg/l O <sub>2</sub> )	Potasio (mg/l K)	Fosfatos (mg/l PO <sub>4</sub> )	Tetracloroetileno (µg/l)
Oxígeno disuelto (% sat)	Aluminio (mg/l)	Cianuros (mg/l CN)	
CO <sub>2</sub> libre (mg/l)	Arsénico (mg/l)	Fluoruros (mg/l F)	
DQO (mg/l O <sub>2</sub> )	Bario (mg/l)	Bicarbonatos (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	
Carbono orgánico total (mg/l C)	Boro (mg/l)		
Alcalinidad (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	Cadmio (mg/l)		
Sílice (mg/l SiO <sub>2</sub> )	Cromo (mg/l)		
Dureza total (mg/l CO <sub>3</sub> Ca)	Cobre (mg/l)		
	Hierro (mg/l)		
	Mercurio (mg/l)		
	Manganeso (mg/l)		
	Níquel (mg/l)		
	Plomo (mg/l)		
	Antimonio (mg/l)		
	Selenio (mg/l)		
	Zinc (mg/l)		

Los puntos muestreados en 2011 junto con el inventario de abastecimientos a poblaciones de más de 500 habitantes se presentan en el mapa 6-3.

### 6.3.5 INCUMPLIMIENTOS

A partir del análisis de las tomas de abastecimiento realizado en la campaña 2011, se desprende que existen 88 captaciones de agua subterránea que no cumplen con los niveles de referencia establecidos en relación a parámetros físicos y químicos. En la Tabla 6.14 se presenta el número de captaciones que incumplen un determinado parámetro.

**TABLA 6.14** INCUMPLIMIENTOS DE VALORES DE REFERENCIA EN CAPTACIONES DE AGUA SUBTERRÁNEA DESTINADAS A ABASTECIMIENTO HUMANO

PARÁMETRO INCUMPLIDO	Nº CAPTACIONES	PARÁMETRO INCUMPLIDO	Nº CAPTACIONES
Conductividad a 20 °C	5	Antimonio	1
Cloruros	11	Arsénico	1
Sodio	9	Hierro	7
Sulfatos	47	Manganeso	5
Amonio total	2	Níquel	1
Nitratos	26	Plaguicida individual	15
Nitritos	4	Fluoruros	1
pH	5		

Analizando estos datos se comprueba que en total ha habido 140 incumplimientos, una buena parte son debidos a causas naturales. En la tabla 6.15 se recogen los incumplimientos que son debidos a las condiciones naturales de las masas de agua subterránea. Así, los altos contenidos de cloruros y sodio se relacionan con masas de agua en las que existen niveles de halita, normalmente asociados a los rellenos sedimentarios terciarios del valle del Ebro, o con masas de agua cercanas a la costa; los sulfatos se superan igualmente en aluviales con proximidad de facies yesíferas, y en masas de agua con existencia de acuíferos liásicos.

**TABLA 6.15** RELACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS ATRIBUIDOS A LAS CONDICIONES NATURALES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

MASA AGUA SUBTERRÁNEA	PARÁMETRO	Nº Incumplimientos
009   ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO	Sulfatos	1
040   SINCLINAL DE GRAUS	pH	1
043   ALUVIAL DEL OCA	Sulfatos	1
048   ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDEAVIA	Sulfatos	1
049   ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	Cloruros	1
	Sodio	2
	Conductividad a 20 °C	1
	Sulfatos	4
050   ALUVIAL DEL ARGAS MIEDO	Cloruros	1
	Sodio	1
052   ALUVIAL DEL EBRO:TUDELA-ALAGÓN	Cloruros	2
	Sodio	2
	Conductividad a 20 °C	2
	Sulfatos	6

MASA AGUA SUBTERRÁNEA	PARÁMETRO	Nº Incumplimientos
054   SASO DE BOLEA-AYERBE	pH	1
058   ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA	Cloruros	1
	Conductividad a 20 °C	1
	Sodio	1
	Sulfatos	2
	Sulfatos	1
061   ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	Sulfatos	1
064   CALIZAS DE TÁRREGA	Sulfatos	2
067   ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	Cloruros	2
	Sodio	1
069   CAMEROS	Sulfatos	1
	pH	1
072   SOMONTANO DEL MONCAYO	Sulfatos	4
074   SIERRAS PALEOZICAS DE LA VIRGEN Y VICORT	Sulfatos	1
075   CAMPO DE CARIÑENA	Sulfatos	2
	pH	1
076   PLIOCUATERNARIO DE ALFAMÉN - 077   MIOCENO DE ALFAMÉN	Sulfatos	1
079   CAMPO DE BELCHITE	Cloruros	1
	Conductividad a 20 °C	1
	Sodio	1
	Sulfatos	3
081   ALUVIAL JALÓN-JILOCA	Sulfatos	2
082   HUERVA-PEREJILES	pH	1
084   ORICHE-ANADÓN	Sulfatos	1
086   PÁRAMOS DEL ALTO JALÓN	Cloruros	1
	Sodio	2
088   MONREAL-CALAMOCHA	Sulfatos	2
091   CUBETA DE OLIETE	Sulfatos	1
097   FOSA DE MORA	Sulfatos	3
	Cloruros	1
098   PRIORATO	Sulfatos	1
102   PLANA DE LA GALERA	Cloruros	1
Total		66

Los incumplimientos que no están asociados a causas naturales se han producido en 43 de las 88 captaciones identificadas. La mayor parte de estos incumplimientos son debidos a las presencia de nitratos en las aguas, y están relacionados con todas aquellas masas, fundamentalmente aluviales, que están sometidas a una intensa explotación agrícola. En el resto de parámetros los incumplimientos son puntuales y requieren de un análisis más detallado y con un mayor número de datos para poder establecer su origen. En el siguiente cuadro resumen (Tabla 6.16) se detallan las 43 captaciones ordenadas por comunidad autónoma.



■ **TABLA 6.16** CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS QUE EN EL MUESTREO DE 2011 HAN PRESENTADO INCUMPLIMIENTOS ATRIBUIDOS A LAS CONDICIONES NO NATURALES DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

CAPTACIÓN	COD. MASA	NOMBRE	COMENTARIOS
<b>ARAGÓN (HUESCA)</b>			
Localidad abastecida: CUARTE (89 habs.) 291210132 - CUARTE Tipo de toma: -, Manantial	055	Nitritos	No se dispone de analíticas históricas de esta captación. No hay más tomas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: SIÉTAMO (665 habs.) 291230048 - LA PAUL 1 Tipo de toma: Principal, Manantial	056	Nitratos	No se dispone de analíticas históricas de esta captación. El agua sobrante del manantial es conducida hasta la fuente del pueblo. Siétamo también se abastece excepcionalmente de una excavación cercana en la que también se detectaron incumplimientos por nitratos en el año 2010.
<b>ARAGÓN (TERUEL)</b>			
Localidad abastecida: ALLOZA (711 habs.) 281940039 - RAMBLA Tipo de toma: -, Pozo	091	Nitratos	Desde 2007 a 2010 las muestras tomadas presentaron incumplimientos por Nitratos. Existen otras dos captaciones que no presentaron incumplimientos en los muestreos realizados en 2007.
Localidad abastecida: ARIÑO (900 habs.) 281870017 - FUENTE ALFARA. MANANTIAL DE ALACÓN Tipo de toma: -, Manantial	091	Nitratos	En 2007, 2009 y 2010 las muestras tomadas presentaron incumplimiento por Nitratos. No hay más tomas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: ESCUCHA (1200 habs.) 282010066 - FUENTE BERNA Tipo de toma: Emergencia, Manantial	092	Hierro	No se dispone de analíticas históricas de esta captación. Existen otras cuatro captaciones. En dos manantiales y un pozo no se han detectado problemas de calidad y en un manantial también se detectó incumplimiento del RD 140/2003 por Hierro en 2010.
Localidad abastecida: MUNIESA-BORGES-HOYA DE GABARDA (1100 habs.) 281850004 - ANTIGUO POZO DE ABTO. LAS ERAS Tipo de toma: Complementaria, Pozo 281860006 - HILADA DE PLAN DE BORNES, Pozo Tipo de toma: Complementaria, Pozo	091	Nitratos	Sólo se usan en verano y en caso de emergencia. Son las únicas tomas de agua subterránea inventariadas para estas localidades. Históricamente desde 2007 ambas captaciones han presentado incumplimientos por Nitratos.
Localidad abastecida: CRETAS (640 habs.) 311960004 - FUENTE TORRERO Tipo de toma: Complementario, Manantial	-	Nitratos	No se dispone de analíticas históricas de esta captación. Existen otras tres captaciones en las que no se han detectado problemas de calidad.
<b>ARAGÓN (ZARAGOZA)</b>			
Localidad abastecida: ALMONACID DE LA SIERRA (934 habs.) 261670051 - CUESTA VALDEGARZÓN. SONDEO VIEJO Tipo de toma: Complementaria, Pozo	076 077	Hierro	En 2009 y 2010 la muestra tomada presentó también incumplimiento por Hierro. Almonacid de la Sierra se abastece de otra captación de agua subterránea que no presentó incumplimientos en las analíticas de los últimos años.

CAPTACIÓN	COD. MASA	NOMBRE	COMENTARIOS
Localidad abastecida: ALPARTIR (560 habs.) 261620226 - LA PARRA Tipo de toma: Complementaria, Pozo	074	Hierro y Manganeseo	Es el pozo principal en los meses de verano, en invierno se capta principalmente del azud sobre el cauce del río Alpartir. En las analíticas de 2009 esta captación presentó incumplimientos por Antimonio, Hierro y Manganeseo y en 2010 por Arsénico, Hierro y Manganeseo. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: CETINA (697 habs.) 241730004 - CASCO URBANO Tipo de toma: Principal, Pozo	-	Nitratos	En las analíticas más recientes de 2007, 2008 y 2010 hay constancia de incumplimientos del RD 140/2003 por Nitratos de origen agrario. Cetina se abastece también de un manantial que presentó problemas por Nitratos en la analítica de 2007.
Localidad abastecida: MALLÉN (3283 habs.) 261360019 - ERMITA DEL PUY Tipo de toma: Principal, Manantial	052	Terbutilazina	El manantial se utiliza todo el año. Además de abastecer a Mallén, se utiliza para el riego de jardines y del campo de fútbol. En 2009 la muestra tomada presentó incumplimientos por plaguicidas (Atrazina, Desetilatrastazina, Terbutilazina y Total plaguicidas RD140/2003) y en 2010 por Desetilatrastazina. Esta captación también presenta altos valores de Sodio y Sulfatos atribuibles a origen natural. En este año 2011 se han realizado dos analíticas y únicamente se ha detectado incumplimiento por Terbutilazina en una de ellas. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: MUNEHBREGA (500 habs.) 251760030 - POZO NUEVO ABTO. CABEZUELO Tipo de toma: Principal, Pozo	083	Antimonio, Hierro y Manganeseo	En las analíticas de 2009 y 2010 la captación presentó incumplimientos por Antimonio y Manganeseo. Munébrega cuenta con otras dos captaciones que no presentaron incumplimientos en el año 2007.
Localidad abastecida: PANIZA (770 habs.) 261740087 - CARRACARIÑENA 2 Tipo de toma: Principal, Pozo	075	Nitratos	En 2008 la muestra tomada presentó incumplimiento por Nitratos, en 2009 por hierro y nitratos y en 2010 por Nitratos, Hierro y Manganeseo. Paniza se abastece de otras dos captaciones de agua subterránea. Una de las cuales presentó incumplimientos en 2007 por Hierro y Nitratos.
Localidad abastecida: PASTRIZ (1200 habs.) 281510199 - POZO MUNICIPAL DE PASTRIZ Tipo de toma: Complementaria, Pozo	058	Desetilatrastazina	Solo se utiliza en los meses de enero y febrero cuando cortan la acequia Urdana. En 2009 incumplió en una ocasión por Desetilatrastazina. Durante el año 2010 incumplió por el plaguicida Desetilatrastazina en las 3 ocasiones en las que se muestreó y en este año 2011 ha incumplido por el citado plaguicida las dos ocasiones en las que se ha muestreado. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: PRADILLA DE EBRO (650 habs.) 261380016 - JUNTO AL RÍO. ABTO. PRADILLA Tipo de toma: Principal, Pozo	052	Nitratos y Desetilatrastazina	En años precedentes las muestras tomadas presentaron incumplimientos por Nitratos de origen agrario y por Cloruros, Sodio y Sulfatos de origen natural. En 2009 la captación presentó incumplimientos por Nitratos, Atrazina y Desetilatrastazina y en 2010 por Nitratos y Desetilatrastazina. En el año 2011 se ha tomado muestra en dos ocasiones y los incumplimientos se han detectado únicamente en una de ellas. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.

CAPTACIÓN	COD. MASA	NOMBRE	COMENTARIOS
Localidad abastecida: REMOLINOS (1192 habs.) 271410093 - MARGEN IZDA DEL RIO EBRO Tipo de toma: -, Pozo	052	Manganeso	En 2009 la muestra tomada presentó incumplimientos por Nitritos, Hierro, Manganeso, Atrazina, Desetilatrazina y Total plaguicidas RD140/2003 y en 2010 por Desetilatrazina. De las 2 muestras analizadas, una de ellas ha presentando incumplimientos por Sulfatos, Cloruros, Sodio y Conductividad de origen natural, además del Manganeso y en la otra únicamente se superan los límites del RD 140/2003 de Conductividad. Remolinos tiene otra captación de aguas subterráneas. No se dispone de resultados analíticos.
Localidad abastecida: NOVILLAS (652 habs.) 261320015 - CASCO URBANO Tipo de toma: Complementario, Pozo	052	Terbutilazina	Sólo se utiliza en los meses de invierno cuando cortan el Canal. Esta captación también presenta altos valores Sulfatos atribuibles a origen natural. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: CALATORAO (2269 habs.) 261570112 -ABASTECIMIENTO NUEVO CALATORAO, SONDEO EL CALVARIO Tipo de toma: -, Pozo	075	Desetilatrazina	Calatorao se abastece además de dos sondeos: principal (261570149) y emergencias (261570044). En todas las captaciones se han detectado altos valores de Sulfatos atribuibles a origen natural. En el año 2011 se ha tomado muestra de agua en dos ocasiones y en ambas se han detectado incumplimientos por Desetilatrazina.
Localidad abastecida: GALLOCANTA (153 habs.) 261910034 - LAS PISCINAS (1) CASCO URBANO Tipo de toma: Complementario, Manantial	087	Nitratos	El manantial se seca durante algunas semanas en los meses de verano. Gallocanta se abastece de otra captación de agua subterránea de la que no se dispone de resultados analíticos.
Localidad abastecida: CABAÑAS DE EBRO (537 habs.) 271410065 - CAMINO ALCALA Tipo de toma: Emergencia, Pozo Radial	052	Amonio total, Clorpirifos, Desetilatrazina, Dimetoato, Metolacoloro y Terbutilazina	La toma principal se realiza directa del cauce del Ebro. Esta captación se utiliza cuando hay problemas por riadas en la principal. Se han realizado dos analíticas del agua durante el año 2011 y todos los incumplimientos se han detectado en una de ellas. En la misma muestra se han registrado además altos valores de Sulfatos atribuibles a origen natural.
<b>CASTILLA Y LEÓN (BURGOS)</b>			
Localidad abastecida: BRIVIESCA (6500 habs.) 200960015 - VALDEQUINTANILLA Tipo de toma: Complementaria, Manantial	-	Nitratos	El abastecimiento principal de Briviesca proviene de la toma directa de la presa de Alba. Esta captación incumple por Nitratos en las analíticas más recientes disponibles (2007, 2008 y 2010). Briviesca dispone de otras dos captaciones de aguas subterráneas que no presentaron incumplimientos en las analíticas de 2007.
Localidad abastecida: PRADOLUENGO (1600 habs.) 211110016 - MANANTIAL NACEDERO Tipo de toma: Principal, Manantial	-	Nitratos	Se han detectado altos valores de Sulfatos atribuibles a origen natural. Pradoluengo se abastece además de otra toma de agua subterránea de la que no se dispone de resultados analíticos.

CAPTACIÓN	COD. MASA	NOMBRE	COMENTARIOS
<b>CASTILLA Y LEÓN (SORIA)</b>			
Localidad abastecida: MATALEBRERAS (103 habs.) 241360046 - POZO DE TORRECILLA Tipo de toma: Emergencia, Pozo	070	Nitratos	Está totalmente instalado aunque hace más de 20 años que no se usa. En la analítica más reciente disponible (2008) la captación también presentó problemas por Nitratos. Matalebreras cuenta con otras dos captaciones de aguas subterráneas. No se dispone de resultados analíticos.
<b>CATALUÑA (LLEIDA)</b>			
Localidad abastecida: CASTELLNOU DE SEANA (739 habs.) 331530009 - CAMINO DE BELLPUIG (Po. 5; Pa. 59) Tipo de toma: Complementaria, Pozo	063	Nitratos y Desetilazina	Se utiliza para abastecimiento de Castellnou de Seana de 7 a 8 meses del año junto con el Canal de Urgell. En las analíticas de 2009 y 2010 la captación presentó incumplimientos del RD 140/2003 por Nitratos, Desetilazina y Total plaguicidas RD140/2003. En el año 2011 se han realizado 2 analíticas y en una de ellas presenta incumplimiento por nitratos y en la otra por Desetilazina. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: CERVERA Y LES OLUGES (9000 habs.) 341470017 - POZO N° 1 Tipo de toma: Complementaria, Pozo	064	Nitratos y Nitritos	Existen 6 pozos que sirven de abastecimiento a Cervera y Les Oluges. Las extracciones son conjuntas de los 6 pozos. En los últimos años las muestras tomadas presentaron incumplimientos por Nitratos de origen agrario y por Sulfatos de origen natural.
Localidad abastecida: GOLMES (1693 habs.) 331520141 - ELS VEDATS (Po. 6; Pa. 82) Tipo de toma: Emergencia, Galería	063	Nitratos	Hace 5 años que no se utiliza, desde que se toma el agua del canal de Urgell y se acumula en una balsa de 50000 m <sup>3</sup> . En las analíticas de 2009 la captación presentó incumplimientos por Nitratos, Atrazina, Desetilazina, Terbutilazina y Total plaguicidas y en 2010 por nitratos. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: TERMENS (1536 habs.) 321480034 - HORTA D'ABAIX Tipo de toma: Complementaria, Pozo	061	Terbutilazina	Se utiliza cuando hay problemas de calidad en las aguas del Canal de Urgell. En la analítica de 2009 la captación presentó incumplimientos del RD 140/2003 por Desetilazina, Terbutilazina y Total plaguicidas RD140/2003. Durante el año 2010 incumplió por el plaguicida Desetilazina en las 3 ocasiones en las que se muestreó. En el año 2011 de los 2 muestreos realizados únicamente ha presentado incumplimiento por Terbutilazina en uno de ellos. Termens tiene otra toma de agua subterránea. No se dispone de resultados analíticos.
Localidad abastecida: TORRES DE SEGRE (2052 habs.) 321550036 - POZO DE LAS PISCINAS (Po. 90; Pa. 9001) Tipo de toma: Emergencia, Pozo	061	Nitratos	Se podría utilizar en caso de emergencia, en la actualidad se usa para riego de jardines y llenado de piscinas. En las analíticas de 2009 y 2010 la captación presentó incumplimientos del RD 140/2003 por Nitratos. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.

CAPTACIÓN	COD. MASA	NOMBRE	COMENTARIOS
Localidad abastecida: VILA-SANA (696 habs.) 331520116 – MERLET Tipo de toma: Complementaria, Pozo	063	Nitratos	Abastecimiento de Vila-Sana en invierno y del polígono industrial en verano. Durante el año 2010 incumplió por Nitratos y Desestilatraxina en las 3 ocasiones en las que se muestreó. Históricamente esta captación siempre ha presentado altos valores de nitratos. Desde el año 2009 se había detectado un aumento en la concentración de plaguicidas. No obstante, esta tendencia no se ha mantenido puesto que en las dos analíticas realizadas en el año 2011 no se ha detectado incumplimiento alguno por plaguicidas. En los dos muestreos realizados en 2011 únicamente se han superado los valores de nitratos en una ocasión. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: RIBERA D'ONDARA (37 habs.) 341530003 –POZO DE ABASTECIMIENTO RIBERA D'ONDARA Tipo de toma: Complementaria, Pozo	064	Arsénico, Fluoruros y Nitratos	Abastecimiento a Ribera d'Ondara y a granja de cerdos. Históricamente esta captación ha presentado problemas por arsénico y nitratos. El incumplimiento por fluoruros se trata de un tema puntual y se investigará en futuros análisis. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
<b>LA RIOJA</b>			
Localidad abastecida: GALILEA (430 habs.) 231080029 - LOS AGUAZALES Tipo de toma: Principal, Pozo	-	Nitratos	En las analíticas más recientes (2007, 2008 y 2010) la captación presentaba incumplimientos por Nitratos de origen agrario. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: HARO (12261 habs.) 220950084 - Pozo Mazo 2 Tipo de toma: Complementaria, Pozo	045	Nitratos	Es un abastecimiento complementario de la toma principal del río Oja. En analíticas de años recientes la captación ha presentado incumplimientos por Nitratos. Además, presentó problemas por Hierro y Manganeso en 2009. Haro cuenta con otra captación de agua subterránea que no presentó ningún incumplimiento en 2009 y 2010 y con un manantial que también ha presentado incumplimientos por nitratos en muestreos anteriores.
Localidad abastecida: CALAHORRA (24625 habs.) 241130002 - ABAST. CALAHORRA-SOTO MANZANILLO-CASA DE LAS AGUAS Nº 8 Tipo de toma: Complementario, Pozo	049	Nitritos	Esta captación no ha presentado problemas de calidad en muestreos anteriores. Calahorra se abastece de forma complementaria con otras tres captaciones de agua subterránea de las que no se dispone de información analítica.
Localidad abastecida: ALDEANUEVA DE EBRO (2500 habs.) 241140067 - SOTO CASTILLUELOS Tipo de toma: Principal, Pozo	049	Hierro y Nitritos	Esta captación no ha presentado problemas por nitritos en muestreos anteriores aunque si fue detectado un incumplimiento por hierro en 2009. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.

CAPTACIÓN	COD. MASA	NOMBRE	COMENTARIOS
Localidad abastecida: MURILLO DE RIO LEZA (1781 habs.) 231070081 - FUENTE LA RUEDA Tipo de toma: Emergencia, Manantial	048	Nitratos	En la actualidad lo utiliza la Comunidad de Regantes de Murillo de Río Leza. Esta captación presenta problemas de manera sistemática por Nitratos de origen agrario y por Sulfatos de origen natural. Murillo de Río Leza cuenta con otras dos captaciones que presentan altos valores de Sulfatos de origen natural.
Localidad abastecida: SAN VICENTE DE LA SONSIERRA (1818 habs.) 220960018 - POZO DEL EBRO Tipo de toma: Emergencia, Pozo	046	Manganeso	Actualmente solo se utiliza para agricultura en época de vendimia y, en caso de emergencia, podría abastecer a San Vicente de la Sonsierra. En 2009 la muestra tomada presentó incumplimientos por Hierro, Manganeso, Nitritos y Nitratos. En 2010 presentó incumplimientos por nitritos y manganeso. San Vicente de La Sonsierra se abastece con otras cinco captaciones de agua subterránea. Una de ellas presentó incumplimiento por Aluminio en 2007.
<b>NAVARRA</b>			
Localidad abastecida: AUSEJO (1500 habs.) 241060004 - LAS CAÑADAS Tipo de toma: Complementario, Pozo	049	Níquel y Desetilatraxina	La toma principal es un manantial en el que se han detectado incumplimientos por Nitratos y Sulfatos en muestreos anteriores (años 2007 y 2008) Se han detectado además incumplimientos por Sulfatos, Sodio y Conductividad de origen natural. Ausejo se abastece también desde un pozo y una galería que no presentan problemas de calidad.
Localidad abastecida: CINTRUENIGO (6800 habs.) 251250004 - POZO DON TELMO Tipo de toma: Emergencia, Pozo	049	Nitratos	Desde 2007 las muestras tomadas presentaron incumplimientos por Nitratos de origen agrario y por Sulfatos de origen natural. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.
Localidad abastecida: TAFALLA Y MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE MAIRAGA (11000 habs.) 250930039 - ARGUIRIZARI Tipo de toma: Complementaria, Manantial	051	Nitratos	El manantial forma parte de los manantiales que abastecen a Tafalla En las analíticas disponibles desde 2007 la captación ha presentado sistemáticamente valores de Nitratos que incumplen el RD 140/2003. Tafalla se abastece de otras 6 captaciones de agua subterránea. Dos de ellas son manantiales y no presentaron problemas en las analíticas recientes (2007, 2009 y 2010).
Localidad abastecida: VILLAFRANCA (3020 habs.) 251120012 - ABTO. A VILLAFRANCA-POZO VERACRUZ Tipo de toma: Principal, Pozo	049	Amonio total, Nitratos y Nitritos	De 1995 a 2009 en la mayoría de las analíticas este punto ha presentado incumplimientos por Amonio total y Nitratos. No hay más tomas inventariadas de agua subterránea para abastecimiento.

CAPTACIÓN	COD. MASA	NOMBRE	COMENTARIOS
<b>PAIS VASCO (ALAVA)</b>			
Localidad abastecida: ERETXUN (83 habs.) 220840028 - FUENTE SORIA (Po: 203, Pa: 90118) Tipo de toma: Complementaria, Manantial	012	Nitratos	Presenta variaciones de caudal estacional pero no llega a secarse. En el muestreo realizado en el año 2010 también se detectó incumplimiento por nitratos. Erentxun se abastece de otras tres captaciones de agua subterránea de las que no se dispone de información analítica.
Localidad abastecida: FONTECHA, PUENTELARRÁ Y BERGUENDA (353 habs.) 210810001 - LA TALA-SOBRON-1 Tipo de toma: Principal, Pozo	007	Hierro y Manganeseo	Esta captación presentó incumplimientos por Hierro y Manganeseo en las analíticas de metales más recientes (2006 y 2010). Estas localidades cuentan con otro pozo de abastecimiento que únicamente ha presentado incumplimientos del RD 140/2003 por Sulfatos de origen natural en las analíticas de 2009 y 2010.
Localidad abastecida: ZUIA (2390 habs.) 220710030 - SONDEO MARQUINA 1. LAS CANTERAS Tipo de toma: Complementaria, Pozo	015	Hierro	Pozo complementario a la captación de aguas superficiales del río Bayas. En 2009 y 2010 las muestras tomadas presentaron incumplimientos por Hierro. Zuia tiene otra toma de agua subterránea. No se dispone de resultados analíticos.

### 6.3.6 DIAGNÓSTICO DE LOS PUNTOS DE CAPTACIÓN PARA ABASTECIMIENTO

Atendiendo a los datos analíticos del año 2011, así como a las tendencias de evolución registradas en las 88 captaciones que experimentaron algún incumplimiento en relación a los niveles de referencia antes establecidos, puede deducirse que:

- 32 captaciones superan los valores límite en lo relativo a especies nitrogenadas (nitratos, nitritos y amonio). Con carácter general, estos incumplimientos están relacionados con las prácticas agrarias y puntualmente con otro tipo de contaminaciones de carácter industrial y/o causas naturales.
- 47 captaciones presentan valores superiores a los 250 mg/l de sulfatos, si bien en la mayor parte de estos puntos, dichos incumplimientos son debido a causas naturales.
- En lo que se refiere a cloruros, 11 captaciones superan el límite, en cuanto al sodio, se supera en 9 y sólo en una captación se supera el límite de fluoruros. La mayor parte de ellas están en relación con el aluvial del Ebro.
- En relación a los incumplimientos por metales, se han superado los límites fijados en el RD 140/2003 en 15 captaciones. Se han registrado 7 incumplimientos por hierro, 5 por manganeso, 1 por arsénico, 1 por níquel y 1 por antimonio. En estos momentos no se pueden evaluar adecuadamente estos resultados ya que en la mayor parte de los puntos se dispone de pocos datos analíticos.
- En cuanto a plaguicidas, se ha superado el límite para plaguicidas individuales en 8 captaciones. La mayor parte de estas captaciones se localizan en acuíferos aluviales, siendo los plaguicidas que incumplen en mayor medida la desetilatrizona en 8 ocasiones, la terbutilazina en 4 ocasiones, los clorpirifos, el dimetoato y el metolaclo en una ocasión. La mayor parte de estos incumplimientos se localizan en el aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón, en el aluvial del Ebro en Zaragoza y en el aluvial de Urgell.

En el Mapa 6-4, puede observarse la distribución de los incumplimientos por sulfatos, nitratos, metales y plaguicidas.

## 6.4 ZONAS PISCÍCOLAS

### 6.4.1 INTRODUCCIÓN

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las zonas designadas para la protección de hábitats o especies, cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección. Entre estos casos se encuentran los tramos declarados como objeto de protección y control en virtud de la Directiva 78/659/CEE.

La Directiva 78/659/CEE regula la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para la vida de los peces. Esta norma está traspuesta en el R.D. 927/88. La citada Directiva fue sustituida por su versión codificada, mediante la Directiva 2006/44/CE.

La calidad exigida en estos tramos depende del tipo de especies declaradas objeto de protección (salmonícolas o ciprinícolas).

En la cuenca del Ebro hay declarados 15 tramos como objeto de protección y control (uno salmonícola y 14 ciprinícolas).

### 6.4.2 TRAMOS DESIGNADOS Y PUNTOS DE CONTROL

En la cuenca del Ebro se controlan 15 tramos, representados por sendos puntos de muestreo. Su localización se realizó de acuerdo a los criterios de protección o mejora de la calidad de las aguas continentales corrientes o estancadas en las que viven o podrían vivir, si se redujera o eliminara la contaminación:

- especies autóctonas y/o endémicas que presentan diversidad natural;
- especies cuya presencia se considera deseable para la gestión de las aguas.

Las dos siguientes tablas enumeran los tramos declarados y los puntos de muestreo escogidos como representativos.

**TABLA 6.17** DESIGNACIONES DE TRAMOS PISCÍCOLAS DECLARADOS A LA UE

Nº design.	Tipo de tramo (*)	Longitud del tramo (Km)	Río	Límites del tramo
120	C	22	Cinca	del río Clamor a Masalcoreig
121	C	40	Gállego	de la Presa de Ardisa a Ontinar del Salz
122	C	31	Arba de Biel	del puente de la ctra. de Luna-Sierra al de la ctra. de Luna-Biel
123	C	21	Arba de Luesia	del puente de la ctra. Biota-Malpica al de Luesia
124	C	13	Escá	de Burgui al puente de Sigüés
125	C	10	Zadorra	de la presa de Ullivarri al puente de Abechuco
126	C	9	Omecillo	del puente de la ctra. N-625 en Berguenda al de Berberana-Austri
127	C	25	Tirón	del puente de Fresno al de la N-232 en Tirgo
128	C	13	Najerilla	del puente de Nájera al Ebro
129	C	63	Jalón	del arroyo La Mentirosa (en Fuencaiente de Medina) a Contamina
130	C	20	Matarraña	del puente de Valderrobres al de Torre de Compte



Nº design.	Tipo de tramo (*)	Longitud del tramo (Km)	Río	Límites del tramo
131	C	9	Matarraña	del puente de Maella a Fabara
132	C	10	Aragón	del Arga al Ebro
133	C	23	Ebro	del puente de la N-121 al de Buñuel
140	S	16	Garona	del Barrados al puente de la ctra. de Caneján

\* S: salmonícola      C: ciprinícola

■ **TABLA 6.18** RELACIÓN DE LOS TRAMOS PISCÍCOLAS DECLARADOS A LA UE CON LAS MASAS DE AGUA Y PUNTOS DE MUESTREO REPRESENTATIVOS

Nº design.	Masas de agua en que se ubica la designación	Punto de muestreo representativo
120	441	0017 – Cinca / Fraga
121	962, 817, 426	0704 – Gállego / Ardisa
122	304, 103	0537 – Arba de Biel / Luna
123	100	0703 – Arba de Luesia / Biota
124	526	0702 – Escá / Sigüés
125	243, 247	0180 – Zadorra / entre Mendivil y Durana
126	1702, 236	0701 – Omecillo / Espejo
127	495, 257, 258, 805, 261	0050 – Tirón / Cuzcurrita
128	270, 272, 274	0523 – Najerilla / Nájera
129	306, 308, 310, 312	0126 – Jalón / Ateca (aguas arriba)
130	391, 167	0706 – Matarraña / Valderrobres
131	167	0559 – Matarraña / Maella
132	424	0530 – Aragón / Milagro
133	449	0506 – Ebro / Tudela
140	786, 788	0705 – Garona / Es Bordes

### ■ 6.4.3 PARÁMETROS ANALIZADOS Y FRECUENCIAS DE MUESTREO

Los parámetros que se deben analizar están señalados en el anexo 3 del R.D. 927/88, y son los siguientes:

■ **TABLA 6.19** PARÁMETROS ANALIZADOS EN LA RED DE CONTROL DE ZONAS PISCÍCOLAS

Parámetros	
Temperatura	Compuestos fenólicos
Oxígeno disuelto	Hidrocarburos de origen petrolero
pH	Amoniaco
Sólidos en suspensión	Amonio total
DBO <sub>5</sub>	Cloro residual total
Fósforo total	Zinc total
Nitritos	Cobre

La frecuencia de muestreo y determinación para todos los parámetros es mensual.

#### 6.4.4 CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE CALIDAD

La clasificación de estas aguas se ha realizado de acuerdo a la Directiva 78/659/CEE traspuesta a la legislación española en el Real Decreto 927/88, en el cual se determinan los valores Guía e Imperativos que es necesario que cumplan estas aguas según alberguen especies salmonícolas o ciprínícolas. La citada directiva ha sido sustituida por su versión codificada, mediante la Directiva 2006/44/CE.

Cuando los parámetros controlados son conformes con los valores límite imperativos, la muestra es considerada como APTA, y se indica con el color verde <<●>>.

Si además de cumplir los valores límite imperativos, cumple los guías (para más parámetros y más restrictivos), se considera la muestra como APTA y ADECUADA, y se indica con el color azul <<●>>.

Si alguno de los límites imperativos se ve superado, se considera la muestra como NO APTA, y se indica con el color rojo <<●>>.

El color amarillo <<●>> se utiliza para indicar un diagnóstico no emitido por falta de información. Esta característica puede resultar grave si la causa es haber encontrado seco el tramo controlado, por el carácter de falta de continuidad que esto acarrea para la supervivencia de las especies piscícolas posibles pobladoras del tramo.

El diagnóstico, y por tanto la conformidad, se aplica al conjunto de las muestras. Al disponer de un máximo de doce muestras, pierde importancia el criterio de porcentajes de cumplimiento.

A continuación se presenta una tabla que resume los valores límite aplicables a este diagnóstico.

**TABLA 6.20** CALIDAD EXIGIBLE A LAS AGUAS CONTINENTALES QUE REQUIERAN PROTECCIÓN O MEJORA PARA SER APTAS PARA LA VIDA DE LOS PECES

Parámetro	Unidad	Salmonícola		Ciprínicola	
		G	I	G	I
Temperatura <sup>(1)</sup>	°C		21,5		28
			10 <sup>(2)</sup>		10 <sup>(2)</sup>
Oxígeno disuelto <sup>(3)</sup>	mg/L O <sub>2</sub>	50%≥9	50%≥9	50%≥8	50%≥7
		100%≥7	100%≥6	100%≥5	100%≥4
pH <sup>(3)</sup>			6-9		6-9
Sólidos en suspensión <sup>(3)</sup>	mg/L	≤ 25		≤ 25	
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	≤ 3		≤ 6	
Fósforo total <sup>(4)</sup>	mg/L P	0,065		0,13	
Nitritos	mg/L NO <sub>2</sub>	≤ 0,01		≤ 0,03	
Compuestos fenólicos <sup>(5)</sup>	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH		<sup>(5)</sup>		<sup>(5)</sup>
Hidrocarburos de origen petrolero <sup>(6)</sup>			<sup>(6)</sup>		<sup>(6)</sup>
Amoniaco <sup>(3)</sup>	mg/L NH <sub>3</sub>	≤ 0,005	≤ 0,025	≤ 0,005	≤ 0,025
Amonio total <sup>(3)</sup>	mg/L NH <sub>4</sub>	≤ 0,04	≤ 1	≤ 0,2	≤ 1
Cloro residual total	mg/L HOCl		≤ 0,005		≤ 0,005
Zinc total <sup>(7)</sup>	mg/L Zn		≤ 0,3		≤ 1
Cobre <sup>(7)</sup>	mg/L Cu	≤ 0,04		≤ 0,04	



Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
124	0702	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125	0180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
126	0701	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
127	0050	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
128	0523	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
129	0126	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
130	0706	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
131	0559	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
132	0530	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
133	0506	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140	0705	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Agua NO APTA, incumple alguno de los valores límite IMPERATIVOS de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE.
- Agua APTA, cumple los valores IMPERATIVOS e incumple alguno de los valores límite GUIA de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE.
- Agua APTA y ADECUADA para la vida piscícola, cumple todos los límites establecidos en la Directiva 2006/44/CE.
- Sin clasificar (río seco o sin muestreo).

En los siguientes párrafos se detallan los incumplimientos observados en cada uno de los tramos.

### 120 – Río Cinca / del río Clamor a Masalcoreig

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0017 – Cinca / Fraga**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
120	0017	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 2 muestreos, como APTA en 5 muestreos y como NO APTA en 1 muestreo, **debido a que se superó el límite imperativo para el amoniac no ionizado**. No se ha diagnosticado en 4 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- sólidos en suspensión (en 3 muestreos)
- nitritos (en 6 muestreos)
- fósforo total (en 1 muestreo)
- amoniac no ionizado (en 5 muestreos)

**121 – Río Gállego / de la presa de Ardisa a Ontinar del Salz**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0704 – Gállego / Ardisa**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
121	0704	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 2 muestreos y como APTA en 3 muestreos. No se ha diagnosticado en 7 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- sólidos en suspensión (en 2 muestreos)
- amoníaco no ionizado (en 1 muestreo)

**122 – Río Arba de Biel / del puente de la ctra. de Luna-Sierra al de la ctra. de Luna-Biel**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0537 – Arba de Biel / Luna**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
122	0537	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 4 muestreos y como APTA en 1 muestreo. No se ha diagnosticado en 7 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- Sólidos en suspensión (en 1 muestreo)

**123 – Río Arba de Luesia / del puente de la ctra. Biota-Malpica al de Luesia**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0703 – Arba de Luesia / Biota**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
123	0703	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 5 muestreos y como APTA en 1 muestreo. No se ha diagnosticado en 6 ocasiones por no haberse muestreado el punto.

Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- amoníaco no ionizado (en 1 muestreo)

**124 – Río Escá / de Burgui al puente de Sigüés**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0702 – Escá / Sigüés.**

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
124	0702	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 4 muestreos y como APTA en 2 muestreos. No se ha diagnosticado en 6 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- amoníaco no ionizado (en 2 muestreos)

**125 – Río Zadorra / de la presa de Ullivarri al puente de Abechuco**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0180 – Zadorra / entre Mendivil y Durana.**

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
125	0180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 8 muestreos y como APTA en 4 muestreos. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 4 muestreos)

**126 – Río Omecillo / del puente de la ctra. N-625 en Bergüenda al de Berberana-Austri**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0701 – Omecillo / Espejo.**

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
126	0701	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 4 muestreos y como APTA en 3 muestreos. No se ha diagnosticado en 5 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 3 muestreos)

**127 – Río Tirón / del puente de Fresno al de la N-232 en Tirgo**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0050 – Tirón / Cuzcurrita.**

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
127	0050	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 5 muestreos y como APTA en 1 muestreo. No se ha diagnosticado en 6 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 1 muestreo)

**128 – Río Najerilla / del puente de Nájera al Ebro**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0523 – Najerilla / Nájera**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
128	0523	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 6 muestreos y como APTA en 4 muestreos. No se ha diagnosticado en 2 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 3 muestreos)
- amoníaco no ionizado (en 1 muestreo)

**129 – Río Jalón / del arroyo La Mentirosa (en Fuencaliente de Medina) a Contamina**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0126 – Jalón / Ateca (aguas arriba)**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
129	0126	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA Y ADECUADA en 2 muestreos y como APTA en 5 muestreos. No se ha diagnosticado en 5 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 2 muestreos)
- amoníaco no ionizado (en 3 muestreos)
- sólidos en suspensión (en 2 muestreos)

**130 – Río Matarraña / del puente de Valderrobres al de Torre de Compte**

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0706 – Matarraña / Valderrobres**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
130	0706	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 5 muestreos y como APTA en 1 muestreo. No se ha diagnosticado en 6 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- amoníaco no ionizado (en 1 muestreo)

### 131 – Río Matarraña / del puente de Maella a Fabara

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0559 – Matarraña / Maella.**

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
131	0559	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA Y ADECUADA en 6 muestreos, como APTA en 1 muestreo y como NO APTA en otro muestreo, **debido a que se superó el límite imperativo para la temperatura del agua.** No se ha diagnosticado en 4 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- amoníaco no ionizado (en 1 muestreo)

### 132 – Río Aragón / del río Arga al Ebro

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0530 – Aragón / Milagro.**

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
132	0530	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 3 muestreos y como APTA en 3 muestreos. No se ha diagnosticado en 6 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 2 muestreos)
- sólidos en suspensión (en 2 muestreos, uno de los cuales se ha considerado no representativo)
- fósforo total (en 1 muestreo, considerado no representativo)

### 133 – Río Ebro / del puente de la N-121 al de Buñuel

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0506 – Ebro / Tudela.**

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
133	0506	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA y ADECUADA en 6 muestreos y como APTA en los 6 muestreos restantes. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 4 muestreos)
- sólidos en suspensión (en 2 muestreos)



### 140 – Río Garona / del Barrados al puente de la ctra. de Caneján

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0705 – Garona / Es Bordes**.

Nº design.	Cód. punto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
140	0705	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

El agua ha sido clasificada como APTA en 6 muestreos. No se ha diagnosticado en 6 ocasiones por no haberse muestreado el punto. Los valores límite guía se han superado en los siguientes parámetros:

- nitritos (en 4 muestreos)
- amoníaco no ionizado (en 1 muestreo)
- amonio total (en 5 muestreos)
- DBO<sub>5</sub> (en 1 muestreo)

#### 6.4.6 PRINCIPALES INCUMPLIMIENTOS A DESTACAR

Como incumplimientos de los límites imperativos aparecen dos parámetros: amoníaco no ionizado y temperatura del agua. Los incumplimientos tuvieron lugar en los siguientes tramos:

##### • 120 – Río Cinca / del río Clamor a Masalcoreig

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0017 – Cinca / Fraga**.

El incumplimiento para amoníaco no ionizado se dio en el mes de noviembre (0,027 mg/L NH<sub>3</sub>), siendo el límite imperativo 0,025 mg/L NH<sub>3</sub>. Se ha superado el citado límite imperativo en 13 de las 197 determinaciones efectuadas desde 1993. La anterior se produjo en enero de 2009.

##### • 131 – Río Matarraña / del puente de Maella a Fabara

El punto de muestreo representativo del tramo es el **0559 – Matarraña / Maella**.

El incumplimiento para la temperatura del agua se dio en el muestreo de julio. La temperatura del agua fue de 29,7°C a las 15:25 horas. El límite imperativo es de 28°C. Según las observaciones de muestreo el caudal circulante era muy bajo.

Para este parámetro se dispone de 197 determinaciones y solo en 4 de ellas se ha superado el límite imperativo.

#### 6.4.7 OTRAS CONSIDERACIONES

En uno de los tramos no se pudo muestrear en una ocasión. En este tramo, citado a continuación, se repiten situaciones similares todos los años.

- **122 – Arba de Biel / del puente de la ctra. De Luna-Sierra al de la ctra. De Luna-Biel:** río con escaso caudal y agua estancada.

Este hecho, que se repite con frecuencia, puede llegar a poner en entredicho la representatividad de los puntos escogidos para representar la calidad de los tramos declarados.

Como ya se ha reseñado anteriormente, durante el año 2011 se ha reducido drásticamente el número de muestreos por problemas de contratación. Esto implica que la representatividad de los diagnósticos de calidad emitidos sea inferior a la de años pasados.

## 6.5 ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES. CONTROL ESPECÍFICO DE NUTRIENTES

### 6.5.1 INTRODUCCIÓN

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE (relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario) y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE (sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas).

En ambas directivas se hace especial hincapié en la prevención de la contaminación por nutrientes que puedan provocar problemas de eutrofización en las aguas.

Para el control de estas zonas protegidas, y debido a la importancia que pueden llegar a alcanzar los problemas derivados de la eutrofización de las aguas, causada por contenidos elevados de nutrientes, en especial nitrógeno y fósforo, se realizan unos controles específicos para el seguimiento de su evolución en las aguas superficiales.

Esos controles específicos de nutrientes se han dividido en dos programas de muestreo distintos:

- **Zonas sensibles.** Se realiza el seguimiento de los aportes de nutrientes a las zonas declaradas como sensibles desde los principales tributarios. Además de este control, realizado en ríos, se realiza un control específico de los embalses.
- **Zonas vulnerables.** Se realiza el seguimiento de los nutrientes en los cauces que drenan las zonas definidas como vulnerables.

### 6.5.2 FRECUENCIAS DE MUESTREO Y PARÁMETROS ANALIZADOS

Para los dos programas de control detallados en el apartado anterior se ha diseñado el mismo plan de muestreo.

La frecuencia de muestreo es trimestral, y los parámetros que se determinan en todos los muestreos son los que se detallan en la siguiente tabla.

**TABLA 6.22** PARÁMETROS DETERMINADOS EN LOS PUNTOS DE CONTROL DE NUTRIENTES

Parámetros generales	Parámetros específicos
Temperatura del aire	Amonio total
Temperatura del agua	Nitritos
pH	Nitrógeno Kjeldahl
Conductividad (20 °C)	Nitratos
Oxígeno disuelto	Fosfatos
Sólidos en suspensión	Fósforo total
Demanda química de oxígeno	

En cuanto a límites establecidos para los nutrientes, la Directiva 91/676/CEE, traspuesta a la normativa nacional en el R.D. 261/96, define como aguas afectadas por contaminación de nitratos aquéllas que presenten, o puedan presentar, concentraciones superiores a 50 mg/L  $\text{NO}_3$ . También indica que los planes de control pueden ser reducidos si no se miden concentraciones superiores a 25 mg/L  $\text{NO}_3$ .

Para la concentración de fósforo, por su posible efecto en zonas sensibles o vulnerables, no se dispone de valores límite fijados. En los informes de calidad de la CHE se viene usando desde el año 2004 una recomendación de la EPA, que aconseja no superar las concentraciones de 0,30 mg/L  $\text{PO}_4$  de forma genérica, y de 0,15 mg/L  $\text{PO}_4$  en los puntos situados a la entrada de embalses. Estos límites se pueden aplicar tanto al fósforo total como a los fosfatos (con el correspondiente ajuste de unidades de expresión). En el presente informe se opta por realizar el seguimiento sobre los fosfatos.

Como umbral superior para el aviso, se consideran los 0,94 mg/L  $\text{PO}_4$ , que es el límite A2 establecido para aguas destinadas a la producción de agua potable (Directiva 75/440/CEE).

El resto de los parámetros analizados en los planes de control de nutrientes (amonio total, nitritos y nitrógeno Kjeldahl), son considerados más como indicadores de contaminación orgánica reciente que como indicadores de la concentración de nutrientes.

A la hora de realizar la diagnosis de los resultados, se han establecido los siguientes criterios:

- **Nitratos**

- concentración elevada: promedio anual superior a 20 mg/L  $\text{NO}_3$  o máximo anual superior a 25 mg/L  $\text{NO}_3$
- concentración moderada: promedio anual entre 10 y 20 mg/L  $\text{NO}_3$
- concentración baja: promedio anual inferior a 10 mg/L  $\text{NO}_3$

- **Fosfatos**

- concentración elevada: promedio anual superior a 0,30 mg/L  $\text{PO}_4$  o máximo anual superior a 0,94 mg/L  $\text{PO}_4$
- concentración moderada: promedio anual entre 0,15 y 0,30 mg/L  $\text{PO}_4$
- concentración baja: promedio anual inferior a 0,15 mg/L  $\text{PO}_4$

### 6.5.3 ZONAS SENSIBLES

El 28 de julio de 2011 fue publicada en el BOE la “Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias”.

Las zonas declaradas sensibles en la cuenca hidrográfica del Ebro según la citada Resolución se enumeran en la siguiente tabla.

■ **TABLA 6.23** ZONAS DECLARADAS SENSIBLES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Código de la zona	Descripción de la zona	Códigos de las MAS afectadas
EBS01	Embalse del Ebro	1
EBS02	Embalse de Sobrón	22
EBS03	Embalse de Mequinenza	70
EBS04	Embalse de Ribarroja	949
EBS05	Embalse de Flix	74
EBS06	Delta del Ebro	aguas de transición
EBS07	Embalse de Ullivarri	7
EBS08	Embalse de Urrúnaga	2
EBS09	Embalse de Mansilla	61
EBS10	Embalse de Pajares	64
EBS11	Embalse de González-Lacasa (Ortigosa)	916
EBS12	Embalse de Yesa	37
EBS13	Embalse de La Tranquera	76
EBS14	Embalse de Ardisa	55
EBS15	Embalse de la Sotonera	62
EBS16	Embalse de Cueva Foradada	80
EBS17	Embalse de Calanda	82
EBS18	Estanca de Alcañiz	1022
EBS19	Embalse de Caspe	78
EBS20	Río Bergantes a su paso por la Comunidad Valenciana	353, 356 y los 10 primeros kilómetros de la 138
EBS21	Embalse de Oliana	53
EBS22	Embalse de Rialb	63
EBS23	Embalse de San Lorenzo	67
EBS24	Embalse de Balaguer	700
EBS25	Embalse de Santa Ana	66
EBS26	Embalse de Barasona	56
EBS27	Embalse de Vadiello	51
EBS28	Río Arba de Luesia (desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro)	106
EBS29	Río Zidacos (desde EDAR Tafalla-Olite hasta su desembocadura)	94

Para el control del aporte de nutrientes a las zonas sensibles se ha establecido una serie de puntos de control en los principales tributarios.

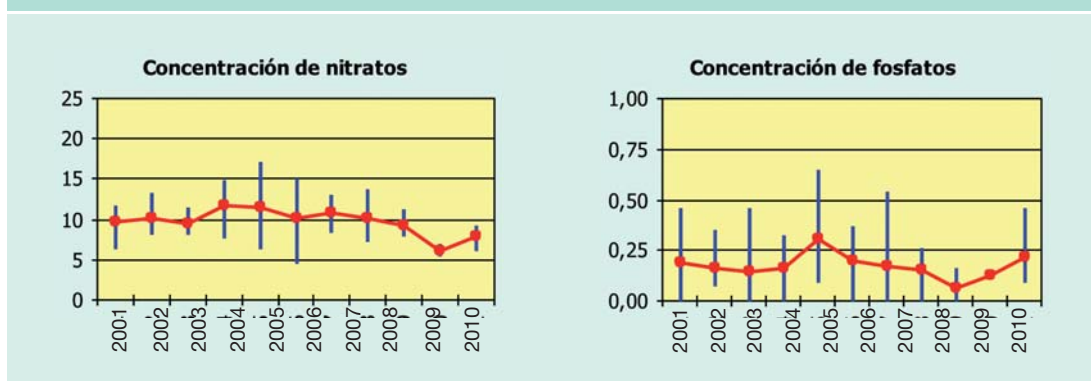
### ■ 6.5.3.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La mayor parte de las zonas sensibles son embalses, y por tanto objetos de un control específico. En este apartado se analizan únicamente los resultados obtenidos en el control de los aportes de nutrientes en las cuatro zonas sensibles que no son embalses (Delta del Ebro, río Bergantes, río Arba de Luesia y río Zidacos).

Para las dos primeras zonas analizadas se representa la evolución de la concentración de nitratos y fosfatos en los últimos 11 años. En los gráficos de evolución que se muestran, la línea roja que une los distintos años representa los promedios anuales, mientras que las líneas azules verticales indican el intervalo de oscilación de las concentraciones durante el año.

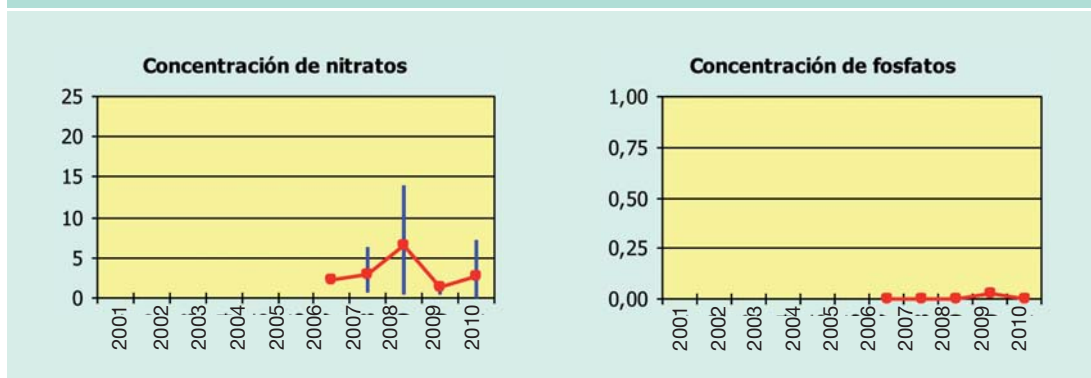
EBS06 – Delta del Ebro	
<b>Comentarios</b>	<b>Se trata de una masa de agua de transición, cuyo análisis detallado escapa de la amplitud de este informe.</b>
<b>Punto de muestreo en tributario</b>	<b>desde el río Ebro (0027 – Ebro en Tortosa)</b>
<b>Análisis de resultados 2011</b>	<p>No se han realizado muestreos específicos en el año 2011, aunque sí se tienen resultados pertenecientes a muestreos de otras redes de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitratos: promedio de 7,85 mg/L NO<sub>3</sub>, con un máximo de 9,2 mg/L NO<sub>3</sub> para cuatro determinaciones.</li> <li>• Fosfatos: promedio de 0,215 mg/L PO<sub>4</sub>, con un máximo de 0,46 mg/L PO<sub>4</sub> para cuatro determinaciones.</li> <li>• No se ha detectado ninguna incidencia reseñable para amonio, nitritos, fósforo total ni nitrógeno Kjeldahl.</li> <li>• Conclusión: <b>aporte bajo de nutrientes.</b></li> </ul>

*Evolución de las concentraciones*



EBS20 – Río Bergantes a su paso por la Comunidad Valenciana	
<b>Comentarios</b>	<b>Se trata de un tramo de río.</b>
<b>Punto de muestreo en tributario</b>	<b>desde el río Bergantes (1380 – Bergantes / Mare de Deu de la Balma)</b>
<b>Análisis de resultados 2011</b>	<p>No se han realizado muestreos específicos en el año 2011, aunque sí se tienen resultados pertenecientes a muestreos de otras redes de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitratos: el promedio ha sido de 2,62 mg/L NO<sub>3</sub>, con un máximo anual de 7,1 mg/L NO<sub>3</sub>, para cuatro determinaciones.</li> <li>• Fosfatos: las cuatro determinaciones han sido inferiores al límite de cuantificación (0,05 mg/L PO<sub>4</sub>).</li> <li>• No se ha detectado ninguna incidencia reseñable para amonio total, nitritos, fósforo total ni nitrógeno Kjeldahl.</li> <li>• Conclusión: <b>aporte bajo de nutrientes.</b></li> </ul>

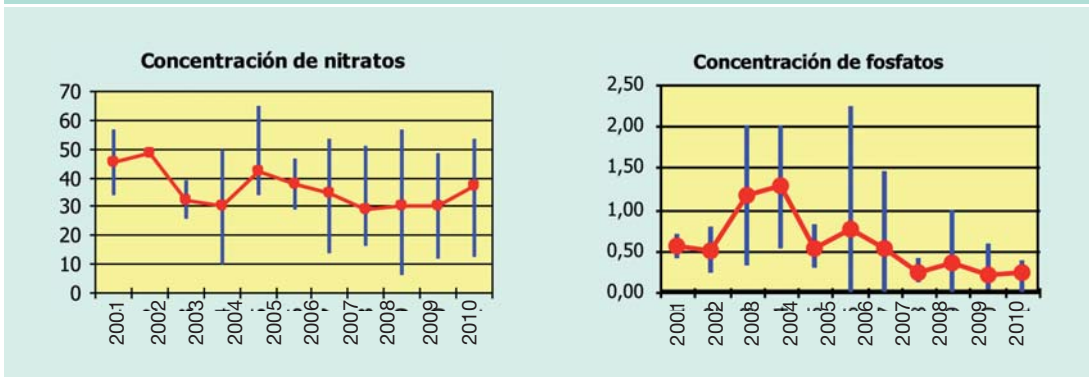
*Evolución de las concentraciones*



**EBS28 – Río Arba de Luesia (desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro)**

<b>Comentarios</b>	<b>Se trata de una masa de agua que ya fue declarada como afectada por la contaminación de nitratos de origen agrario.</b>
<b>Punto de muestreo en tributario</b>	<b>desde el punto 0060 – Arba de Luesia / Tauste</b>
<b>Análisis de resultados 2011</b>	<p>Se han realizado 12 muestreos específicos en el año 2011:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitratos: el promedio ha sido de 37,17 mg/L NO<sub>3</sub>, con un máximo anual de 53,7 mg/L NO<sub>3</sub>.</li> <li>• Fosfatos: el promedio ha sido de 0,23 mg/L PO<sub>4</sub>, con un máximo anual de 0,39 mg/L PO<sub>4</sub>.</li> <li>• Se han medido concentraciones algo elevadas de amonio, fósforo total y nitritos.</li> <li>• Conclusión: <b>concentración elevada de nutrientes, con mayor influencia de los nitratos. En la parte final del río Arba hay una importante actividad agraria. Ocasionalmente se dan episodios de contaminación orgánica.</b></li> </ul>

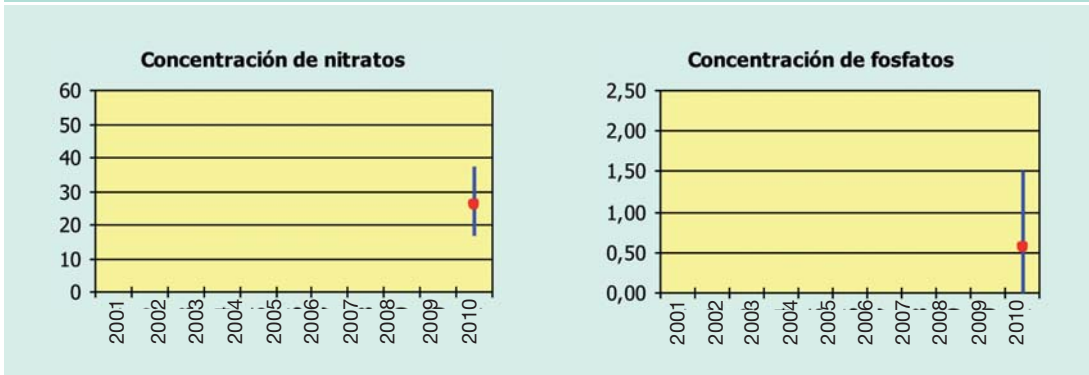
**Evolución de las concentraciones**



**EBS29 – Río Zidacos, desde la EDAR de Tafalla-Olite hasta su desembocadura**

<b>Comentarios</b>	<b>Se trata de un tramo de la masa de agua 94 – río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón.</b>
<b>Punto de muestreo en tributario</b>	<b>desde el punto 3015 – Zidacos / Murillo el Cuende</b>
<b>Análisis de resultados 2011</b>	<p>Se han realizado cuatro muestreos específicos en el año 2011:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitratos: el promedio ha sido de 25,95 mg/L NO<sub>3</sub>, con un máximo anual de 37,3 mg/L NO<sub>3</sub>.</li> <li>• Fosfatos: el promedio ha sido de 0,558 mg/L PO<sub>4</sub>, con un máximo anual de 1,52 mg/L PO<sub>4</sub>.</li> <li>• Se ha detectado concentraciones algo elevadas de amonio total, nitritos y fósforo total.</li> <li>• Conclusión: <b>aporte elevado de nutrientes, tanto de nitratos como de fosfatos.</b></li> </ul>

**Evolución de las concentraciones**



### 6.5.4 ZONAS VULNERABLES

Las zonas vulnerables son figuras de protección que afectan en mayor medida a las aguas subterráneas, pero dentro de las aguas superficiales se ha incluido un control de los nutrientes en masas de agua relacionadas con esas zonas.

Las zonas vulnerables son designadas por las Comunidades Autónomas. Las declaradas en el ámbito geográfico de la cuenca del Ebro son las siguientes (extraído del Registro de Zonas Protegidas de la CHE):

**TABLA 6.24** ZONAS VULNERABLES EN EL ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA CUENCA DEL EBRO DECLARADAS POR CADA UNA DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

CANTABRIA		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
No ha declarado ninguna zona en la cuenca del Ebro	-	-
CASTILLA-LEÓN		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
No ha declarado ninguna zona en la cuenca del Ebro	-	-
PAÍS VASCO		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
Unidad hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz, Sectores Oriental y Dulantzi	0179 – Zadorra / Vitoria-Trespuestas 2215 – Alegría / Matauco	249 244
Unidad hidrogeológica de Vitoria-Gasteiz, Sector Occidental-Foronda I y II	0179 – Zadorra / Vitoria-Trespuestas	249
LA RIOJA		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
Cuenca del Zamaca	0120 – Ebro / Mendavia (der. Canal de Lodosa)	413
Glacis de Aldeanueva de Ebro	0120 – Ebro / Mendavia (der. Canal de Lodosa)	413
Aluvial Bajo del Najerilla (área desde Uruñuela a Torremontalbo)	-	-
NAVARRA		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
Parcelas catastrales de los t.m. de Viana y Mendavia, calificadas como tipo I (regadío)	1038 – Linares / Mendavia 0120 – Ebro / Mendavia (der. Canal de Lodosa)	91 413
Parcelas catastrales de los t.m. de Cabanillas, Buñuel, Fustiñana y Ribaforada, calificadas como tipo I (regadío)	0162 – Ebro / Pignatelli	449
Parcelas catastrales del polígono 5 del t.m. de Tafalla, de los polígonos 15 y 16 del t.m. de Olite, de los polígonos 1 y 2 del t.m. de Pitillas, de los polígonos 2 y 3 del t.m. de Beire y del polígono 2 del t.m. de Murillo el Cuende, calificadas como tipo I (regadío)	1308 – Zidacos / Olite	94

ARAGÓN		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
Aluvial del Ebro Tudela – Alagón y Aluvial del Ebro Zaragoza	0657 – Ebro / Zaragoza – Almozara 0211 – Ebro / Presa Pina 0565 – Huerva / Fte. de la Junquera	452 454 115
Zonas de los Arbas (zona Ejea de los Caballeros)	0060 – Arba de Luesia / Tauste <sup>(1)</sup>	106
Hoya de Huesca	1288 – Flumen / Barbués	164
Aluvial del Gállego	0089 – Gállego / Zaragoza	426
Aluvial del Cinca	-	-
Somontano del Moncayo	-	-
Campo de Cariñena (zona Calatorao)	0087 – Jalón / Grisén	446
Pliocuartenario de Alfamén y Mioceno de Alfamén	0583 – Grío / La Almunia de Doña Godina	113
Huerva-Perejiles (zona Mainar)	1219 – Huerva / Cerveruela	821
Gallocanta	-	-
Cella-Ojos de Monreal	0042 – Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid)	322
Cubeta de Oliete	1230 – Martín / Ariño	135

(1) La masa de agua en la que se ubica este punto de control (106 – río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro) es la única masa de agua superficial que ha sido declarada afectada por nitratos de origen agrario, de acuerdo con la Resolución de 4/12/2009 de la Dirección General del Agua.

CATALUÑA		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
Margen izquierda del río Segre: ríos Sió, Cervera y Corp	1304 – Sió / Balaguer (EA 182) 1119 – Corp / Vilanova de la Barca	148 151
Tramo final del río Segre (desde Balaguer hasta la desembocadura)	0025 – Segre / Serós	433
Aluvial de Tortosa	-	-
Detríticos terciarios de La Fossa de Mora	-	-
Pliocuaternarios de La Plana de la Galera, incluyendo la Fossa de Ulldecona	-	-
Subcuencas que drenan hacia el acuífero aluvial del Segre	-	-
COMUNIDAD VALENCIANA		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
No ha declarado ninguna zona en la cuenca del Ebro	-	-
CASTILLA-LA MANCHA		
Zonas vulnerables declaradas	Puntos de muestreo seleccionados	MAS ubicación punto
No ha declarado ninguna zona en la cuenca del Ebro	-	-



#### ■ 6.5.4.1 DECLARACIÓN DE AGUAS AFECTADAS

De igual forma que corresponde a las Comunidades Autónomas la declaración de zonas vulnerables, el R.D. 261/1996 establece que, en cuencas intercomunitarias, la determinación de las aguas subterráneas y superficiales que están afectadas o en riesgo de estarlo, por la contaminación por nitratos de origen agrario, corresponde al Ministerio de Medio Ambiente (hoy, de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

La primera Declaración se hizo mediante la Resolución de la Dirección General del Agua, de fecha 4 de diciembre de 2009, y comprendió los resultados analíticos de las redes establecidas correspondientes al cuatrienio 2004-2007.

La única masa de agua superficial que en esa Resolución se declaró afectada fue la 106 – Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.

En esa Resolución se indicaba que “la revisión de las aguas afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario, será realizada en el plazo máximo de cuatro años.”

De acuerdo con este último punto, el Área de Calidad de Aguas ha elaborado un documento, “Determinación de las aguas afectadas o en riesgo por nitratos de origen agrario 2008-2011”, que en la actualidad se encuentra en fase de consultas por las Comunidades Autónomas.

En este documento se estudian los resultados de la concentración de nitratos en aguas subterráneas y en aguas superficiales durante el cuatrienio 2008-2011 y se efectúan una serie de propuestas de masas de agua subterránea y superficial para ser declaradas afectadas o en riesgo de estarlo, por contaminación por nitratos de origen agrario.

Por esta razón, no se hace en el presente informe CEMAS 2011 ninguna evaluación de los resultados de nutrientes en aguas superficiales.